O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI

XORAZM MA’MUN AKADEMIYASI

TABIIY FANLARDA INNOVATSION YECHIMLAR: ZAMONAVIY TADQIQOTLAR VA ILM-FAN INTEGRATSIYASI

mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi
MATERIALLARI

(Xiva shahri, 5-6-oktabr, 2023-yil)

Xiva - 2023

КБК 20
Т 12
“Tabiiy fanlarda innovatsion yechimlar: Zamonaviy tadqiqotlar va ilm-fan integratsiyasi” [Matn]: konferensiya to‘plami .- Xiva, Xorazm Ma’mun akademiyasi, 2023.-190 б.

КБК 20
UDK 50

Anjumanda ko‘zlangan asosiy maqsad respublikamizning etakchi mutaxassislari, fermer xo‘jalik rahbarlari, tadqiqotchi – izlanuvchilar, oliy va o‘rta maxsus o‘quv yurtlarining talabalari hamda shu soha xodimlari o‘rtasida o‘zaro tajriba va fikr almashish hisoblanadi.

To‘plamda so‘ngi yillarda respublikamizda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, o‘simlikshunoslik, o‘rmon xo‘jaligi va agronomiyada zamonaviy texnologiyalarni qo‘llash, tuproq unumdorligini oshirish, kimyo, biologiya, ekologiya, tuproqshunoslik va qishloq ho‘jaligi sohalarida fan-ta’lim integratsiyasini yanada rivojlantirish kabi dolzarb muammolarning muhokamalari keltiriladi. Jumladan, biologiya sohasidagi ilmiy tadqiqotlar natijalari, g‘o‘za seleksiyasi va urug‘chiligi, g‘alla va donli ekinlar agrobiologiyasi, polizchilik sohasidagi yangiliklar, tabiatni muhofaza qilish, qishloq xo‘jaligini raqamlashtirish, dorivor o‘simlikshunoslik hamda qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishida resurs tejamkor texnologiyalariga oid materiallar kiritilgan.

To‘plam biologiya, atrof-muhit muhofazasi va qishloq xo‘jaligi sohasida faoliyat yuritayotgan, ilmiy tadqiqotlar olib borayotgan olimlar, tayanch doktorantlar, mustaqil izlanuvchilar, magistrlar va mutaxassislar uchun mo‘ljallangan.

Konferensiya tashkiliy qo‘mitasi:

Mas’ul muharrir: **I.I.Abdullaev – b.f.d., prof.**

Tahrir hay’ati:
SH.B.Xasanov – k.f.n., kat.i.x.
D.R. Ruzmetov – g.f.n., kat.i.x.
L.G.Gandjayeva – b.f.d (DSc), k.i.x.
U.Q.Abdurahimov – b.f.f.d (PhD), k.i.x.
N.U.Xamrayev – b.f.f.d (PhD), k.i.x.
J.S.Doschanov – b.f.f.d (PhD), k.i.x.
M.A.Ashirov- k.f.f.d (PhD), k.i.x.
O.I.Xudoyberganov- k.f.f.d (PhD), k.i.x.
Z.Sh.Abdullayeva- k.f.f.d (PhD), k.i.x.
Z.Sh.Matyakubov- b.f.f.d (PhD)
M.B.Doschanova- b.f.f.d (PhD), k.i.x.
Z.P.Rajabov – q-x.f.f.d (PhD), k.i.x.
R.S.Ro‘zmetov- q-x.f.f.d (PhD), k.i.x.

Taqrizchilar:
G‘.M.Satipov – q-x.f.d., prof.
S.X.Babadjanova – b.f.n., dots.

Ushbu anjuman materiallari Xorazm Ma’mun akademiyasi ilmiy kengashida (bayonnoma №11 2023 yil, 29-sentabr) muhokama qilingan va chop etishga tavsiya etilgan.

ISBN – 978-9943-7304-4-1

© “Tabiiy fanlarda innovatsion yechimlar: Zamonaviy tadqiqotlar va ilm-fan integratsiyasi” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi, 2023 yil
© Xorazm Ma’mun akademiyasi noshirlik bo‘limi, 2023 yil

PLENAR MA'RUZALAR

ОПТИМИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ С ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЯ

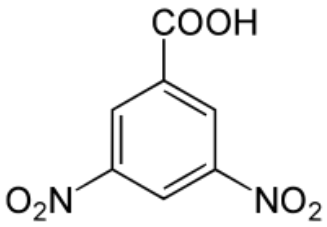
Ибрагимов А.Б.[а,б]***, Ешимбетов А.***[а]***, Дусматов А.Ф.***[б]***, Ашуров Ж.М.***[а]

[а]*Институт биоорганической химии имени академика А.С.Садыкова Академии наук РУз, г.Ташкент, Республика Узбекистан*

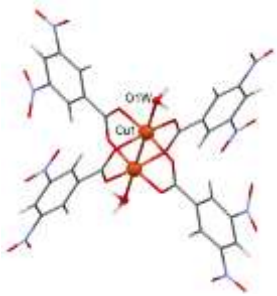
[б]*Государственное унитарное предприятие "Центр надлежащих практик" Агентства по развитию фармацевтической отрасли при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан, г.Ташкент, Республика Узбекистан.*

e-mail: alex.ibragimov@inbox.ru

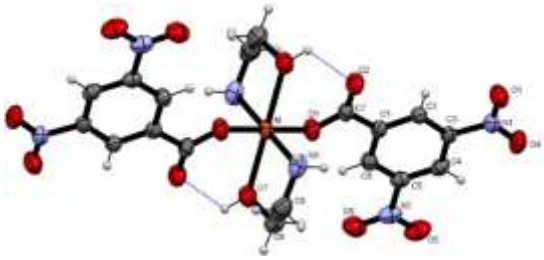
Для оптимизации биологического действия активных фармацевтических ингредиентов (АФИ), в последнее время часто прибегают к получению метал комплексов. С целью проверки такой возможности на примере простого АФИ (модельного соединения) нами синтезированы метал комплексы с участием простого производного бензойной кислоты – 3,5-динитробензойной кислоты (ДНБК), проявляющей плохую водорастворимость [1] и слабую антимикробную активность (Рис. 1,а). Для достижения синергизма действий во внутреннюю сферу комплекса были внедрены моноэтаноламин (МЭА) или этилендиамин (ЭДА), также демонстрирующие малую противомикробную активность.



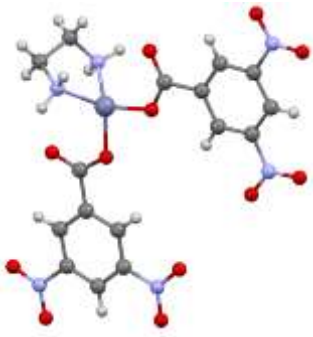
а



б



в



г

Рисунок 1. ДНБК (а), биядерный монолигандный комплекс меди (б), изоструктурные смешанно-лигандные комплексы Cu, Zn и Co с ДНБК и МЭА (в) и смешанно-лигандный комплекс Zn с ДНБК и ЭДА (г).

Так, получены биядерный монолигандный комплекс меди (Рис.1,б), изоструктурные смешанно-лигандные комплексы Cu, Zn и Co с ДНБК и МЭА (Рис.1,в) и смешанно-лигандный комплекс Zn с ДНБК и ЭДА (рис.1, г). Все эти комплексы проявляют лучшую растворимость в воде [2] . Исследование антимикробной активности против *Esherica coli* и противовирусного действия против COVID-19 с помощью *in silico* метода (компьютерного моделирования) показали, что образование метал комплексов приводит к улучшению биологической активности этих соединений. Изучение традиционными *in vitro* подходами антивирусной активности биядерного монолигандного комплекса меди (Рис.1,б) и антимикробной активности смешанно-лигандного комплекса Cu с ДНБК и МЭА (Рис.1,в) [3] подтвердило результаты *in silico* расчётов. Определение других типов биоактивности первых двух метал комплексов (комплексы б и в на рисунке 1) и противовирусного и антимикробного действия последнего метал комплекса (комплекс г на рисунке 1).

Литература

1. Samuel H.Y., Yan He. Handbook of Aqueous Solubility Data. CRC Press, Boca Raton, FL, 2003, P.1496.
2. А.Б. Ибрагимов. Вестник молодых учёных АН РУз, 2022, № 2(4), 119-123
3. Avaz B. Ibragimov, Jamshid M. Ashurov, Aziz B. Ibragimov, Alisher G. Eshimbetov Journal of Chemical Crystallography, 2021, 51, 405–417.
4. Avaz B. Ibragimov, Jamshid M. Ashurov, Aziz B. Ibragimov, Alisher G. Eshimbetov Journal of Chemical Crystallography, 2021, 51, 405–417.

ВЛИЯНИЕ КОНСТРУКЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ АБСОРБЕРА НА ЕГО ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ

Ланкин Роман Игоревич аспирант каф. МАХСП, Францкевич Виталий Станиславович заведующий каф. МАХСП

Белорусский государственный технологический университет

В настоящее время развитие с ростом объема производства сопровождается выбросами промышленных газов в атмосферу. Очистка отходящих газов должна обеспечить утилизацию ценных компонентов и охрану окружающей среды от загрязнения. Как правило, на очистку поступает большой объем газовой фазы, при этом требуется высокая степень извлечения компонентов [1].

Во многих отраслях применяются насадочные и тарельчатые колонны для процесса массо- и теплообмена при абсорбции, ректификации и др. Наиболее часто они применяются при противоточном потоке жидкой и газовой фаз. Насадочные колонны относятся к группе массообменных аппаратов, где жидкая фаза, используя гравитацию, стекает через насадку в виде пленки или капель.

Абсорбция является одной из основных областей применения колонн упорядоченными и неупорядоченными элементами насадки. Особое внимание должно быть уделено насадке или элементам насадки, которые имеют низкий перепад давления, малый удельный вес, хорошую смачиваемость жидкостью.

Широкое применение получили абсорберы с подвижной насадкой. Насадка, находящиеся внутри аппарата, поддерживается в псевдоожиженном состоянии потоком газа. Жидкость, орошающая насадку, создает пленку, закрывающую

поверхность насадочных тел, или, в более насыщенных режимах, включается в состав барботажного газожидкостного слоя, либо находится в виде струй и капель, распределенных в газе.

Абсорбер может быть разделен поперечными распределительными решетками на секции. На каждую решетку засыпается насадка. В качестве насадки могут использоваться различные кольца (Палля, Рашига), седла Берля, а также шаровая насадка.

Подвижная насадка, должна соответствать следующим характеристикам:
– обладает большой поверхностью в единице объема;
– хорошо смачивается орошающей жидкостью;
– оказывает малое гидравлическое сопротивление газовому потоку;
– равномерно распределяется орошающей жидкостью;
– стойка к химическому воздействию жидкости и газа, движущихся в колонне;
– имеет малый удельный вес;
– обладает высокой механической прочностью;
– имеет невысокую стоимость [2].

Недостатками аппаратов с подвижной насадкой является неравномерное распределение газа в надрешеточном пространстве как по сечению, так и по высоте аппарата, а также образование застойных зон в самой насадке.

Объектом исследования являлась абсорбционная колонна, с отношением диаметра аппарата к диаметру шаров $D / d = 6{,}9$.

Для определения рациональной конструкции входного патрубка с точки зрения наименьшего гидравлического сопротивления исследования проводились на трех вариантах входного газового патрубка: тангенциальный, радиальный и радиальный под углом 30°.

В процессе исследования скорость газа в колонне варьировалась в пределах от 1,7 до 4 м/с, что соответствует расходу от 190 до 500 м^3/час. После эксперимента с плотностью орошения 0 и 15 м^3/м^2·час и тремя разными конструкциями входных патрубков были построены графики зависимости гидравлического сопротивления Δp, Па, в колонне от скорости газа ω, м/с (рис. 1 и 2) [3], и обозначены скорости начала псевдоожижения $\omega_{пс}$ и свободного витания $\omega_{св}$.

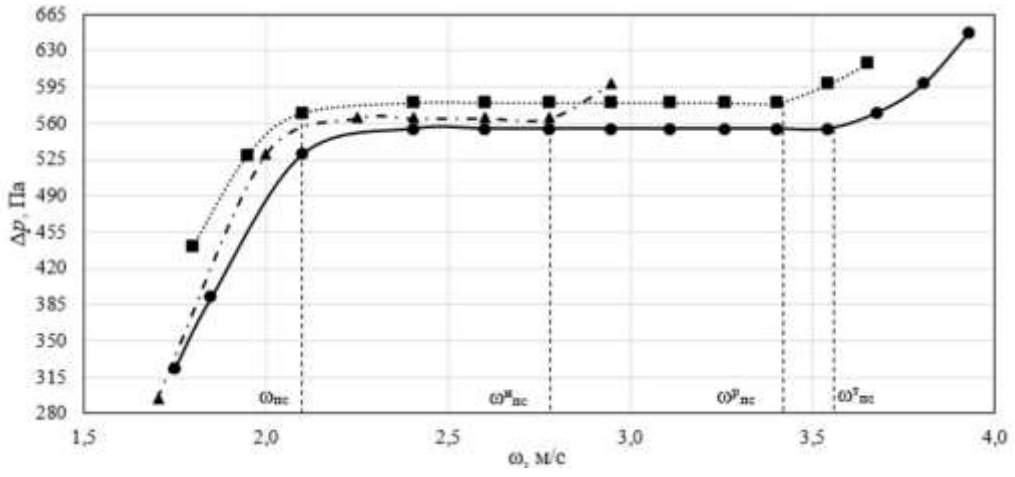


Рис. 1. Зависимость гидравлического сопротивления сухой насадки в колонне от скорости газа:
—●— – тангенциальный; - -▲- - – наклонный; ···■··· – радиальный

Из полученных зависимостей видно, что конструкции входных патрубков не оказывают существенного влияния на гидравлическое сопротивление в рабочем режиме псевдоожижения. Однако следует отметить, что диапазон устойчивой работы слоя значительно больше при тангенциальном и радиальном подводах газа. Они в два раза выше, чем при радиальном под углом 30° вводе газовой фазы.

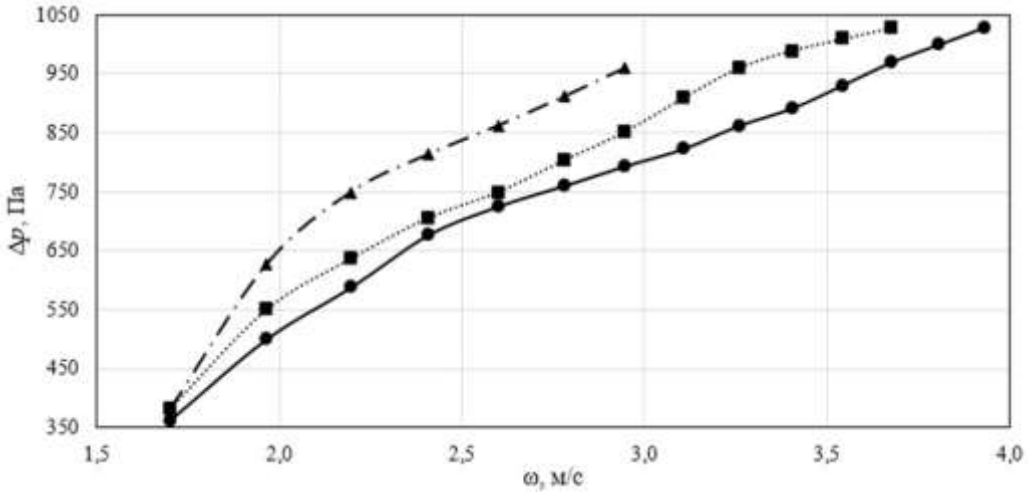


Рис. 2. Зависимость гидравлического сопротивления в колонне от скорости газа при плотности орошения 15 $м^3/м^2$·час:
—●— тангенциальный; - -▲- - – наклонный; ···■··· – радиальный

На следующем этапе проводилось компьютерное моделирование процесса, в ходе которого подтвердились предыдущие исследования. Однако на тангенциальном подводе воздуха наблюдалось значительное завихрение потока, что негативно влияет на распределение насадки в аппарате.

Дальнейшие исследования проводились с использованием радиального входного патрубка.

На гидравлическое сопротивление аппарата также влияет и геометрия распределительной решетки. Для этого было изготовлено 3 типа конструкций решеток [4]. Они представляют собой решетку провального типа, в которых:

- диаметры имеют один размер;
- центральные диаметры занимают 20% площади решетки. А отверстия, находящиеся на периферийной части на 20% большего диаметра и занимают оставшуюся часть решетки;
- диаметры отверстий постепенно увеличиваются от центра к периферии с постоянным шагом.

Все отверстия в решетках расположены по концентрическим окружностям. А площадь свободного сечения распределительных решеток составляет 35%.

Газовый поток преодолевая насадку испытывает гидравлическое сопротивление, так что разность давлений газа до и после подвижной насадки равна гидравлическому сопротивлению, которое создается во время прохождения через насыпную насадку. Гидравлическое сопротивление насадки зависит количества насыпаемой насадки, формы тел, а также гидродинамического режима работы, связанного со скоростью газа.

Одна из предложенных распределительных решеток прошла промышленные испытания. В результате которых установлено, что гидравлическое сопротивление

опорно-распределительной решетки уменьшилось, увеличилась турбулизация газожидкостного потока возле стенок, а также отмечено более равномерное распределение подвижной шаровой насадки по сечению аппарата во время его работы.

Наименьшее гидравлическое сопротивление в насадке было замечено с использованием распределительной решеткой типа 3. Также с этой решеткой увеличивалась турбулизация газожидкостного потока возле стенок, более равномерное распределение подвижной шаровой насадки по сечению аппарата во время работы.

С увеличение скорости потока газа возрастает интенсивность брызгоуноса, который наиболее ярко выражался при скоростях газа свыше 3,8–4 м/с.

В настоящее время ведутся исследования по влиянию формы насадочных тел на их аэродинамические свойства.

Литература

1. Заминян А.А., Рамм В.М. Абсорберы с подвижной насадкой. М.: Химия, 1980. 184 с.

2. Ланкин. Р.И., Францкевич В.С., ШаповаловЮ.П. Гидродинамика в аппаратах с подвижной насадкой // Нефтехимия-2021: материалы IV Международного форума по химическим технологиям и нефтегазопереработке / Минск (22–24 ноября 2021 г.) – Минск: БГТУ, 2021. – С. 228–231.

3. Ланкин, Р.И. Гидравлическое сопротивление абсорбера с подвижной шаровой насадкой / Р.И. Ланкин, В.С. Францкевич // Труды БГТУ. Серия 2: Химические технологии, биотехнология, геоэкология. – 2022. – №2 (259). – С. 107–114. – DOI 10.52065/2520-2669-2022-259-2-107-114.

4. Ланкин Р.И., Францкевич В.С. Влияние конструкции опорной решетки на гидродинамику в массообменном аппарате // Химическая технология и техника: Химическая технология и техника: материалы 87-й науч.-техн. конф. професс.-преподават. состава, науч. сотрудников и аспирантов / Минск (31 янв. – 12 февр. 2023 г.) – Минск: БГТУ, 2023. – С. 85-87.

ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НА ФЛОТАЦИОННОЕ РАЗДЕЛЕНИЕ СМЕСИ ПОЛИБУТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА И АКРИЛОНИТРИЛБУТАДИЕНСТИРОЛА

Ковалева Анастасия Александровна, аспирант,
Кулевец Полина Сергеевна, инженер,
Левданский Александр Эдуардович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой процессов и аппаратов химических производств
Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»
+375 44 558-58-09, piahp@belstu.by

В последние десятилетия вопросы экологии стали приоритетными в повседневной деятельности человека. Одной из заметных и нарастающих проблем, которая привлекла к себе всеобщее внимание, является загрязнение окружающей среды пластмассовыми отходами.

Пластмассовые отходы стали непременным спутником современной жизни. Однако быстрый темп роста производства и использования пластика сопровождается недостаточной эффективностью сбора, переработки и утилизации этих материалов. Миллионы тонн пластмассы попадают в окружающую среду каждый год, создавая огромные проблемы для экосистем, животных и человека [1].

Разделение пластмассовых отходов на типы считается одной из сложнейших задач рециклинге полимерных материалов. Флотация является перспективным методом разделения смешанных пластиковых отходов, основанный на различных поверхностных свойствах частиц пластмасс [2]. Для эффективного флотационного разделения смесей пластмасс в рабочий раствор добавляю специальные реагенты – поверхностно-активные вещества (ПАВ). При добавлении ПАВ происходит селективное изменение поверхностных свойств пластмасс путем снижения поверхностного натяжения между пластиковыми частицами и рабочим раствором. Введение ПАВ лимитируется образованием устойчивой пены, которая в свою очередь снижает эффективность разделения смеси пластиковых отходов [3–5].

Цель работы заключалась в исследовании влияния концентрации поверхностно-активных веществ в рабочем растворе на эффективность флотационного разделения смеси полибутилентерефталата и акрилонитрилбутадиенстирола.

В качестве объекта исследования использовали смесь ПБТ и АБС цилиндрической формы. Высота цилиндров частиц составляла 3–4 мм, диаметр равен 2–3 мм. Плотность ПБТ составляла (1210 ± 10) кг/м^3, АБС – (1119 ± 10) кг/м^3.

В качестве ПАВ использовали алкилполиглюкозид C8-C14 (50%) (Green APG 0814 2000 UP, производитель NANJING TICHEM INDUSTRY CO., LTD) – неионогенное ПАВ, представляющее собой светло-желтого цвета, мутный и вязкий водный раствор с массовой долей вещества 50–53 мас. %. pH равен 11,5–12,5. Вязкость (при 25°C) составляла около 1000 мПа · с.

Экспериментальные исследования по флотационному разделению смеси измельченных пластмасс проводили на лабораторной установке периодического действия, смеха которой представлена на рис. 1.

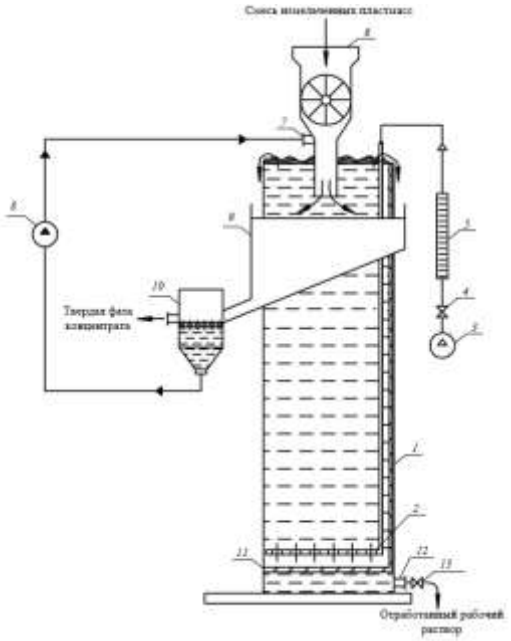


Рис. 1. Схема лабораторной флотационной колонны с пневматической аэрацией:

1 – колонна; *2* – спиралевидный аэратор; *3* – компрессор; *4* – вентиль для подачи воздуха; *5* – ротаметр; *6* – ячейковый питатель; *7* – патрубок подачи рабочего раствора; *8* – насос; *9* – сливной желоб; *10* – сепаратор концентрата; *11* – съемная решетка; *12* – патрубок слива отработанного рабочего раствора; *13* – вентиль для слива отработанного рабочего раствора

Флотационную колонну *1*, выполненную из прозрачного оргстекла, наполняли раствором ПАВ. Для равномерного распределения пузырьков воздуха в поперечном сечении флотационного аппарата в его нижней части расположен аэратор *2* в виде спирали (диаметр отверстий 0,33 мм и шаг 2,5–3,0 см) с возможностью регулирования высоты столба рабочего раствора для определения ее оптимального значения. В колонну воздух подается через аэратор с помощью компрессора *3*. С использованием вентиля *4* и ротаметра *5* устанавливали необходимый расход воздуха. Смесь измельченных пластмасс загружали через ячейковый питатель *6*, расположенный в верхней части колонны. Глубина погружения в раствор патрубка питателя составляла (3 ± 0,5) см. Для отвода пенного концентрата методом слива предусмотрена постоянная циркуляция рабочего раствора. С целью предотвращения накопления частиц пластмасс в питателе рабочий раствор возвращается в колонну через патрубок *7* с помощью насоса *8*. Пенный продукт по сливному желобу *9* поступает в сепаратор *10*, в котором происходит разделение твердой фракции концентрата и рабочего раствора. Сепаратор *10* выполняет также роль накопителя рабочего раствора, необходимого для постоянной циркуляции. После завершения эксперимента отработанный рабочий раствор сливается через патрубок *12* и вентиль *13*. Частицы пластмасс (остаток), осевшие на съемную решетку *11* в процессе работы, извлекаются после опустошения колонны.

Окончанием процесса разделения смеси считали тот момент времени, в который твердые частицы пластмасс в объеме рабочего раствора не наблюдались. Полученные твердые фракции концентрата и остатка были промыты водой и высушены. Далее для определения доли каждого типа пластмасс в концентрате и остатке выполнялась ручная сортировка по цвету и проводилось взвешивание.

Поверхность частиц ПБТ, обладающая гидрофобными свойствами, формирует при подаче воздуха комплексы «пузырек – частица» с фиктивной плотностью меньше, чем плотность рабочего раствора, что способствует их всплытию на поверхность раствора под действием силы Архимеда. Поверхность частиц АБС, в свою очередь, проявляет гидрофильные свойства, полностью смачивается рабочим раствором, и частицы АБС оседают на дно колонны под действием силы тяжести.

На основании полученных экспериментальных данных рассчитывали степень извлечения флотируемого компонента по формуле [2]

$$\varepsilon = \frac{m_{\text{конц}}}{m_{\text{исх}}} \cdot 100\%,$$

где $m_{\text{конц}}$ – масса ПБТ компонента в концентрате, кг; $m_{\text{исх}}$ – масса ПБТ компонента, поданного на флотацию, кг.

Влияние концентрации ПАВ в рабочем растворе на эффективность флотационного разделения смеси ПБТ и БАС представлены на рис. 2. Зависимости получены при расходе воздуха 2,2 м^3/(м^2 · ч), температуре рабочего раствора (20 ± 1)°С и высоте столба рабочего раствора 70 см.

При концентрации раствора алкилполиглюкозида $3{,}88 \cdot 10^{-3}$ г/дм^3 достигалась максимальная эффективность флотационного разделения смеси ПБТ и АБС при процентном соотношении 50:50 – 98%, при соотношении 75 : 25 – 94%. Максимальная эффективность разделения смеси ПБТ : АБС с процентным соотношением 25 : 75 достигалась при концентрации рабочего раствора $5{,}83 \cdot 10^{-3}$ г/дм^3 и составляла 95%. При дальнейшем увеличении концентрации ПАВ в рабочем растворе до $13{,}61 \cdot 10^{-3}$ г/дм^3 эффективность разделения смеси ПБТ : АБС в процентном соотношении 50 : 50 составляла около 92%, в соотношении 75 : 25 находилась в диапазоне 85–89 %. Для смеси ПБТ : АБС в процентном соотношении 25 : 75 увеличение концентрации ПАВ в рабочем растворе привело к снижению эффективности разделения и составило 60%.

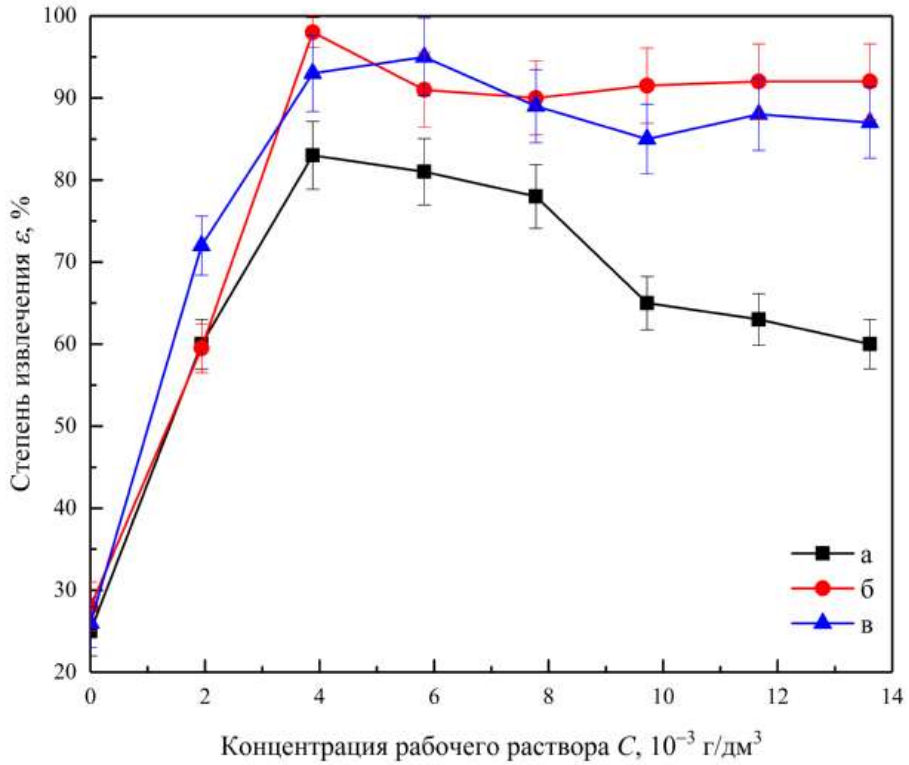


Рис. 2. Зависимость степени извлечения ПБТ от концентрации рабочего раствора ПАВ

Литература

1. *MacLeod M., Arp H. P. H., Tekman M. B., Jahnke A.* The global threat from plastic pollution // Science 3. 2021. Vol. 73, no. 6550. P. 61–65.

2. *Burat F., Güney A., Kangal M.O.* Selective separation of virgin and post-consumer polymers (PET and PVC) by flotation method // Waste Management. 2009. Vol. 6, no. 29. P. 1807–1813.

3. *Левданский А.Э., Опимах Е.В., Волненко А.А., Корганбаев Б.Н., Жумадуллаев Д.К.* Флотационное разделение смеси измельченных полимерных отходов. Шымкент: Типография «Әлем», 2020. 152 с.

4. *Wang C., Li H.A.* Stability and mobility of foam generated by gas-solvent/surfactant mixtures under reservoir conditions // Journal of Natural Gas Science and Engineering. 2016. Vol. 34. P. 366–375.

5. *Kangal M.O.* Selective flotation technique for separation of PET and HDPE used in drinking water bottles // Mineral Processing & Extractive Metallurgy Review. 2010. Vol. 4, no. 31. P. 214–223.

УДАРНО-ЦЕНТРОБЕЖНАЯ МЕЛЬНИЦА ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОГО ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СТЕКЛОНАПОЛНЕНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ОТХОДОВ

Федарович Евгений Геннадьевич, магистрант,
Левданский Александр Эдуардович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой процессов и аппаратов химических производств
Белорусский государственный технологический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

zhenya.fedorovich.1999@mail.ru, +375295618241

В условиях постоянного развития техники и технологии четко прослеживаются тенденции по замене традиционных материалов на искусственные материалы, получаемые химической промышленностью. Это различные пластмассы и композиты [1]. Одним из успешно применяемых композиционных материалов является стеклопластик.

Стеклопластик применяется во многих областях народного хозяйства. Изделия из стеклопластика имеют высокие физико-механические показатели прочности, по которым могут превосходить сталь. Они не подвержены коррозии, устойчивы к химически агрессивным средам и воздействию окружающей среды. С эстетической точки зрения, данный материал обладает широкой цветовой гаммой. В процессе производства ему легко придать любой оттенок с высокой стойкостью цвета в течении всего срока эксплуатации. В результате чего, он находит широкое применение в электротехнике в качестве электроизоляционных и конструкционных материалов, в машиностроении, строительстве и т.д. [1, 2].

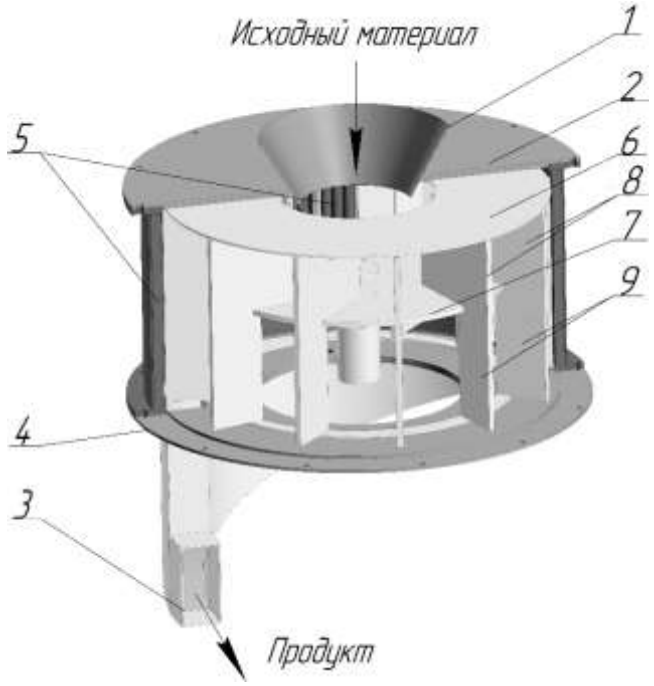
Серьезной проблемой широкого применения полимерных композиционных материалов (ПКМ), в том числе стеклонаполненных пластиков, является утилизация [3, 4]. В настоящее время решение проблемы утилизации ПКМ – приоритетная материаловедческая задача, поскольку создание и внедрение новых материалов непременно приводит к образованию отходов. С учетом специфических свойств ПКМ, таких как стойкость к внешним воздействиям окружающей среды [5], проблема их утилизации носит, прежде всего, экологический характер.

Для решения проблемы утилизации стеклонаполненных пластиков, сотрудниками кафедры процессов и аппаратов химических производств БГТУ разработана конструкция ударно-центробежной мельницы (рисунок 1) позволяющая реализовать селективное измельчение отходов стеклонаполненых полимеров.

Данная конструкция состоит из загрузочного патрубка *1*, крышки *2*, разгрузочного патрубка *3*, днища *4*, отбойной поверхности *5* и ротора 6, состоящего из диска *7*, разгонных *8* и отбойных *9* лопаток.

Мельница работает следующим образом: исходный материал, в виде кусков стеклопластика, с размерами не более 70×70×12 мм, загружается в мельницу через патрубок *1*. За счет вращения ротора *6*, в его центре создается разрежение, что способствует прохождению вместе с материалом, через патрубок *1* потока воздуха,

который выполняет функцию транспортирующей среды материала к разгрузочному патрубку *3*. Исходный материал, попав на вращающийся диск ротора *7* равномерным слоем разгоняется и отбрасывается в межлопаточное пространство образованное разгонными лопатками *8*. Далее, куски материала, отбрасываются в рабочую зону мельницы, к отбойной поверхности *5*. При ударе об отбойную поверхность *5* происходит разрушение матрицы стеклопластика, с высвобождением армирующего компонента.



1 – патрубок подачи исходного материала; 2 – крышка;
3 –разгрузочный патрубок; 4 – днище; 5 – отбойная поверхность;
6 – ротор; 7 – диск ротора; 8 – разгонные лопатки ротора;
9 – отбойные лопатки ротора

Рисунок 1 – Устройство ударно-центробежной мельницы

Не разрушенные куски материала, будут отскакивать от отбойной поверхности *5* и попадать под удар отбойных лопаток *9*. Далее, двигаясь по ним, куски будут разгоняться и снова ударяться об отбойную поверхность *5*. Повторное ударное воздействие на куски материала будет происходить многократно, пока не произойдет полное разрушение матрицы стеклопластика. Тонкий порошок, образованный при разрушении матрицы, в также нити стекловолокна, подхватываются нисходящим потокам воздуха и вместе с ним, вращаясь, опускается вниз к разгрузочному патрубку *3*.

Исследованный стеклонаполненный пластик, представляет собой композиционный материал с короткими волокнами. В данной композиции, в отличии от композитов с непрерывными волокнами, где напряжения передаются на волокна полностью, напряжения на короткие волокна передаются частично. При этом, очевидно, что концы волокон не могут быть нагружены, так как матрица не может передавать напряжения на них. Из чего можно сделать вывод, что даже при наличии армирующего компонента, основная доля напряжений приходится на матрицу. Поэтому, механические свойства стеклонаполненных пластиков с короткими волокнами в большей степени определяются прочностными свойствами матрицы, и ее адгезионного взаимодействия с волокнами [6].

Характер разрушения стеклонаполненных пластиков с хаотическим распределением волокон отразил в своей работе Лис К. [7]. Он установил, что ввиду отсутствия единого направления волокон, резко увеличиваются сдвиговые напряжения в матрице и по границе раздела волокно-матрица, в сравнении с материалами, у которых армирующий компонент расположен в одном направлении с действующими напряжениями. В результате, разрушение материала происходит по границе раздела фаз или по матрице.

Так же, в дополнении к вышесказанному необходимо упомянуть, что при хаотически распределенными короткими волокнами в матрице, некоторые волокна пересекают поверхность изделия. Поэтому, даже при использовании технологий прессования или литья под давлением, волокна выходят на поверхность под различными углами. Это в свою очередь приводит к образованию дефектов. В работе [8], было показано, что размеры начального дефекта, в полиэфирной матрице на поверхности изделий, близки к размеру пучков волокон. Как известно, повышение дефектности структуры приводит снижению прочностных характеристик.

В разработанной ударно-центробежной мельнице, перемещение материала от загрузочного к разгрузочному патрубку характеризуется высоким количеством ударных воздействий. Такое поведение материала также оказывает влияние на разрушение матрицы стеклопластика. Известно, что усталостная выносливость полимеров, с короткими волокнами, значительно меньше, чем у полимеров с непрерывными волокнами [6]. В матрице легко инициируются начальные повреждения, что приводит к нарушению целостности композита, хотя волокна остаются неповрежденными. Граница раздела фаз особенно чувствительна к усталостному разрушению, так как сдвиговые напряжения на границе раздела меняют свое направление в каждом цикле. Особенно высокий уровень напряжений испытывает граница раздела фаз на концах волокон, которые служат центрами зарождения усталостных трещин.

На рисунке 2 представлен результат селективного измельчения стеклонаполненных пластиков в ударно-центробежной мельнице.

а *б*

а – отходы стеклопластика до селективного измельчения;
б – отходы стеклопластика после селективного измельчения

Рисунок 2 – Результат селективного измельчения стеклопластика

Список использованных источников

1. Кочетов С.И., Кипень Т.В., Суша С.А., Гайсенок И.В. Применение стекопластиков в автотракторных конструкциях // Вестник БНТУ – Минск, 2009. – №3 – С. 50–53.
2. Вольнов О.И., Дудукин Д.О. Стеклопластик. История развития, технология производства, формообразования деталей и современное применение // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева – Нижний Новгород, 2014. – № 3 – С. 5.
3. Каблов Е.Н. Инновационные разработки ФГУП «ВИАМ» ГНЦ РФ по реализации «Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года» //Авиационные материалы и технологии – Москва, 2015 – №1 – С. 3–33.
4. Каблов Е.Н. Авиакосмическое материаловедение // Все материалы. Энциклопедический справочник – Москва, 2008. – №3 – С. 2–14.
5. Каблов Е.Н., Старцев О.В., Кротов А.С., Кириллов В.Н. Климатическое старение композиционных материалов авиационного назначения. Механизмы старения //Деформация и разрушение материалов – Москва, 2010. – №11 – С. 19–27.
6. Промышленные полимерный композиционные материалы. Пер. с англ./ под ред. П.Г. Бабаевского – М.: Химия, 1980 – 472 с., ил. – Лондон: Эплайд Сайнес Паблишер, 1977.
7. Lees K. (1968). Polym. Eng. Sci., 8, 195.
8. Harris B. and Cawthorne D. (1974). Plastics and Polymers, Oct., 209.

ВЛИЯНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ РАБОЧЕГО ВАЛА С ЛОПАСТЯМИ НА СТЕПЕНЬ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ СУПЕРФОСФАТА

асп.Аннаев Н.А., соис., к.т.н.Нурмухамедов С.Х., асп.Тошбоев Т.Э.,
доц., к.т.н.Матчонов Ш.К., зав.каф., проф.Левданский А.Э.
Ташкентский химико-технологический институт, г.Ташкент
тел:+998974009701, e-mail: haas-bek@mail.ru
Ургенчский государственный университет, г.Ургенч
тел:+998914353201 e-mail: Mbsh76@mail.ru
Белорусский государственный технический университет, г.Минск

Аннотация. Экспериментальными исследованиями установлено, что в турболопастном аппарате можно эффективно измельчать суперфосфат. Опыты проведены при изменении числа оборотов рабочего вала от 400 до 1430 об/мин. Исследования показали, что предлагаемый метод улучшает товарный вид и гранулометрический состав суперфосфата на 19%.

Аннотация. Тажриба натижасида аниқландики, турбопарракли қурилмада суперфосфатни самарали майдалаш мумкин. Тажриба ишчи валнинг айланишлар сони 400 айл/мин дан 1430 айл/мин гача олиб борилди. Тадқиқот шуни кўрсатдики, ущбу майдалаш усули суперфосфатнинг сифатлилигини ва гранулометрик таркибини 19% гача оширади.

Annotation. Experimental studies have established that superphosphate can be effectively ground in a turboblade apparatus. The experiments were carried out with a change in the number of revolutions of the working shaft from 400 to 1430 rpm. Studies

have shown that this method improves the presentation and granulometric composition of superphosphate by 19%.

***Ключевые слова*:** измельчение, турболопастной, число оборотов, шаг размещения, стержни, фракция, гранулометрический состав.

Калит сўзлар: майдалаш, турбопарракли, айланишлар сони, жошлашиш қадами, стерженлар, фракция, гранулометрик таркиб.

Key words: grinding, turboblade, number of revolutions, placement step, rods, fraction, granulometric composite.

Введение

Для интенсификации процесса гранулирования, повышения производительности аппарата и уменьшение его размеров, а также улучшение гранулометрического состава и товарного вида продукта, необходимо предварительное измельчение сырья [1,2].

В настоящее время во всем мире промышленные предприятия оказывают значительное антропогенное воздействие на окружающую среду, и в связи с этим становится актуальным изыскание оптимальных и экономичных способов очистки промышленных выбросов независимо от их агрегатного состояния.

При выборе метода переработки твердых отходов существенную роль играют их состав и количество. Так, в США ежегодно образуется 3,5 млрд. тонн твердых отходов.

К сожалению до сих пор существует наземное складирование твердых отходов - потенциального сырья химической и других отраслей промышленности: галитовых отвалов (~ 500 млн.т), фосфогипса (120 млн. т), огарка (28 млн. т), различных шлаков (~ 500 млн. т).

Измельчение широко применяется в химической технике, так как использование измельчённых твёрдых тел позволяет значительно ускорить растворение, химическое взаимодействие, обжиг, гранулирование и другие процессы, протекающие тем быстрее, чем больше поверхность участвующих в них твёрдых тел [1,2].

Актуальность. Под измельчением твёрдых материалов (ТМ) понимают направленное уменьшение их размеров путём механического (реже – какого-либо иного) воздействия на твердый материал. Известно множество способов измельчения, каждый из них имеет свои достоинства и недостатки [3].

Известен аппарат для измельчения различных продуктов, выполненный с возможностью привода во вращение режущего органа и регулируемую относительно него противорежущую пластину, два противоположных конца которой соединены с соответствующим регулировочным устройством таким образом, что положение просвета противорежущей пластины относительно режущего органа является изменяемым. Изобретение обеспечивает точное приближение противорежущей пластины к режущему органу и предотвращает его повреждение [4]. Недостатки этой конструкции: ножи часто тупятся, что сильно влияет на расстояние между противорежущими пластинами, и ухудшает процесс измельчения; слишком большой просвет между пластинами приводит к сколу материала ножей или повреждению деталей машины.

Известно устройство для измельчения [5], которое содержит корпус с загрузочным патрубком, шнек, соединяющийся с валом, и режущий орган, состоящий из ножа и решетки.

Данное изобретение позволяет снизить потребляемую мощность для измельчения, повышает скорость переработки материалов. Недостатки: использование толкателя увеличивает боковую нагрузку на узел крепления устройства к электродвигателю; резко повышается интенсивность окислительных процессов и механического разрушения.

Известен ударно-центробежный измельчитель, который содержит цилиндрический корпус с загрузочным устройством и выгрузной камерой, в корпусе измельчителя соосно расположены левый и правый диски с кольцевыми канавками в виде чередующихся выступов треугольной формы и впадин в форме трапеций в радиальном сечении диска, на которых установлены ножи [6]. Для оптимального протекания процесса измельчения в ударно-центробежном измельчителе, т.е. для обеспечения скалывающего воздействия и свободного движения измельчаемых частиц с выступа одного диска на выступ другого диска, впадины канавок должны быть выполнены в форме прямоугольной трапеции с острым углом 45°, что соответствует углу вершин треугольных выступов α=45°.

В этом измельчителе, вершины выступов одного диска смещены относительно вершин тупых углов впадин другого диска на величину шага t, определяемого из условия:

$$t=(H+S)\cdot\sin\alpha \qquad (1)$$

где H - высота ножа; S - зазор между дисками; α - угол вершины выступа. Недостатками этой конструкции являются низкая производительность и высокие энергетические затраты.

Экспериментальная часть. Для экспериментального исследования процесса измельчения спроектирован и изготовлен турболопастной, скоростной аппарат горизонтального типа, предназначенный для гранулирования твердых материалов.

Устройство имеет 5 зон: загрузки “A”, измельчения “B”, гранулирования “C”, уплотнения “E”, и выгрузки “F”. При проведении исследований по измельчению зоны “C” и “E” не комплектуются стержнями.

Устройство для получения частиц или порошков из твердого материала состоит из цилиндрического корпуса изготовленного из трубы нержавеющей стали Х18Н10Т диаметром 0,133 м, толщиной 0,006 м и длиной 1,2 м, внутри которого по горизонтальной оси расположен вал с клиновидными стержнями и круглыми. Вал с обеих сторон закреплен на подшипниках и посажен в стакан, который на скользящей посадке вращается внутри втулки. Вал осуществляет как вращательное, так и возвратно-поступательное движение. Для осуществления вращательного движения конец вала, находящийся на стороне зоны загрузки соединен с электродвигателем при помощи муфты. Возвратно-поступательное движение вала осуществляется при помощи пневматического цилиндра, который соединен с другим концом вала 2 при помощи гибкой муфты, которая соединяет его с электродвигателем постоянного тока. В свою очередь, пневматический цилиндр подсоединен к баллону со сжатым воздухом через устройство, который обеспечивает периодичность подачи сжатого воздуха в пневматический цилиндр и в результате достигается перемещение вала 20 мм. Амплитуда возвратно-поступательного движения регулируется при помощи данного устройства. Смещение вала позволяет срезать налипшую измельченную массу на внутренней стенке цилиндрического корпуса, так как стержни совершают не

только вращательное, но и возвратно-поступательное движение. Обработка полученных данных по гранулометрическому составу производилась по общеизвестной методике [7].

Анализ результатов исследования. В настоящее время промышленные измельчители в различных отраслях для получения тонко измельченных материалов используют двух и более ступенчатое измельчение с соответствующим количеством аппаратов. Как известно, применение многоступенчатой системы естественно усложняет процесс измельчения и приводит к удорожанию получаемого продукта.

Наиболее эффективный путь устранения вышеназванных недостатков является интенсификация процесса измельчения. Кроме того, немаловажную роль играет и организация двух и более процессов в одном аппарате. Этим требованиям отвечает метод последовательного измельчения окомкованных или твердых материалов, гранулирования и уплотнения в турболопастном аппарате.

На рис.1 представлен гранулометрический состав исходного суперфосфата (рис.1а) и после измельчения (рис.1б).

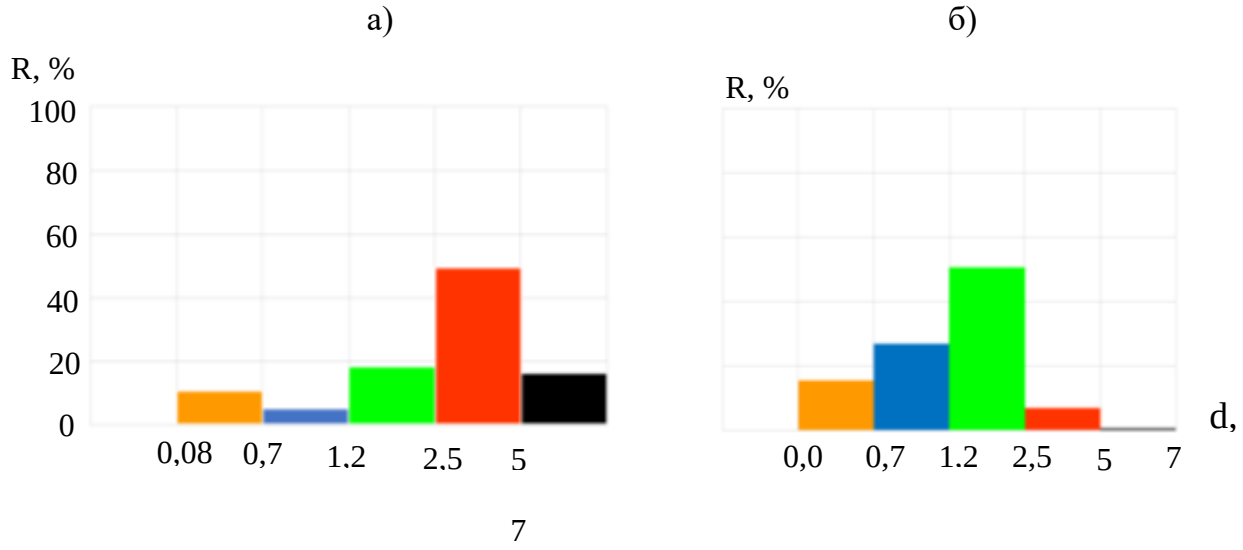


Рис.1. Гранулометрический состав суперфосфата до (а) и после (б) измельчения в турболопастном аппарате.

Исходный суперфосфат имеет следующий гранулометрический состав: фракция от 0,08 мм до 0,7 мм составляет 10,72%, доля фракции 0,7-2,5 мм 23,47%, фракция в интервале 2,5-5,0 мм составляет 49,48%, доля фракции 5,0 мм и выше 16,33%. Гранулометрический состав – 79,91%.

На рис.1б представлен гранулометрический состав суперфосфата после измельчения, при числе оборотов рабочего вала n=1200 об/мин., расходе суперфосфата G=0,021 кг/с.

Как видно, гранулометрический состав улучшился значительно и имеет следующий фракционный состав: фракция от 0,08 мм до 0,7 мм составляет 15,12%, доля фракции 0,7-2,5 мм 77,45%, фракция в интервале 2,5-5,0 мм составляет 6,82%, доля фракции 5,0 мм и выше 0,61%. Гранулометрический состав – 98,9%.

Заключение. При использовании в зоне измельчения клиновидных стержней с разным углом заостренности в турболопастных аппаратах наиболее эффективны в диапазоне чисел угловой скорости ω=10-25 c^{-1} в зависимости от свойств измельчаемого материала. В оптимальной области скорости вращения рабочего вала

при измельчении окомкованного суперфосфата удалось получить товарную фракцию от 2 до 4 мм.

Размеры частиц и гранулометрический состав также являются важнейшими факторами при оценке запыленности воздуха на трудовую деятельность человека и выбора средств защиты.

Литература

1. Перов В.А., Андреев Е.Е., Биленко Л.Ф. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых. – М.: Недра, 1990. - 300 с.

2. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. - Toshkent, Fan va texnologiyalar, 2015, 848 b.

3. Общий курс процессов и аппаратов химической технологии / Под ред В. Г. Айнштейна. -М.: Химия, 2000.-т.1-2.-1784 с.

4. Патент России №2497346. МПК[8] A23A 3/00. Измельчительный аппарат / Брокхан-Людеман Ш., Роггенланд М., Бюлл.изобр. №33, 2018г. - ил.3. - 17 с.

5. Патент России №2313397. МПК[7] B02C 18/30. Устройство для измельчения продуктов / Валеев Р.Р., Валеев И.Р., Ценев Н.И., Митрофанов О.А., Ценев А.Н. - ил.1. - 9 с.

6. Патент России №2350388. МПК[7] B02C 7/02. Ударно-центробежный измельчитель / Труфанов И.И., Опрышко И.М., Ляпин В.М., Бюлл.изобр. №25, 2015г. - ил.2.-5 с.

7. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент.: Справочник / под общ. ред. чл.-корр. АН РФ В.А.Григорьев, М.В.Зорин - М.: Энергоатомиздат, 1988. – 560 с.

LAVANDA (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA MILL)* NING BIOEKOLOGIK XUSUSIYATLARI

Shomuratov Sarvarbek Otabekovich *Toshkent davlat agrar universiteti, magistranti*
e-mail: dr.shomuratov.6796@gmail.com

ANNOTATSIYA

Dorivor o‘simliklarning quritilgan bargi, kurtagi, ildizi, ildizpoyasi, tuganagi, piyozi, po‘stlog‘i, guli, g‘unchasi, mevasi (urug’i), danagi, sharbati, qiyomi, efir moyi va boshqalardan dori-darmon tarzida foydalaniladi. Hozirgi davrda tibbiyotda qo‘llaniladigan dori-darmonlarning qaryib 40 - 47% o‘simlik xom ashyolaridan olinadi. O‘zbekistonda dorivor o‘simliklarning 700 dan ortiq turi mavjud. Shulardan tabiiy sharoitda o‘sadigan 120 ga yaqin o‘simlik turlaridan ilmiy va xalq tabobatida foydalaniladi. Yer yuzida dorivor o‘simliklarning 10 - 12 ming turi borligi aniqlangan. 1000 dan ortiq o‘simlik turining kimyoviy, farmakologik va tarkiblarilari tekshirilgan va aniqlangan. Shu julmladan bular orasida *Lavandula angustifolia* o’simligi ham uchraydi.

Kalit so’zlar: *Lavandula angustifolia Mill., farmaseftika, parfyumeriya, Lavandula officinalis Chaix. , Lavandula spica L. , Lavandula vera DC.*

KIRISH.

O’zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. M. Mirziyoyevning 20 maydagi PF-139-sonli dorivor o’simliklar xom ashyo bazasidan samarali foydalanish, kasalliklarning oldini olish va davolashda dorivor o’simliklarni keng qo’llash, dorivor o’simliklarning madaniy plantatsiyalarini barpo etayotgan tadbirkorlik subyektlarini qo’llab quvvatlash orqali qayta ishlashni tashkil etish va qo’shimcha qiymat zanjirini yaratish maqsadida: lavanda *(Lavandula angustifolia)* va shu kabi dorivor o’simliklar yetishtirish bo’yicha hududlar kesimida plantatsiyalar tashkil etilishi, bu bo’yicha qo’shimcha chora-tadbirlar ishlab chiqishga katta e’tibor berib, mutaxassislar oldiga vazifa qilib qo’ydilar.

Shu sababdan lavanda *(Lavandula angustifolia Mill,)* o’simligini bioekologik hususiyatlarini o’rganish orqali bu o’simlikni Xorazm vohasi hududida yetishtirish texnologiyasini ishlab chiqish maqsadi qo’yildi. Chunki bu o’simlik farmaseftika va parfyumeriya sonoatida muhum ahamyatga ega. Bundan tashqari oziq – ovqat sanoatida ham keng ishlatiladi.

ASOSIY QISM.

Lavanda *(Lavandula angustifolia Mill.)* o’simligining sistematikasi. O’zbekistonda o’simlikning nomi turlicha aytiladi jumladan; Dorivor, haqiqiy, ingilis va ingichka bargli Lavanda tarzida aytiladi. Lavanda (Lavandula) turkumi, Labgullilar yoki labguldoshlar (Lamiaceae) (YAsnotkovые) oilasiga mansub yarim buta o'simlik. Taxminan 47 turni o’z ichiga oladi. Shulardan 25 dan ortiq turi dengiz sohillarida uchraydi. Lavandaning vatani O’rta Yer dengizining Ispaniya va Fransiya qirg’oqlari bo’lib, u yerda toshli yonbag’irlarida yovvoyi holda o’sadi. Bundan tashqari lavanda Kanar orollari, Shimoliy va Sharqiy Afrika, Avstraliya, Janubiy Yevropa, Arabiston va Hindiston, Ukraina va Rossiya kabi davlatlarda ham o’sadi. Madaniy shakllari esa butun dunyo bog’larida o’stiriladi. O‘rta asrlarda Angliyada Yelizaveta va Styuart hukmronligi davrida juda mashhur bo‘lgan, chunki Angliya qiroli Charlz I ning xotini Maryam Genriettaning eng sevimli parfyumeriyasi bo‘lgan. Qirolicha Yelizaveta lavanda atiridan foydalangan va choyini doimiy istemol qilgan. Lavanda *(Lavandula angustifolia Miil.)* ning 3 ta sinonim nomlari ham uchraydi; ***Lavandula officinalis Chaix. , Lavandula spica L. , Lavandula vera DC.*** kabilar. Qalamchalaridan ko’paytiriladi. Lavanda butasikurtaklar to’plamidan iborat bo’lib, diametri 1metr hamda balandligi 50 - 70 smgacha o’sishi mumkin. Ba’zi turlari xususan, *Lavandula angustifoliya* ning uzunligi 1,3 metrgacha yetishi mumkin. Tuproqqa 2 m chuqur kirib boradi. Sershox, bir tupida 400 – 800 ta poya hosil qiladi. Mevasi qo‘shaloq, 4 ta yong‘oqchadan iborat, rangi sariq – jigarrang. Lavanda yorug’sevar, issiqsevar o’simlik hisoblanadi. U o’zining qurg’oqchilik hamda – 30C° gacha chidamliligi bilan ham boshqa ko’pgina o’simliklardan farq qiladi. Gullari binafsha, siyox ranglarda, 12 – 14 tadan soxta shingilga to’planib, 5 – 7 tali mo’rt g’ovaksimon boshoqsimon to’pgulni tashkil etadi. To’pgulning balandligi 25 – 30 sm gacah yetadi. Lavanda qimmatbaho asalshirali o‘simlikdir, chunki gullarining nektari shakarga boy (21-38%), va gullash davri 35-40 kun davom etadi. Bir gektar maydondan lavanda shifobaxsh hususiyatlarga ega bo‘lgan 150-200 kg aromatik asal olinadi.

O‘sish ko‘rsatkichi. lavandaning jadal o’sishi aprelning III o’n kunligidan mayning II o’n kunligiga to’g’ri keldi. Bahorda urug’lar aprelning boshlarida egat oraliqlarini 70 sm qilib ekiladi. Bir gektarga 4 – 4,5 kg urug’ sarflanadi. Ekishdan so’ng sug’oriladi. Urug’lar 10 – 12 kunda unib chiqadi, 2 – 3 bargcha chiqqandan so’ng qator oralariga traktorda ishlov beriladi va kultivatsiya qilinadi. Bundan tashqari yer yumshatiladi va yagana qilinadi. Yagana qilishda bir tupda 2 – 3 tadan o’simlik qoldiriladi, ularning oralig’i 20 – 30 *sm* ni

tashkil qiladi. Kuzda ekilgan o'simliklar may – iyun oylaridan gullaydi va bahorda ekilganlari iyul oyida gullaydi. Lavanda o'simligining ildiz tizimi yaxshi tarmoqlanganligi sababli kop sug'orishni talab etmaydi. Vegetatsiya davomida 6 – 9 marta sug'oriladi.

Dorivor lavanda (Lavandula angustifolia Mill) o'simligi vegetatsiya davomida barcha madaniy o'simliklar kabi mog'orlash kasalligi bilan kasallanishi aniqlangan. Ayniqsa soya yerda ekilgan o'simliklar tez kasallanadi. Mog'orlash kasalligini oldini olish va davolash maqsadida agrotexnik tadbirlar o'simlikka shakl berish.

Foydalangan adabiyotlar

1. Xolmuratov U. K., Rustamova SH. A., YArmuxammedova N. A. Kliniko-epidemiologicheskie aspektы techeniya brutselleza za poslednie godы po Samarkandskoy oblasti //Voprosы nauki i obrazovaniya. - 2019. - №. 33 (83).

2. Dorivor Lavanda (Lavandula angustifolia Mill.) o'simligining introduksion baholash. Xomidov Jasurbek Jamoldinovich, To'xtaev, Bobokul, Yorqulovich. 2023 yil. https://www.researchgate.net/publication/369882415

3. "Dorivor lavanda o'simligi haqida umumiy ma'lumot va uning tibbiyotda qo'llanilishi" Barno Zokirovna Baxromova., Mavlyuda Shernazarovna Ernazarova Samarqand davlat tibbiyot universiteti.

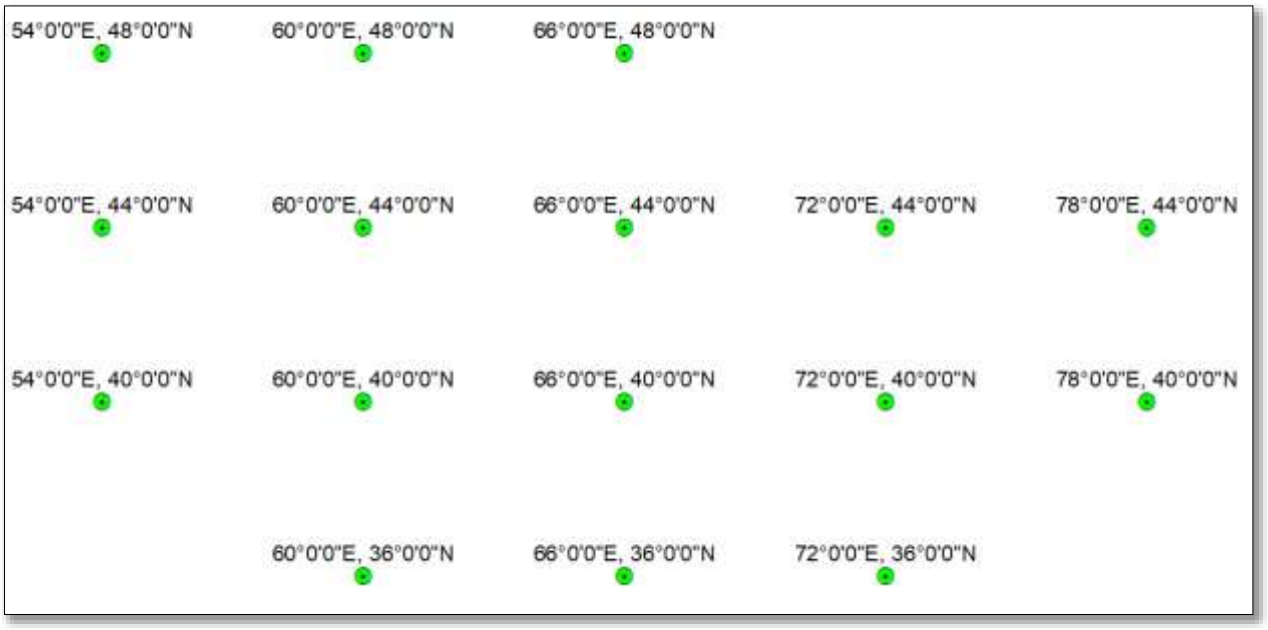
4. https://uz.wikipedia.org/wiki/Lavanda

ER KADASTRI ISHLARINI YURITISHDA FOYDALANILADIGAN ORTOFOTOPLANLAR UCHUN GEOMA'LUMOTLAR BAZASINI SHAKLLANTIRISH.

J.J.Pirimov-tayanch doktarant.
J.Asatov, I.Nazarov, M.Mirzamurotov - talabalar
"TIQXMMI" MTU Buxoro tabiiy resurslarni boshqarish instituti. (93-584-22-72)
jpirimov@mail.ru

Er kadastri ishlarini tashkil etish va yuritishda ortofotoplanlar o'rni muhim sanalib, er hisobini yuritish, monitoring qilish va er tuzish kabi ishlarni amalga oshirishda ishlab chiqarish tashkilotlari keng ko'lamda foydalanib kelishmoqda. Hususan, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2000 yil 23 dekabrdagi 496-sonli "O'zbekiston Respublikasida er monitoringi to'g'risida nizomni tasdiqlash haqida"gi Qarori ijrosini ta'minlashda ortofotoplanlar asosida er kadastri ishlarini yuritish va erni monitoring qilishda foydalanib kelinmoqda. Ortofotoplanlardan foydalanish uchun geoma'lumotlar bazasini shakllantirish talab etiladi. Geoma'lumotlar bazasi ortofotoplan nomenklaturasini raqamlashtirish orqali amalga oshiriladi.

Nomenklatura geoma'lumotlar bazasini raqamlashtirish uchun avvalo masshtablar bo'yicha berilgan nomenklatura varag'larini yuklab olish talab qilinadi. Buning uchun "Formulyar" dasturidan nomenklatura kesimida olingan koordinata qiymatlari yuklab olinadi. YUklab olingan koordinata qiymatlari "ArcGIS" dasturining "ArcMap" ilovasiga import qilib olinadi. Natijada ArcMap ilovasining oynasida nomenklatura varag'lari oqrali nuqtali qatlamlar asosida geovizuallashadi (1-rasm).



1-rasm. 1: 1 000 000 masshtabdagi nomenklatura varag‘ining nuqtali qatlam ko‘rinishida geovizuallashuvi

Geoma’lumotlar bazasini shakllantirishda “Formulyar” dasturidan yuklab olingan 1: 1 000 000 dan 1:25 000 masshtabgacha bo‘lgan koordinata qiymatlari nuqtali qatlam asosida shakllantiriladi. Nuqtali qatlamlar xar bir masshtab uchun alohida yaratilib olingan maydonli qatlamlar yordamida birlashtiriladi va tropetsiyalar hosil qilinadi. Hosil bo‘lgan tropetsiyalarning atributiv ma’lumotlar jadvaliga nomenklatura yozib chiqiladi. “ArcMap” ilovasiga O‘zbekiston Respublikasining ma’muriy-hududiy chegarasi yuklab olingandan so‘ng har bir masshtablar bo‘yicha nomenklatura qatlamlariga ajratiladi. YA’ni 1:1 000 000, masshtabdagi asosga tayanib 1: 500 000, 1: 200 000, 1: 100 000, 1: 50 000, 1: 25 000 va 1:10 000 masshtabdagi nomenklatura varag‘lariga ajratib olinadi.

SHahar hududlari esa 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 va 1:500 mashtablardagi nomenklatura varag‘lariga ajratib olish tavsiya etiladi.

Geoma’lumotlar bazasi shakllantirilgandan so‘ng har bir nomenklatura varag‘i to‘g‘risida ma’lumotlar to‘plash va atribut ustunlariga kiritish talab etiladi. Buning uchun avvalo har bir nomenklatura varag‘larining nomenklatura belgilarini aniqlab kiritib chiqish lozim hisoblanadi.

Atributiv ma’lumotlarga nomenklatura belgisi, zonasi ya’ni qaysi zonada joylashganligi, qaysi ustunda joylashganligi, ustunning nechinchi varag‘ida joylashganligi kabi ma’lumotlar bilan to‘ldiriladi.

Geoma’lumotlar bazasida nomenklatura trapetsiyalarini shakllantirish mayda masshtabdan yirik masshtabga qarab yaratilib kelinadi. Bu o‘z navbatida tropetsiyalarni proeksiya qilinganda xatoliklar yuz berishini ta’minlaydi. SHu sababli tadqiqotlar davomida geoma’lumotlar bazasida yaratiladigan tropetsiyalarni yirik masshtabdan mayda masshtabga qarab shakllantirish tavsiya etiladi.

Aero yoki kosmosuratlarning geofazoviy bog‘lash har bir suratni GPS koordinatalari va fotogrammetriya dasturlari yordamida Er yuzasidagi aniq joylashuvi bilan bog‘lashni o‘z ichiga oladi. Bu jarayon suratga olingan hududni aniq xaritalash va tahlil qilish, shuningdek, mozayka yoki kattaroq maydonlarning xaritalarini yaratish imkonini beradi. Erni boshqarish punktlaridan foydalanish geofazoviy ulanishning aniqligini yanada yaxshilaydi va boshqa

fazoviy ma'lumotlar manbalari bilan tekshirish natijasida olingan xaritalar yoki tasvirlarning ishonchliligini ta’minlaydi.

Aero yoki kosmosuratlarni geofazoviy bog‘lashning muximligi shundaki, obektning aero yoki kosmosuratlar bilan koordinatalar sistemasi orqali bog‘lanishidir. Aerosuratlarning koordinatalari asosan WGS 84 koordinatalar tizimida bo‘ladi va uni boshqa koordinatalar tizimiga o‘tkazish yoki koordinataga bog‘lash ishlari ishni maqsadiga qarab amalga oshiriladi.

Aero yoki kosmosuratlarning geofazoviy bog‘lanishi hududning to‘liq va to‘g‘ri tasvirini yaratish uchun havo tasvirlarini geografik axborot tizimlari ma’lumotlari bilan moslashtirish va integratsiyalash jarayonini o‘z ichiga oladi. Ushbu jarayon bir nechta amaliy mulohazalarni o‘z ichiga oladi, jumladan:

- **Tasvirni olish:** Aerosurat tasvirlarining sifati va o‘lchamlari aniq geofazoviy bog'lanish uchun juda muhimdir. Aero yoki kosmosuratlar yuqori sifatli kameralar va relef haqida batafsil ma’lumot oladigan sensorlar yordamida olinishi kerak.
- **Georeferensiya:** Georeferensiya jarayoni aerosuratlarga geografik koordinatalarni boshqa GIS ma’lumotlari bilan moslashtirish uchun belgilashni o‘z ichiga oladi. Buning uchun aniq erni boshqarish nuqtalari va GIS ma'lumotlarida qo'llaniladigan proeksiya tizimini bilish talab qilinadi.
- **Ma’lumotlar integratsiyasi:** Aerofotosuratlar georeferentsiya qilingandan so‘ng, ular boshqa GIS ma’lumotlari, masalan, topografik xaritalar, erdan foydalanish ma’lumotlari va infratuzilma ma’lumotlari bilan birlashtirilishi mumkin. Ushbu integratsiya ma’lumotlar formatlari, koordinata tizimlari va ma’lumotlar sifatini diqqat bilan ko‘rib chiqishni talab qiladi.
- **Tahlil va vizualizatsiya:** Geospatial jihatdan bog‘langan aerosuratlari erdan foydalanishni rejalashtirish, atrof-muhit monitoringi va ofatlarga oldini olish kabi keng ko‘lamli ilovalar uchun ishlatilishi mumkin. Samarali tahlil va vizualizatsiya katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlay oladigan va ilg‘or tahliliy qobiliyatlarni ta’minlaydigan maxsus dasturiy vositalarni talab qiladi.

Aero yoki kosmosuratlarni koordinatalarga bog‘lashning bir qancha turlari mavjud. Ularni koordinataga bog‘lashda bir qancha dasturlardan foydalanish mumkin. Aero yoki kosmosuratlarni geofazoviy bog‘lash uchun hozirgi kunda asosan GAT dasturlaridan foydalanib kelinmoqda.

Ishlab chiqarish tashkilotlarida aerosuratlarni koordinatasini joylarda geodezik dala tadqiqot ishlarini amalga oshirish orqali bog‘lanadi. Lekin kosmosuratlarni fazoviy ma’lumotlarni berivchi internet resurs axborotlariga tayanib transformatsiya qilinadi. Bu 5-10 metr xatolikdagi geofazoviy bog‘lashni amalga oshiradi.

Adabiyotlar

1. Pirimov, J. J., Khudoyberdiyev, F. S., Muhamadov, K. M., & Axtamov, S. F. (2021). Modern Geographic Information Systems in Land Resource Management. Academic Journal of Digital Economics and Stability, 8, 66-69.
2. Asatov, A. R., Pirimov, J. J., Muhamadov, K. M., Bobojonov, S. O., & Axtamov, S. F. (2021). The Importance of Orthophotoplans in Cadastre Work.
3. Behzod Obidovich Ahmadov, Jonibek Jumamurodovich Pirimov., Azizjon Muzafarovich Amrilloyev, & Mironshox Maqsudovich Maxmudov. (2021). PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF CLUSTER SYSTEM IN UZBEKISTAN . "ONLINE -

CONFERENCES&Quot; PLATFORM, 33–35. Retrieved from http://papers.online-conferences.com/index.php/titfl/article/view/55

4. L.H.G‘ulomova, E.Yu. Safarov, I.Abdullaev Geografik tizimlari va texnologiyalari. Toshkent “Uneversitet” 2013 yil

5. G‘ulomova L.H. Geografiyada aerokosmik uslublar. - Toshkent., ToshDU, 1994.

6. Berlyant A.M. Kartografiya: Uchebnik dlya vuzov. – M.: Aspekt Press, 2002.

-

I. – SHO‘BA. KIMYO VA BIOLOGIYA YO‘NALISHIDA ZAMONAVIY ILMIY TADQIQOTLAR: DOLZARB MUAMMOLAR, YUTUQLAR VA INNOVATSIYALAR.

MIS (II) IONINI 5-(2-AMINOFENIL)-1,3,4-OKSADIAZOL-2-TION REAGENTI BILAN SIKLIK VOLTAMPEROMETRIK USULDA ANIQLASH

Kuronboyev Davron Polvon o'g'li [1] *– [1] Khorezm Ma'mun Academy, Khiva, 220900, Uzbekistan davronkuronboyev183@gmail.com*
Nigora Xakimovna Qutlimurotova[1] *– O‘zMU kimyo fakulteti analitik kimyo kafedrasi k.f.d., professor v.b.si n.kutlimurotova@nuu.uz*
Ismailova Dilnoza Safaraliyevna[2] *– O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi o‘simlik moddalar kimyosi instituti kimyo fanlari nomzodi, PhD d.jalilova@mail.ru*

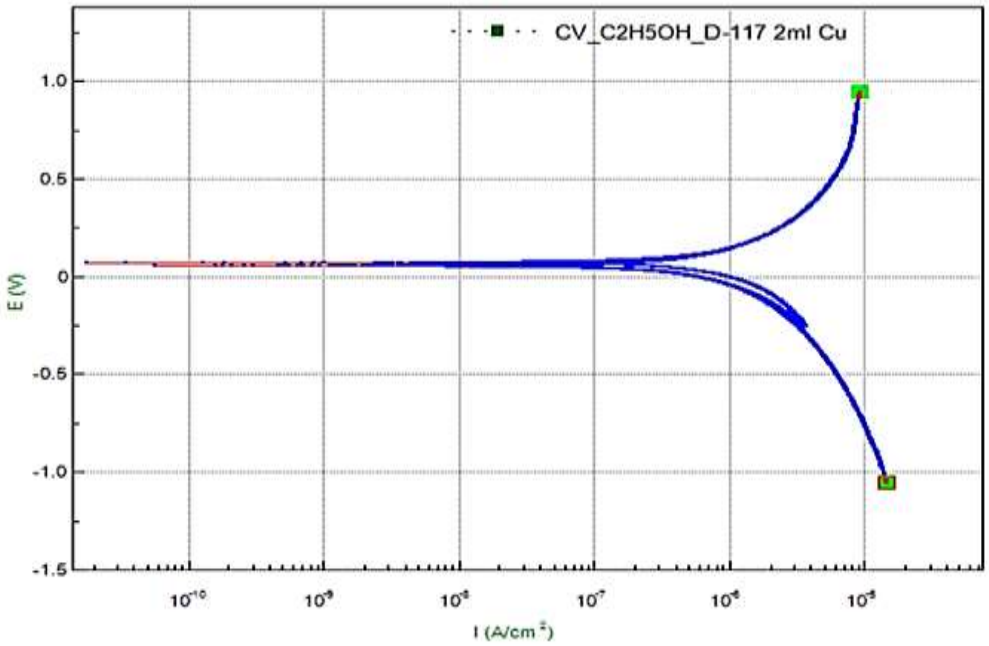
Ilm-fanning rivojlanishi zavod va fabrikalar, tibbiyot, qishloq xo'jaligining o'sishiga yordam beribgina qolmay, chiqindilar bilan atrof-muhitni ifloslanishiga ham olib keldi. Natijada atrof muhit ob`ektlarida og'ir metallar: Cu, Cr, V, Mn, Co, Zn, Ni, Fe, Hg, Sn, Mo, Pb, Cd, Bi kabi metallarning miqdori oshishiga olib keldi. Bu esa har xil salbiy oqibatlaarga olib keladi. Shuning uchun ularni aniqlashning yangi usullarini ishlab chiqish dolzarb muammolardan biri hisoblanadi.

Analitik kimyo fanining asosiy vazifalaridan biri, aralashmalar tarkibidan metallarni aniqlash va ajratib olishning iqtisodiy jihatdan qulay, samarali va aniqligi yuqori bo‘lgan usullarni topishdir. Adabiyotlarni tahlil qilish orqali mis (II) ionini aniqlashni bir qancha fizik-kimyoviy usullarda foydalanilganligini ko'rishimiz mumkin. Masalan, [1] ishda kadmiy, qo'rg'oshin, mis va simobni aniqlash uchun potentsiometrik sensordan (LAPS) foydalanilgan va bunda Cd (II), Pb (II), Cu (II) va Hg (II) ionlari uchun olingan qiymatlar mos ravishda 0,18 ± 0,02; 2,16 ± 0,25; 9,66 ± 0,57 va 0,11 ± 0,01 mg/kg ni tashkil etgan. [2, 3] ishlarda esa atrof-muhit kimyosi sohasidagi muammolarni hal qilishda istiqbolli elektrokimyoviy mikrosensorlardan foydalanish mumkinligini ko'rsatilgan. Bunda ion-selektiv elektrod sifatida poli(3,4-etilendioksitiofen)-poli(natriy 4-stirensulfonat) bilan qoplangan qattiq holatdagi mikroelektroddan foydalanilgan va misni aniqlash chegarasi $4{,}0\cdot 10^{-8}$ M ni tashkil qilgani aniqlangan. [4,5] tadqiqot ishlarida esa oziq-ovqat mahsulotlarining analizi vol`tamperometrik usulda olib borilgan va Hg(II), Cu(II), Pb(II), Cd(II) va Zn(II) ionlarining mikro miqdori ko'rsatilgan. Yuqoridagi ma`lumotlardan ko`rinadiki, mis(II) ionini aniqlashda yangi reagentlardan foydalanish ishlab chiqiladigan usulning sezgirligini va tanlab ta`sir etuvchanligini oshiradi.

Tadqiqot ishida platina elektrod yuzasida 5-(2-aminofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tion (D -117) reagentining elektrokimyoviy o‘zgarishlari orqali mis (II) ionini aniqlash ko'rsatilgan. Tadqiqotlar davomida 5-(2-aminofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tion reagentining elektrooksidlanishiga etil spirti, chumoli kislota, sirka kislota, trixlorsirka kislota, propanol, butanol, pentanol kabi fon elektrolitlarning ta`siri o`rganildi.

Mis (II) ionini 5-(2-aminofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tion reagenti bilan manual potentiostat CS350 priborida aniqlash tartibi quyidagicha: yacheykaga 1,0 ml $1\cdot 10^{-3}$ M li 5-(2-aminofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tion reagenti eritmasidan solinib, 50 ml fon elektrolit va 2,0 ml $1\cdot 10^{-3}$ M li mis(II) ioning standart eritmasidan qo‘shildi. So‘ngra manual potentiostat CS350 priborida siklik voltamperometrik usulda analitik signallar olindi.

Qo`shilgan fon elektrolitlardan eng yaxshisi etil spirti ekanligi kuzatildi. Etil spirti bilan olingan natija rasmda keltirildi.



Rasm. Mis(II) ionini 5-(2-aminofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tion reagenti bilan siklik voltamperometrik aniqlash.

Bunda mis (II) ionini 5-(2-aminofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tion reagenrti aniqlashda yarim to`lqin potensiali 0,1 Volt ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Zhang W., Xu Y., Tahir H.E., Zou X. Rapid and wide-range determination of Cd(II), Pb(II), Cu(II) and Hg(II) in fish tissues using light addressable potentiometric sensor // Food Chemistry. 2017. T. 221. S. 541-547.

2. Reimers. C. E., Applications of microelectrodes to problems in chemical oceanography,Chem. Rev. 2007. S. 590-600.

3. Zhao, G., Liang R., Wang F. An all-solid-state potentiometric microelectrode for detection of copper in coastal sediment pore water // Sensors and Actuators. B:Chemical. 2019. №279. S. 369-373.

4. Souza J. P., Cerveira C., Pereira J. S. Evaluation of sample preparation methods for cereal digestion for subsequent As, Cd, Hg, and Pb determination by AAS-based techniques. Journ. Food Chemistry 321 (2020) 126715.

5. M.S. Di Nezio, M. E. Palomeque, and B.S. Fernandez Band, “A Sensitive Spectrophotometric Method for Lead Determination by Flow Injection Analysis with On-Line Preconcentration”, *Talanta* **63** (2), 405–409 (2004).

AYRIM SULFONATRIYLI ORGANIK BIRIKMALI TUZLARNI SINTETIK TOLAGA IMMOBILLASHNING OPTIMAL SHAROITLARI

Yusupova M.R,
Xorazm Ma'mun akademiyasi, 1-kurs tayanch doktorant.
M.A. Ashirov, k.f.f.d., (PhD), k.i.x
Xorazm Ma'mun akademiyasi Yosh olimlar kengashi raisi.
email: mansur.ashirov.86@mail.ru.
tel.: +998942302886
Smanova Z.A, k.f.d., professor
UzMU kimyo fakulteti Analitik kimyo kafedrasi. Kafedra mudiri.

Turli ob'ektlardagi elementlarning kichik miqdorini aniqlashda zamonaviy usullar yordamida hal qilish, turli xil funksianal faol guruhga (FFG) va analitik aktiv (AAG) guruhga ega organik moddalarni turli xil shakldagi qattiq tashuvchilarga immobililash natijasida olingan oldindan kontsentrlangan sorbsion materiallardan foydalangan holda muvaffaqiyatli hal qilinadi [1, 2].

Qattiq tashuvchilarga bog'langan (FFG) va (AAG) guruhga ega bo'lgan reagentlardan analitik jihatdan foydalanish juda xilma-xildir. Bunday usullar bilan nafaqat turli ob'ektlardagi elementlarni tozalash uchun sorbsion materiallar olish emas, balki ekspress-tahlil qilish, sinov usullarini ishlab chiqishdir. Shuning uchun ham statik, ham dinamik sorbsiya rejimlarida qo'llanilishi mumkin bo'lgan immobillangan sorbsion materiallarni olishning yangi, sodda va samarali usullarini o'rganish dolzarb vazifa hisoblanadi.

Shunday xususiyatga ega O'zbekiston Milliy universiteti "Polimerlar kimyosi" kafedrasi professor o'qituvchilari tamonidan sintez qilingan turli xil polimer tashuvchilarning mavjud organik reagent amido qora 10b, sulfarsazen va nitrozo-R tuzining tolaga immobillash jarayoni va uning optimal sharoitlarini o'rganish, olingan analitik sensor yordamida turli xil metall ionlarini chiqindi suvlarida aniqlash imkoniyatlarini o'rganishni maqsad qildik.

Ushbu maqolada organik reagentni tolaga immobillashning optimal sharoitlarini tahlil qilib o'tdik.

Immobillashning optimal sharoitlarini organik reagentni konsentrasiyasini optik zichligini SPECORD 50 spektrofotomerdan, reaksiyalarni optimal sharoitlari muhit kislotaliligini pH metr FiveEasy pH/mV qurilmasida o'lchashlar olib borildi. Dastlab polimer tola 0,1 M xlorid kislota yordamida xlorli shaklga o'tkazildi. Bu jarayon 24 soat davomida olib boriladi, distillangan suv bilan tola neytral xolga kelguncha yuviladi va petri idishida nam holatda saqlanadi. Tolaga immobillangan organik reagentning foiz konsentrasiyasi spektrofotometrda o'lchab $R=\frac{\Delta A}{A_{oldingi}}\cdot 100\%$ fo'rmula orqali hisoblab olindi [3]. Quyidagi jadvalda immobillashning optimal sharoitlari keltirilgan.

Nitrozo-R tuzini immobillashning optimal sharoitlari

№	Reagent nomi	λ_{max}=nm	Tola nomi	pH	Reagent konsenrasiyasi C%
1	Nitrozo-R tuzi	370	PPA	1,92	98,45
2				3,57	98,68

3				5,09	99,76
1	Amido qora 10b	420	PPD	3,14	96,40
2				4,06	96,93
3				5,12	96,05
1	Sulfarsazen	620	PPA	3,14	82,03
2				4,06	87,65
3				5,12	86,07

Organik reagent 0,2 g tolaga immobillanganda universal bufer eritmada amido qora organik reagenti pH=3-6 sharoitda PPD-1 tolaga $1\cdot10^{-5}$ M li konsentrasiyali eritmani 96,93% to‘liq immobillanadi, sulfarsazen PPA-1 tolaga pH=3-7 oraliqda $1\cdot10^{-4}$ M li konsentrasiyali eritmani 87,65 % immobillanadi, bunga sababi organik reagent tarkibidagi $-SO_3^-Na^+$ guruh va tola tarkibidagi $-C=NH_2^+Cl^-$ guruhlar sitratli va ammiakli bufer eritmalarda kam ionlarga ajraladi. Nitrozo -R tuzining $3{,}2x10^{-4}$ M li organik reagentni pH=5,09 ga teng bo‘lgan vaqtda temperatura xona haroratida 99,76% bog‘langanligi aniqlandi. Keyingi tajribalar ushbu immobillash jarayonida tanlab olingan tolalar orqali metall ionlarini turli xil namunalarda aniqlash tajribalarida qo‘llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zaporojets O.A., Gaver O.M., Suxan V.V. Immobilizatsiya organicheskix reagentov na poverxnosti nositeley // Uspexi ximii. – 1997. – T.66, №7. – S. 701-712.

2. Amelin V.G., Tretyakov A.V. Tkani iz iskusstvennыx i naturalnыx volokon s immobilizovannыmi reagentami v ximicheskix test-metodax analiza // Jurnal analit. ximii. – 2006. -T.61, №4. – S. 430-435.

3. Ashirov M.A., Xalilova L.M., Bobojanov B.B., Gafurova D.A., Smanova Z.A. Kompozitsionnыy material na osnove immobilizovannogo reagenta amido chernogo // Kompozitsionnыe materialы. Uzbekskiy Nauchno – texnicheskiy i proizvodstvennыy jurnal. – 2021. – №3. – S. 86-89.

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ СОРБЦИИ ИОНОВ СВИНЦА С ТВЕРДЫМИ ЭКСТРАГЕНТАМИ НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

Абдуллаева Гулчехра Абдухалиловна
Соискатель Национального университета Узбекистана им.М.Улугбека, химического факультета abdullayevag615@gmail.com
Даминова Шахло Шариповна
Профессор Национального университета Узбекистана им.М.Улугбека, химического факультета daminova_sh@mail.ru

Скорость достижения равновесия в процессе сорбции являются главными свойствами любого сорбента, которое имеет практическое и теоретическое значение. На основе кинетических данных можно найти время, необходимое для установления равновесия в системе сорбент - раствор соли. Теоретическая обработка экспериментальных данных с использованием диффузионной и химической кинетики позволяет сделать выводы о протекание процесса сорбции, а также определить

лимитирующие этапы, что может быть использовано для решения некоторых практических проблем сорбционных процессов [1,2].

Целью исследования является изучение кинетических свойств сорбции ионов свинца (II) из водных растворов на импрегнированных сорбентах, содержащий дифенилтиокарбазон (Dtz), 2-меркаптобензтиазол (MBT) и пиридилазонафтол (PAN).

Известно, что дифенилтиокарбазон (Dtz), 2-меркаптобензтиазол (MBT) может существовать в таутомерных формах, связанных с миграцией атома водорода. В полифункциональной молекуле дифенилтиокарбазона находится четыре атома азота, а у пиридилазонафтола (PAN) находится три атома азота которые могут способствовать сорбции ионов металла на поверхности матрицы импрегната.

Кинетику сорбции ионов свинца (II) из водных растворов на импрегнированных сорбентах (Al_2O_3), содержащий Dtz, MBT и PAN изучали в статическом режиме. Концентрацию ионов свинца (II) определяли методом ICP-OES (Thermo Scientific iCAP7400 DuoView). Для определения значений параметров использованных моделей проводили процедуру минимизации при помощи математического пакета Origin Lab Pro.

На рис 1. представлены кинетические кривые сорбции иона свинца на Al_2O_3. Кинетические исследования показывает, что процесс сорбции в течение часа протекает быстрее. Затем наблюдается десорбция в течение 2-8 часов, после 8 часов наблюдается адсорбционное равновесие.

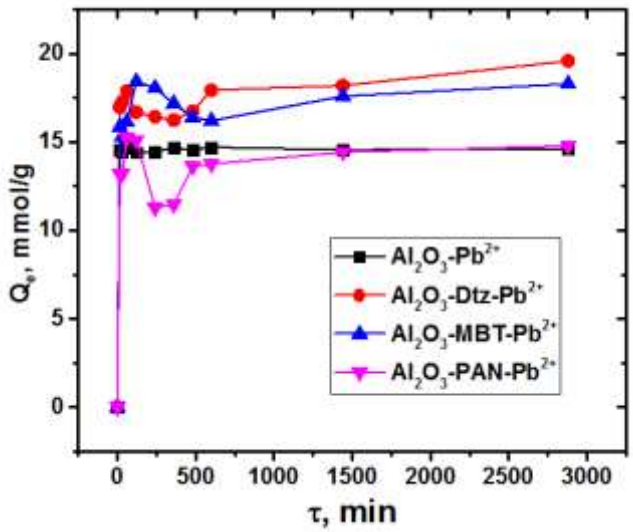


Рис. 1. Кинетические кривые сорбции ионов свинца твердыми экстрагентами (C_i = 50 ммоль/л, V=0,030 л, m=0,1 г).

Для обработки кинетических данных использованы известные модели псевдо-первого порядка, псевдо-второго порядка и диффузионной кинетики позволяющие выявить вклад стадии химического взаимодействия в процесс сорбции. Определены константы скорости для всех моделей и рассчитаны коэффициенты корреляции, чтобы оценить, какая модель обеспечивает наилучшие предсказанные данные с экспериментальными результатами.

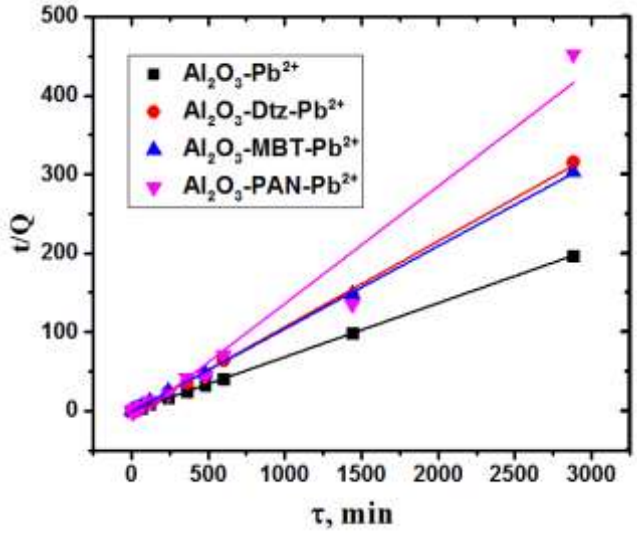


Рис. 2. Зависимости “Q/(1-Q)” для кинетических моделей псевдо-второго порядка

В результате обработки кинетических данных показано, что механизм сорбционного процесса имеет сложный характер. Результаты показывают, что сорбционный процесс может быть описан моделью псевдо-второго порядка, основанной на предположении, что стадией, лимитирующей скорость, может быть химическая сорбция с участием валентных сил посредством совместного использования или обмена электронов между сорбентом и сорбатом (Рис.2).

Результаты обработки интегральных кинетических кривых поглощения иона свинца импрегнированными сорбентами по моделям химической кинетики приведены в таблице.

Таблица

Кинетические параметры сорбции ионов свинца на основе Al_2O_3

Кинетическая модель	**Параметр**	**Al_2O_3**	**Al_2O_3-Dtz**	**Al_2O_3-MBT**	**Al_2O_3-PAN**
Экспериментальные данные	Q_e^{obs} (ммол/г)	14,6187	9.3165	9.7203	10.6704
1ro порядка	Q_e^{calc} (ммол/г)	3,472	6.2513	2.0184	7.0385
	k_1 (мин$^{-1}$)	-0,0828	-0.0436	-0.0013	-0.0999
	R^2	0,7049	0.7833	0.9586	0.779
2ro порядка	Q_e^{calc} (ммол/г)	14,6198	9.2936	9.5328	10.2564
	k_2 (г/ ммол./мин)	9,3571	23.1555	22.002	19.0125
	R^2	1.0	0.9983	0.9993	0.985
Диффузия внутри частицы	Q_e^{calc} (ммол/г)	1.9576	1.4901	1.4261	1.411
	k_3 (ммол/г мин$^{-0.5}$)	2.5541	1.5707	1.9043	2.0937
	R^2	0.7694	0.8358	0.7581	0.7203

Значения коэффициентов корреляции R^2 для каждого сорбента сравнивались для создания модели, оптимально описывающей сорбцию иона свинца импрегнированными сорбентами.

Сравнивая значения коэффициентов детерминации R^2 в таблице, было установлено, что для свинца модели псевдо-первого порядка их значение находится в пределах 0,70-0,95. Для модели псевдо-второго порядка значение R^2 больше 0,98-1,0.

Литература

1. Islam M. A. et al. Metal ion and contaminant sorption onto aluminium oxide-based materials: a review and future research //Journal of environmental chemical engineering. - 2018. - V. 6. - No. 6. - P. 6853-6869.

2. Xiao Y., Azaiez J., Hill J. M. Erroneous application of pseudo-second-order adsorption kinetics model: ignored assumptions and spurious correlations //Industrial & Engineering Chemistry Research. - 2018. - V. 57. - No 7. - P. 2705-2709.

O‘ZBEKISTONDA YOG‘-MOY ISHLAB CHIQARISH CHIQINDILARINI QAYTA ISHLASH VA ULARDAN FOYDALANISH MASALASI TO‘G‘RISIDA

Umidillaev J.H., 3-darajali adliya maslahatchisi, X.Sulaymonova nomidagi RSEMning Qashqadaryo viloyati bo‘limi muduri.
X.Sulaymonova nomidagi RSEMning Qashqadaryo viloyati bo‘limi, Qarshi shahri, Jayhun ko‘chasi 1/31 tel: 752301096, 934229222 email: jahon_22@mail.ru
Yakubov S.I., texnika fanlari nomzodi, O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti katta ilmiy xodimi.
Uzoqov G‘.N., texnika fanlari doktori, QARMII ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo`yicha prorektor

Izoh. O'sib borayotgan energiya ehtiyojlari asosan qazib olinadigan yoqilg'idan foydalanish hisobiga qondiriladi, bu esa tabiatga energiya bosimini oshiradi. Bu muammoni ekologik va energiya xavfsizligini ta'minlash hamda resurslarni tejash orqali hal qilish mumkin. Ushbu jarayonlarni amalga oshirishda sanoat chiqindilarini qayta ishlash va muqobil energiya ishlab chiqarish alohida ahamiyatga ega bo'lgan noan'anaviy qayta tiklanadigan energiya yetakchi o'rin tutadi. Jumladan, yog'-moy zavodlari chiqindilari.

Kalit so‘zlar: yog‘-moy sanoati, yog‘li urug‘larni qayta ishlash, yog‘-moy korxonalari chiqindilarini piroliz qilish, muqobil yoqilg‘i, pirogaz, pirosuyuqlik, koks qoldig‘i, muqobil yoqilg‘i resurslaridan foydalanish.

O‘zbekistonda yog‘-moy sanoati oziq-ovqat sanoatining muhim bo‘g‘ini bo‘lib, yog‘li o‘simliklar etishtirish, o‘simlik moylarini ishlab chiqarish va qayta ishlash kabi turli turdagi mahsulotlarga, jumladan, oziq-ovqat va texnik o‘simlik moylari, margarinlar, sanoat yog‘lari, mayonez, glitserin, xom va distillangan yog 'kislotalari, yuvish vositalari va boshqalar. Bundan tashqari, yog'-moy sanoati qishloq xo'jaligi uchun yuqori proteinli ozuqaning asosiy yetkazib beruvchisi hisoblanadi.

Yog‘-moy sanoati O‘zbekiston Respublikasi oziq-ovqat sanoatining muhim bo‘g‘ini bo‘lib, birgina mamlakat iste’mol bozorida o‘simlik moyining o‘rtacha iste’mol darajasi aholi jon boshiga yiliga kamida 14 kg ni tashkil qiladi. Bundan tashqari, qayta ishlash sanoatining ehtiyoji yiliga 450 ming tonnani tashkil etadi. Bugungi kunda O‘zbekiston Respublikasida 240 dan ortiq yog‘-moy sanoati korxonalari faoliyat ko‘rsatib, ularda 15

mingga yaqin kishi ish bilan ta’minlanib, 2022-yilda 385 ming tonnaga yaqin o‘simlik moyi (1-rasm) va 650 ming tonnadan ortiq shrot ishlab chiqarildi. [1].

Yog' ishlab chiqaruvchi korxonalarning umumiy yillik quvvati yiliga 4,39 million tonnadan ortiq yog'li o'simliklarni qayta ishlashni tashkil etadi. Ularning 3,59 million tonnasi paxta chigitiga, 0,80 million tonnadan ortig‘i soya va kungaboqar urug‘larini qayta ishlashga to‘g‘ri keladi. Statistik ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, kelgusi yillarda qayta ishlash quvvati oshadi, ammo paxta chigitini qayta ishlash quvvati tezda pasayadi. Aytish joizki, kungaboqar urug‘ini qayta ishlash quvvati 2022-yilda yiliga qariyb 1,1 million tonnani tashkil etdi. Bu boradagi eng ijobiy tendentsiyalar Farg‘ona vodiysi hududlari, Toshkent va Samarqand viloyatlari, shuningdek, Toshkent shahrida kuzatilmoqda.

1- Rasm. Paxta yog’i maxsuloti

Butun sanoatga xos bo'lgan asosiy tizimli muammolardan biri bu ishlab chiqarish chiqindilaridan samarasiz foydalanish hisoblanadi.

Yog'-moy korxonalaridagi chiqindilarning asosiy qismi o'simlik moylarini xom ashyosini qayta ishlash natijasida hosil bo'ladi. Utilizatsiya qilinadigan asosiy chiqindilar yog' kislotalarini zararsizlantirish jarayonida olingan va sovun ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan sovun zaxirasidir. Taxminan 20% yog' kislotalarini o'z ichiga olgan sarflangan oqartiruvchi tuproqni issiqlik hosil qilish uchun energiya manbai sifatida ishlatilishi mumkin [2,3].

Yog ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash darajasini oshirish uchun yangi tejamkor texnologiyalarni yaratish zarur, bu zavodlarning atrof-muhitga salbiy ta'sirini, energiya sarfini kamaytiradi va ishlab chiqarish rentabelligini oshiradi.

Bugungi kunda yog'li ekinlarni tozalash va yog' ishlab chiqarish chiqindilariga qo'llanilishi mumkin bo'lgan qattiq chiqindilarni qayta ishlashning bir qator usullari mavjud:

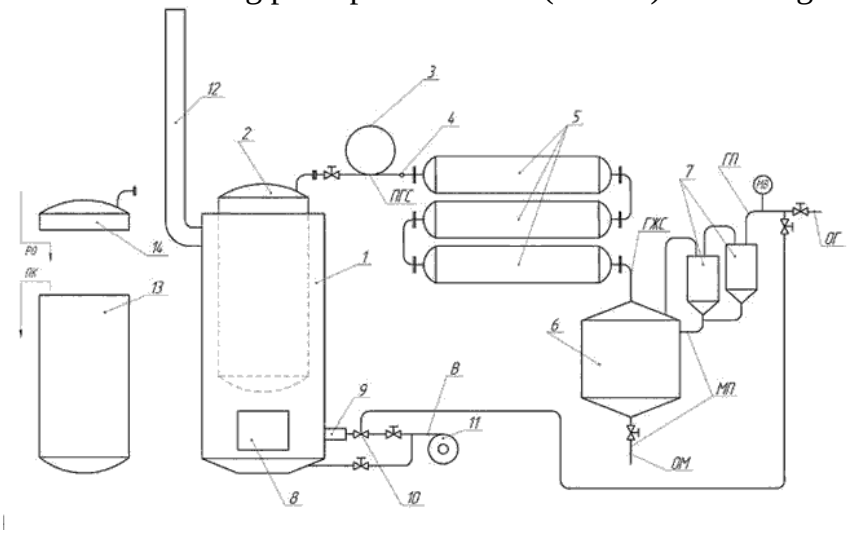
1. Chiqindilarni tuproq bilan ko'mish
2. Qattiq maishiy chiqindilarni yoqish
3. Biotermik kompostlash.
4. Kislorod uetishmasligi sharoitida yuqori harorat ta'sirida piroliz
5. Vermikompostlash texnologiyasi.
6. Chiqindilarni granulyatsiya qilish.
7. Chiqindilardan briket ishlab chiqish.

O'zbekiston sharoitida zavodlardan moyni qayta ishlashning sanab o'tilgan usullaridan termopiroliz usuli muhimroqdir.

Piroliz - kislorod yetishmasligi sharoitida yuqori harorat ta'sirida organik birikmalarning parchalanish jarayoni. U qoldiq bo'laklar, boshlang'ich molekulalarning o'zaro ta'siri va siqilish reaktsiyalarining yuzaga kelishi bilan tavsiflanadi, natijada organik massa bo'linadi, parchalanish mahsulotlari termodinamik barqaror moddalar: qattiq qoldiq,

smola, gaz hosil bo'lishi uchun rekombinatsiyalanadi. "Piroliz" atamasini organik materialning termal transformatsiyasiga qo'llashda biz nafaqat uning parchalanishini, balki yangi mahsulotlarning sintezini ham nazarda tutamiz. Jarayonning bu bosqichlari o'zaro bog'liq va bir vaqtning o'zida sodir bo'ladi, yagona farq shundaki, ularning har biri ma'lum bir harorat yoki vaqt oralig'ida ustunlik qiladi. Chiqindilarning pirolizi reaktorda vacuum sharayotida 600-800°S haroratda amalga oshiriladi. Bunda koks va smola hosil bo`lish reaksiyalari, yuqori molekulyar birikmalarning past molekulyar massaga parchalanishi, suyuq va gazsimon fraktsiyalar yuzaga keladi va agar uglevodorod chiqindilarida oltingugurt bo`lsa, vodorod sulfid va merkaptanlar ham hosil bo`ladi. Azot va oltingugurt oksidlari deyarli hosil bo'lmaydi. Piroliz jarayoni natijasida chiqindilardan bug'-gaz aralashmasi va qattiq uglerodli qoldiq (pirokarbon) hosil bo'ladi. Bug'-gaz aralashmasi siklonda changdan tozalanadi va keyin kondensatordan ketma-ket o'tadi, unda gaz fazasi suyuq piroliz mahsulotlaridan (qatron va suv aralashmasi) ajratiladi. Gazsimon mahsulotlar maxsus o'choqqa yoqish uchun yo'naltiriladi.

Oddiy pirolis uskunasining prinsipial chizmasi (2-rasm)da keltirilgan.



2-rasm. Oddiy pirolis uskunasining prinsipial chizmasi.
retorli pechlar tizimi - 1, zanglamaydigan po'latdan yasalgan retort 2, silfon - 3, piroliz gaz oqimi 4, sovutgichlar 5, separator 6, gaz-suyuqlik separatorlari 7, o'choq 8, yoqish uskunasi 9, injektor 10, puflagich 11, mo'ri 12, yuklash-tushirish 13 , qopqoq 14, PGS - bug'-gaz aralashmasi, GJS - gaz-suyuqlik aralashmasi, GP - piroliz gazi, MP - piroliz moyi, B - havo, OG - ekstraktsiyasia gazini olish, OM – ekstraktsiyasia moyini olish.

Xulosa o‘rnida shuni ta’kidlash mumkinki, yog‘-moy ishlab chiqarish korxonalari chiqindilarini qayta ishlash muqobil yoqilg‘i resurslarini o‘zlashtirishning qo‘shimcha innovatsion texnologik variantlarini qo‘llash, ularni qayta ishlash liniyalarida foydalanish, xususan, urug‘larni kerakli darajada quritish, an'anaviy energiya va yoqilg'i resurslarini tejash imkonini beradi. Termal piroliz orqali qayta ishlash ko'plab mamlakatlarda iqtisodiyotning turli sohalarida eng keng tarqalgan bo'lib, muqobil yoqilg'i sifatida foydalanish uchun mos gazsimon, suyuq va qattiq yoqilg'i resurslarini olish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Maslojirovaya promыshlennost v Uzbekistane. https://fayllar.org/maslojirovaya-promishlennoste-v-uzbekistane.html data obraщenie 29.01.2023.
2. Smыchagin E.O., Mustafaev S. K. Analiz sostava otxodov ochistki maslichnыx semyan i sposobov ix utilizatsii i pererabotki. Nauchnыy jurnal KubGAU, Krasnodar, Rossiya, 2016, №120(06), s. 1-13
3. Belyaev N.M., Kisel A.A. Novыe sposobы i potensialnыe vozmojnosti primeneniya otxodov proizvodstva piщevoy produksii. Sbornik statey Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferensii «Regionalnыe problemы geologii, geografii, texnosfernoy i ekologicheskoy bezopasnosti». Ekaterinburg, 2019, s. 162-166

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ АДСОРБЕНТОВ НА КИСЛОТНО-ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА.

Насуллаев Х.А., Джалалова Ш.Б., Юнусов М.П, Турдиева Д.П.
УзКФИТИ, Ташкент, kh.a.nasullaev@gmail.com

В современной химической промышленности адсорбенты часто применяются для разделения газовых смесей с целью выделения отдельных компонентов. Одним из важных процессов в этой области является осушка газов, как необходимый элемент подготовки различных технологических газов для их последующей переработки, транспортировки, использования в качестве целевого продукта и т.д.

Для успешного осуществления сорбционных процессов сорбент должен обладать комплексом свойств: развитой удельной поверхностью, соответствующей структурой, сорбционной емкостью и определенной химической природой, соответствующей специфическим свойствам разделяемых газовых смесей. Каждый адсорбционный процесс, в зависимости от факторов, лимитирующих протекание той или иной стадии, требует адсорбент строго заданной природы, включая примеси, структуры (фазового состава, дисперсности микрочастиц).

Учитывая достаточно большую потребность промышленных предприятий Узбекистана в адсорбентах для осушки различных технологических газов, настоящая работа посвящена влиянию технологии приготовления адсорбентов на кислотно-основных свойств алюмооксидных адсорбентов осушителей из побочного продукта производства полиэтилена на Шуртанском газохимическом комплексе (далее обозначенном ОААШ).

На сорбционную активность оксида алюминия существенное влияние оказывает природа поверхности. Обычно активный оксид алюминия не представляет собой чистый Al_2O_3, а содержит в зависимости от условий его получения из гидроксидов, от нескольких десятых долей до примерно 5 % воды, Na_2O в пределах 0.02-1 %, часто присутствуют следы Fe_2O_3, CaO и SiO_2. Гидроксиды алюминия полученные из ОААШ, несмотря на процедуры частичного растворения, переосаждения и промывки осадков вдобавок содержат примеси натрия, ванадия и титана. Установлено, что гидроксиды алюминия, полученные растворением ОААШ в азотной кислоте и последующем осаждении аммиаком позволяют получать образцы, с морфологией характерной для свежеосажденного псевдобемита. Такие гидроксиды

алюминия эффективно дезагрегируются азотной кислотой, благодаря коагуляционному характеру связи между первичными частицами.

Нами для определения силы и концентрации кислотно-основных центров работе использован следующий ряд индикаторов, имеющих специфические полосы поглощения в видимой области электронных спектров при взаимодействии с льюисовскими и бренстедовскими кислотными и основными центрами поверхности адсорбентов различной силы, характеризующейся значением pK_a (указано в скобках): антрахинон (-8.2), бензальацетофенон (-5.6), дицинтальацетон (-3,3), бензолазодифениламин (+1.5), бромфенолблау (+3.8), бромкрезолпурпур (+6.1), нейтральрот (+6.8), фенолфталеин (+9.3), тимолфталеин (+10.3).

Умеренные основные центры с pK_a больше +9.3 не были идентифицированы, так как специфичная полоса при 560 нм не обнаружена. На присутствие очень слабых основных центров (pK_a около +7.2) указывал спектр адсорбированного индикатора нейтральрот. Учитывая, различие в электронных спектрах адсорбированных индикаторов при взаимодействии с бренстедовскими и льюисовскими кислотными центрами, можно констатировать [1], что на поверхности гидратированной формы адсорбентов, то есть без всякой предварительной подготовки образцов перед тестированием, льюисовские кислотные центры не обнаружены. Как видно из таблицы бренстедовские кислотные центры достаточной силы начинают проявляться только при условии частичной дегидратации, когда удаляются избыточные молекулы воды, экранирующие кислотные центры характерные для поверхности оксида алюминия.

Согласно общепринятой схеме в процессе дегидратации образцов оксида алюминия, хранившихся на воздухе, два соседних поверхностных иона OH^-, связанных непосредственно с двумя соседними атомами алюминия, объединяются с образованием молекулы воды, при этом на поверхности освобождаются кислотные и основной центры:

Таблица

Влияние технологии приготовления адсорбентов на поверхностные свойства (преобладающий тип дифференцированных поверхностных центров подчеркнут)

Образец	Концентрация поверхностных центров с различными значениями pK_a; (мг-экв/г)		
	Термовакуумированных при 450°С	Прокаленных 550 °С	Без термообработки
Коммерческий γ-Al_2O_3	- 8.2(0.04); -6.3(0.01) – B; - 5.6(0.17); -3.3(0.34) – **L**; +1.5(0.49) – **L;** 7.2 (0.04) – **O**.	-3(0.18) – **B**+ **L**; +1.5(0.35) – **B**; +3.8(0.41) – **B**; +6.1(0.57) –**B**; +7.2(0.12) – **O**.	+3.8(0.38) – **B**; +6.8(0.42) – **B**; 7.2 (0.40) – **O**.
Прокаленный ОААШ	- 5.6(0.07); -3.3(0.24) – **L**; +1.5(0.48) – **L;** 9.3 (0.05) – **O**.	-3(0.09) – **B**; +1.5(0.19) – **B**; +3.8(0.39) – **B**; +6.1(0.55) –**B**; +9.3(0.005) – **O**.	+3.8(0.23) – **B**; +6.8(0.28) – **B**; 9.3 (0.05) – **O**.

ОААШ	-3.3(0.001) – **L**; +1.5(0.05); +3.8(0.31) – **L**; +6.1(0.11); +9.3(0.012) – **O**.	+1.5(0.06) – **B**; +3.8(0.09) –**B**; +6.1(0.12) – **B**; +6.8(0.13) –**B**; +9.3(0.007) – **O**.	+3.8(0.08) – **B**; +6.1(0.09) – **B**; +9.3(0.22) – **O**; +10.3(0.07) – **O**.
ГОА-N-0 (без созревания)	Не определяли	-3(0.21) – **B**+ **L**; +1.5(0.34) – **B**; +3.8(0.46) – **B**; +6.1(0.53) –**B**; +7.2(0.18) – **O**.	+3.8(0.34) – **B**; +6.8(0.40) – **B**; 7.2 (0.34) – **O**.
4ГОА-N-2 (созревание 12 часов при 30º С)	Не определяли	-3(0.22) – **B**+ **L**; +1.5(0.35) – **B**; +3.8(0.45) – **B**; +6.1(0.50) –**B**; +7.2(0.15) – **O**.	+3.8(0.38) – **B**; +6.8(0.40) – **B**; 7.2 (0.35) – **O**.
ГОА-N-3 (созревание 50 час при 30º С)	Не определяли	-3(0.17) – **B**+ **L**; +1.5(0.30) – **B**; +3.8(0.42) – **B**; +6.1(0.54) –**B**; +7.2(0.14) – **O**.	+3.8(0.26) – **B**; +6.8(0.40) – **B**; 7.2 (0.42) – **O**.
ГОА-N-4 (созревание 170 час при 30º С)	Не определяли	-3(0.11) – **B**+ **L**; +1.5(0.32) – **B**; +3.8(0.43) – **B**; +6.1(0.39) –**B**; +7.2(0.23) – **O**.	+3.8(0.33) – **B**; +6.8(0.38) – **B**; 7.2 (0.27) – **O**.
ГОА-N-1_{50} (созревание 1 час при 50º С)	Не определяли	-3(0.21) – **B**+ **L**; +1.5(0.34) – **B**; +3.8(0.46) – **B**; +6.1(0.53) –**B**; +7.2(0.18) – **O**.	+3.8(0.22) – **B**; +6.8(0.35) – **B**; 7.2 (0.40) – **O**.
ГОА-Na-S-1 (созревание 1 час при 30º С)	Не определяли	-3(0.12) – **B**+ **L**; +1.5(0.22) – **B**; +3.8(0.41) – **B**; +6.1(0.47) –**B**; +7.2(0.37) – **O**.	+3.8(0.32) – **B**; +6.8(0.39) – **B**; 7.2 (0.39) – **O**.
ГОА-Na-S-2 (созревание 1 час при 30º С)	Не определяли	-3(0.08) – **B**+ **L**; +1.5(0.25) – **B**; +3.8(0.43) – **B**; +6.1(0.43) –**B**; +7.2(0.39) – **O**.	+3.8(0.46) – **B**; +6.8(0.46) – **B**; 7.2 (0.22) – **O**.
ГОА-Na-S-2 (созревание 12 час при 30º С)	- 8.2(0.01); -6.3(0.05) – B; - 5.6(0.21); -3.3(0.27) – **L**; +1.5(0.41) – **L;** 7.2 (0.13) – **O**.	-3(0.06) – **B**+ **L**; +1.5(0.24) – **B**; +3.8(0.37) – **B**; +6.1(0.45) –**B**; +7.2(0.32) – **O**.	+3.8(0.47) – **B**; +6.8(0.48) – **B**; 7.2 (0.41) – **O**.

Здесь и в таблице **льюисовский кислотный центр обозначен как (L), бренстедовский кислотный центр - (B), основный центр - (O)**

То есть льюисовский кислотный центр представляет собой не полностью координированный атом алюминия, образующийся при дегидратации, а слабый бренстедовский центр - центр типа Льюиса, адсорбировавший ограниченное количество воды, а основной центр рассматривается как отрицательно заряженный атом кислорода на поверхности оксида алюминия [2]. Данные таблицы 6 показывают, что полученные адсорбенты подчиняются данной закономерности, льюисовские кислотные центры доминируют на термовакуумированных образцах, а бренстедовские умеренной силы на прокаленных. Адсорбенты, находившиеся в контакте с атмосферой, поверхностные центры которых экранированы слоем молекулярно адсорбированной воды способны ионизировать только молекулы индикаторов на слабые кислотные центры.

Учитывая ожидаемый выход гидроксидов алюминия в процессе переработки ОААШ, текстуру и прочностные характеристики адсорбентов, сформованных экструзией для дальнейшей отработки технологии приготовления гранулированных адсорбентов в лабораторных условиях и с целью получения количества гранул, достаточного для проведения адсорбционных исследований решено продолжить все, рассмотренные выше варианты синтеза.

Литература

1. Yunusov M.P., Sh.M. Saidaxmedov, Sh.B. Djalalova, Kh.A. Nasullaev, Sh.T. Gulyamov, N.F.Isaeva, E.I.Mirzaeva. Synthesis and research of Co - Ni-Mo catalysts of oil fractions hydroprocessing // Catalysis for sustainable energy. Poland. 2015. 2. P. 43-56.

2. Золотовский Б.П., Буянов Р.А. и др. Разработка технологии и создание производства сферических алюмооксидных носителей, адсорбентов и катализаторов // Журнал прикладной химии. 1997, т. 70, вып. 2, с. 299-305.

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПРЕДЫСТОРИЕЙ ПОЛУЧЕНИЯ АКТИВНЫХ ОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ, МОРФОЛОГИЕЙ ГИДРОКСИДОВ АЛЮМИНИЯ И ПОРИСТОЙ СТРУКТУРОЙ АДСОРБЕНТОВ.

Гуломов Ш.Т., Мустафоев Б.Ж., Турдиева Д.П.
УзКФИТИ, Ташкент, shuhratrich@gmail.com

Уникальные свойства оксида алюминия неразрывно связаны со свойствами и условиями обработки предшественника – гидроксида алюминия. Вследствие явления псевдоморфизма оксид алюминия, получаемый из гидроксида алюминия, наследует пористую структуру предшественника [2]. Наиболее часто для получения адсорбентов, как и носителей катализаторов, используют гидроксиды алюминия бемитной (псевдобемитной) и байеритной морфологии [3]. Поэтому вопросам синтеза гидроксидов алюминия и их термическому превращению в оксидную форму посвящено огромное количество исследований [4]. В природе гидроксид алюминия существует в двух формах: в виде тригидроксидов $Al(OH)_3$ и моногидроксидов AlOOH, причем $Al(OH)_3$ имеет три полиморфные кристаллические разновидности – гидраргиллит (гиббсит), байерит и нордстрандит, а AlOOH – две разновидности –

бемит и диаспор [5]. При нагревании все описанные гидраты Al_2O_3 подвержены дегидратации, в результате которой, из-за различия кристаллической структуры гидроксидов, образуются различные модификации Al_2O_3 [6]. Причем наибольшее число модификационных превращений, сопровождающихся удалением кристаллизационной воды из структуры гидроксида алюминия и завершающихся образованием мелкокристаллического γ-Al_2O_3, характерно для гидроксида алюминия гидраргиллитной структуры [7].

Наибольшее практическое применение имеет гамма – форма оксида алюминия, которая в сочетании с переходными низкотемпературными формами оксида алюминия) используется активно в качестве адсорбента.

Требования к активированному оксиду алюминия определяются специфическими особенностями процессов, в которых он используется. Фазовый состав, характер поверхности, наличие примесей, адсорбционная емкость, пористая структура, водостойкость, механическая прочность гранул, их форма и размер являются важными показателями при использовании активированному оксиду алюминия в качестве и адсорбента или носителя.

Технические свойства активированного оксида алюминия определяют не только его состав и кристаллическую структуру, но и в значительной, а иногда в определяющей степени его текстуру, в частности, его пористую структуру. Пористая структура активированного оксида алюминия при термическом разложении гидроксидов алюминия формируется в два этапа:

1) первый из них - возникновение (образование) пор.
2) изменение пор под действием температуры.

Суть первого этапа заключается в следующем: вследствие того, что плотность оксида выше плотности исходного вещества, а удельный объем соответственно меньше, величина образующейся частицы меньше исходной. А поскольку при обычных температурах термического разложения скорость диффузии молекул в твердом теле невелика, между частицами окисла возникают промежутки, образующие систему пор. В идеальном случае, когда отсутствуют побочные процессы (например, спекание), объем пор, образовавшихся при прокаливании, должен быть равен изменению удельного объема при превращении исходного гидрата в оксид. В табл.6 и на рис. 16 представлена зависимость между расчетным изменением удельного объема исходного вещества и продукта его разложения (ΔV_p) и приростом объема тонких пор (ΔVн) для систем различного состава ΔV_p рассчитывали по уравнению $\Delta V_p = \alpha M_1/\rho_1 M_2 - 1/\rho_2$ где ρ_1, и ρ_2 - истинная плотность исходного вещества и продукта; M_1 и M_2 - их молекулярные веса; а - число молей исходного компонента, из которого образован 1 моль оксида.

На втором этапе в зависимости от условий термической обработки пористая структура продуктов терморазложения может меняться различным образом. На основании анализа опубликованных работ различных авторов приведенных в [1], следует отметить механизм, предложенный Карнауховым изменения пористой структуры систем «гидроксид алюминия-оксид алюминия» при высоких температурах. Согласно этому механизму в процессе термической обработки в отсутствие паров воды можно различать следующие стадии.

1. Низкотемпературная стадия, наблюдавшаяся в зависимости от пористой структуры и наличия примесей при температурах ниже 700-900°С. На этой стадии уменьшается лишь удельная поверхность, объем и размер пор практически не изменяются. Такое изменение параметров обусловлено перераспределением

вещества, диффузионным переносом (вероятно, по механизму поверхностной диффузии) с поверхности глобул к местам их контакта. Результатом этого процесса является выключение части поверхности, примыкающей к местам контактов между частицами, вследствие их зарастания. В целом система при этих температурах остается жесткой, то есть взаимное расположение частиц не изменяется.

2. На второй стадии спекания наблюдается пропорциональное уменьшение поверхности и объема пор при приблизительно неизменном их размере. Это обусловлено тем, что происходит полное спекание наиболее тонких пор. Более крупные поры при этой температуре не изменяются. При дальнейшем повышении температуры прокаливания происходит спекание участков со все более крупными порами и, в конце концов, постепенно спекаются участки с преобладающим радиусом пор. До тех пор, пока превращение пор преобладающего радиуса в более мелкие не затронет основной массы этих пор, максимум на кривые распределения пор остается примерно постоянным. Когда объем мелких пор, образовавшихся при спекании, станет достаточно большим, максимум кривой распределения смещается в сторону меньших значений. Таким образом, на второй стадии процесс спекания протекает так, что убыль мелких пор пропорционально восполняется за счет спекания более крупных. Смещение максимума на кривые распределения пор по радиусам влево означает конец второй и начало третьей стадии.

3. Характерной чертой третьей стадии спекания является уменьшение всех трех основных параметров пористой структуры - удельной поверхности, объема и размера пор, происходящее в результате пластической деформации глобул скелета и сопровождающееся иногда образованием очень крупных пор. Вследствие пластичности материала нарушается жесткость структуры скелета, постепенно изменяется форма частиц, поры зарастают. В результате этих процессов может происходить полная реконструкция скелета: крупно- или среднепористая структура может превратиться в мелкопористую. Возможно даже образование ультрамикропор, которые при дальнейшем повышении температуры исчезают. Наблюдаемое иногда образование очень крупных пор (порядка нескольких тысяч ангстрем), по-видимому, обусловлено неравномерной усадкой различных участков образца. Вследствие этого происходит одновременное уменьшение всех трех параметров пористой структуры [1].

Литература

1. Ивахнюк Г.К., Федоров Н.Ф. Активный оксид алюминия. //Санкт-Питербург. 2014. 77с.

2. Кефели Л.М., Дзисько В.А., Плясова Л.М., Рыжак И.А., Винникова Т.С. Псевдоморфизм при дегидратации гидроокисей алюминия// Журнал неорганической химии. -1966.-Т.11.-№5.-С.1222-1224.

3. Кулько Е.В., А.С. Иванова и др. Получение фазовооднородных оксидов алюминия и изучение их микроструктуры и текстуры// Кинетика и катализ. Т. 45. №5, 2004 , с. 754-762

4. Волкова Г.И., Иванов В.Г., Кухаренко О.А. Влияние условий синтеза на структуру и свойства ультрадисперсных оксигидроксидов алюминия. // Химия в интересах устойчивого развития . 2005. 13. с. 427-432.

5. Ермоленко Н.Ф., Эфрос М.Д. Регулирование пористой структуры окисных адсорбентов и катализаторов. – Минск: Наука и техника, 1971. – 285 с.

6. Ханамирова А.А. Глинозем и пути уменьшения содержания в нем примесей. – Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1983. – 243 с.

7. Le Roy D. Hart., (By edition) Alumina chemicals: Science and technology handbook /– Westerville, Ohio: The Amer. Ceram. Soc. – 1990. – 617 p.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ КООРДИНАЦИОННОГО СОЕДИНЕНИЯ СУКЦИНАТА НИКЕЛЯ С НИКОТИНАМИДОМ

Г. Ж. Мукимова -*доцент Термезского государственного университета*
gulvarmuqimova@gmail.com
Х.Х. Тураев- *профессор Термезского государственного университета*
Ж.Ю. Искандарова- *Магистрант Термезского государственного университета*

По синтезу и исследованию координационных соединений галогенидов, сульфатов, нитратов, родианидов, формиатов и ацетатов различных металлов с никотинамидом, где органический лиганд независимо от природы металлов, кислотньх остатков и состава комплексов проявляет монодентатный характер, координируясь через гетероатом азота пиридинового кольца, в литературе встречается мною данных.Однако сведений о комплексных соединениях никотинамида, содержащих в качестве ацида лигандов анионы дикарбоновых кислот, очень мало.

В статье приводятся результати синтеза и исследования координационного соединения сукцината цинка с АНК.

Синтез комплексного соединения проводится следующим образом: 2,47 г (0,01 моля) $Ni(OOC)_2(CH_2)_2$ растворяют в 100 мл воды и постепенно по порциям добавляют 2,44 г (0,02 моля) АНК. Реакционную массу нагревают при 70°С и перемешивают магнитной мешалкой в течение 4 ч. Образовавшийся осадок отделяют от маточного раствора и промывают в 40 мл этилового спирта, затем высушивают в вакуум-эксикаторе над $CaC1_2$ при комнатной температуре.

Нами проведен элементный анализ полученного комплекса. Содержание цинка определяли комплексонометрическим титрованием, азот — по микрометоду Дюма, углерод и водород — сжиганием в токе кислорода.

	Содержание элементов, %			
	Ni	N	C	H
Найдено	12,02	10,11	38,97	5,01
Вычислено	11,96	11,42	39,16	4,93

Таким образом, состав полученного соединения отвечает формуле

$Ni(OOC)_2(CH_2)_2$-2АНК-$4H_2O$.

Для установления способов координации никотинамида и сукцинатного дианиона исследуемого соединения изучены его ИК-спектры поглощения и для сравнения – исходных компонентов. Результаты ИК-спектров поглощений АНК (I), $Ni(OOC)_2(CH_2)_2$ (II) и также $Ni(OOC)_2(CH_2)_2$-2АНК-$4H_2O$ (III) представлены в таблице.

При сравнении ИК-спектров поглощения некоординированного АНК и его комплекса с сукцинатом цинка видно, что частоты валентных колебаний связи N—H повышены по сравнению со свободным лигандом, в области полос поглошения «амид-1» существенных изменений не наблюдается. Следовательно, исключается координация лиганда через атом кислорода карбонильной и азота аминной групп. [1].

Следует полагать, что АНК координирован через гетероатом азота пиридинового кольца. В таком случае должны повышаться частоты ν_k . В спектре свободного никотинамида указанные частоты отмечаются

Некоторые колебательные частоты ($см^{-1}$) в ИК-спектрах поглошения никотинамида, сукцината никеля и их комплексного соединения

Отнесение соединение	АНК	$NiC_4H_4O_4*2L*4H_2O$	$NiC_4H_4O_4*4H_2O$
$\nu(H_2O)$	-	3405	3380
$\nu(NH_2)$	3350	3280	-
$\nu(CN)$	3055	3090	3080
$\nu(CH)$ рук.	-	2970	2960
$\nu(CO)$	1670	1654	-
ν(кольца)	1584	1591	-
$\nu_{as}(COO)$	-	1560	1540
$+\delta(CCN)^+$	-	1438	-
$\nu_s(COO)$	-	-	1408
$\nu(CH)$, $\delta(CCH)$	-	1358	1370
$\delta(CCH)$	1191	1190	1160
$\nu(NH_2)+\nu(CO)$	1146	1140	-
$\nu(CC)$сукц.	928	910	935
$\nu(CC)$, $\delta(CCC)$	820	820	-
$\delta(CCN)$, $\delta(CO)$	691	743	706
$\delta(CO)$, $\delta(CNC)$	632	641	660

δ(CO), δ(CCC)	500	508	520
ν(M-O)сукц.	401	395	350
ν(MN), δ(CCC)св	-	-	-
δ(CCC)св	-	235	235
δ(M-C)	220	215	215

при 1584 $см^{-1}$, которые в случае комплекса сдвинуты на 4 $см^{-1}$ в высокочастотную область. Другие полосы при 1024 и 700 $см^{-1}$, относящиеся к колебаниям кольца, расшеплены и появляется высокочастотная компонента. В низкочастотной области спектра комплекса проявляется несколько частот в виде полос, плеч и перегибов, из них в области 240—265 $см^{-1}$ преимущественна связь Ni ← N ⁄ и полосы в районе 340—390 $см^{-1}$ соответствуют валентному колебанию связей металл — кислород сукцинатной группы. Эти изменения могут свидетельствовать о координации АНК с ионом никелья через атом пиридинового кольца. [2].

Для установления термического поведения синтезированного комплекса мы провели дериватографическое исследование на венгерском дериватографе системы Паулик — Паулик — Эрдей.

На кривой нагревания комплекса $Ni(OOC)_2(CH_2)_2$-2АНК-$2H_2O$ наблюдается эндоэффекты при 124, 170, 295, 353°С и экзоэффекты при 375,430,455°С. Первые два эффекта обусловлены ступенчатым удалением 4 молекул воды с образованием безводного комплекса. Природы последующих термоэффектов связаны с разложением координированного никотинамида горением продуктов термолиза собразованием оксида никеля.

Для выяснения кинетических свойств процесса дегидратации методами неизотермической кинетики изучен комплекс никеля $Ni(OOC)_2(CH_2)_2$-2АНК-$2H_2O$ Эксперимент проведен в проточном реакторе (масса образца 10 мг, скорость протока гелия — 60 $см^3$/мин, скорость нагревания — 3 град/мин). Анализ топохимического механизма и расчет кинетических параметров выполнены по кривым газовыделения интегральным методом с использованием программы ЭМВ TAIB [3]. Доминируюший механизм кинетики дегидратации комплекса при степени превращения 0,5—56,76 и 4,03—80,30% характеризуется реакцией на межфазной границе сферической симметрии— $[1 — (1—a)^{1/3}]$ [4].

Использованная литература

1. Мукумова Г.Ж. Синтез и исследование координационных соединений сукцинатов некоторых 3d- металлов с амидами. Дисс.канд. хим. наук. Ташкент. 1999. с.35-38.

2. Мукумова Г.Ж., Хидирова Г.Г.,Ботиров А.Х.,Уразова У.Ф. Синтез и исследование координационного соединения сукцината кобальта никеля с карбамидом // Universum: химия и биология. 2022. №5 (95).

3.Skvara F., Sestak J., Sestakova V. On Calculation of the Mechanism and the Kinetics of Monisothermally investigated Heterogeneons Process by Computers//Proc. IV ICTA. 1975. P. 105—113.

4.Фиалко М. Б. Неизотермическая кинетика в термическом анализе. Томск.

MAXALLIY XOMASHYO (*CALLIPTAMUS ITALICUS.L*) ASOSIDA BIOPOLIMER KOMPOZITSION MATERIALLAR OLISH

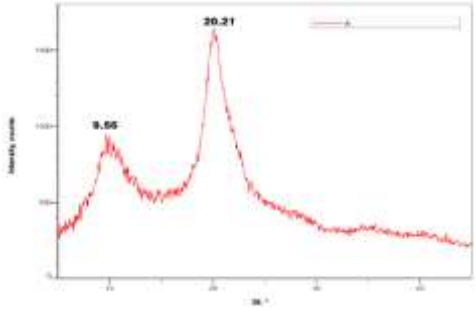
Tayanch doktorant ***N.O. Maxkamova,*** *k.f.d prof* ***A.X. Xaitbaev***
Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti
maxkamova2020@mail.ru

Bugungi kunda inson salomatligi uchun biologik va ekologik toza xisoblangan oziq-ovqat maxsulotlariga talab tobora ortib bormoqda[1]. Shu o'rinda xitin moddasi hozirda dunyo aholisining e`tiborini o'ziga jalb etib kelmoqda. Xitin asosan qisqichbaqasimonlardan, zamburug`lar, xayvon shoxlari, xasharotlar, jumladan chigirtkalar, arilar, qo'ng'izlar, ipak qurtlari va boshqa turdagi xasharotlardan ajratib olinadi [2]. Xitinning xosilasi hisoblangan xitozanning biologik faol xossalari sababli, uning qo'llanilish sohalari tobora ortib bormoqda. Xitozan - tibbiyot, farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida biologik faol qo'shimchalar sifatida gel, surtma moylari, kapsula, zoll shaklidagi eritmalari va plyonka materiallari tayorlashda ham foydalaniladi[3]. Ular orasida ayniqsa plyonka materiallari alohida ahamiyatga egadir. Xitozan plyonkalari antimikrobial, antioksidant xossalarni namoyon qilganligi sababli ochiq yaralar ustini qoplashda hamda, oziq-ovqat maxsulotlarini saqlashda plastik qoplamalar o'rnini bosuvchi qadoq sifatida qo'llaniladi [4].

Xitin va uning hosilasi xitozan hasharotlardan asosan kimyoviy ekstraktsiyalash usuli orqali ajratib olinadi. Biz hasharotlardan xitin ajratib olishda manbaa sifatida *Calliptamus italicus.L*ni tanlab olindik. Undan kimyoviy usulllar yordamida (demineralash, deproteinlash, deatsetillanish) jarayonlarini ketma-ket amalga oshirib xitin hosilasi bo'lgan xitozanga o'tkazdirildi.

Deatsetillanish jarayoni xitozan uchun juda muhim bo'lib, uning tarkibidagi atsetatamid guruhi amin guruhiga almashinishi natijasida atsetat guruhi molekula tarkibidan chiqarib yuboriladi. Xitozanning deatsetillanish darajasi (DAD) o'z navbatida xitozanning eng muhim kimyoviy va biologik faolliklariga ta`sir etuvchi parameter hisoblaniladi.

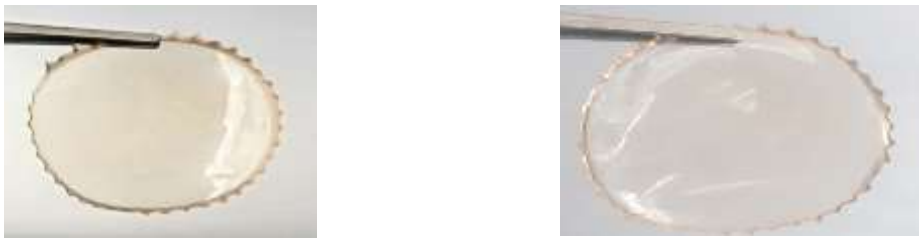
Tabiiy biopolimerning molekulyar massasini viskozometrik usul yordamida massasi 355 kDa ekanligi aniqlandi.



1-rasm. *Calliptamus italicus.L* dan olingan xitozan XRD

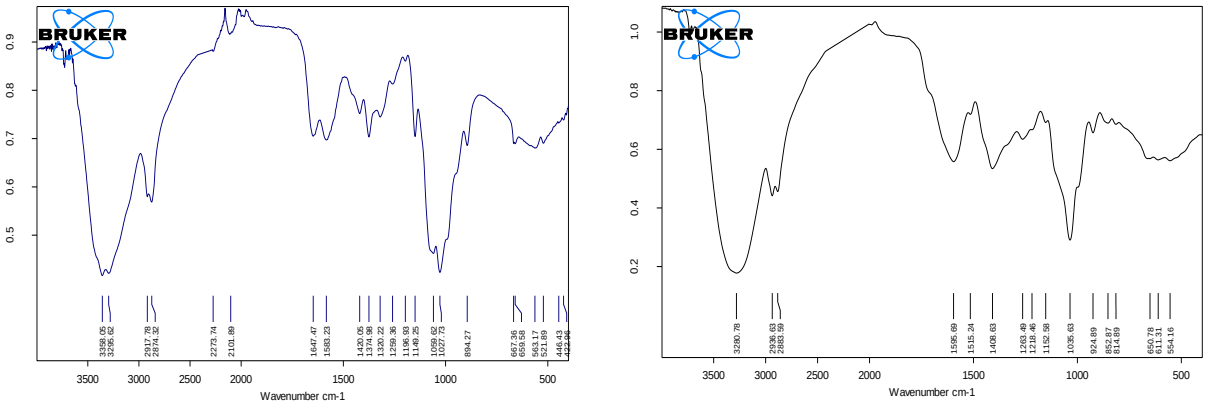
Calliptamus italicus.L asosidan ajratib olingan xitozanning kristallik darajasini aniqlash uchun XRD analizi o‘rganilganda olingan ma`lumotlar shuni ko‘rsatdiki, xitozanga xos 9.56º va 20.21º da ikkita kengaygan cho'qqiga ega bo’lishi kuzatildi[5] (1- rasm).

Xitozan asosida kompozitsion plyonka materiallarini olishda og‘irligi 355 kDa ga teng bo‘lgan xitozanning 1% li sirka kislotadagi 1% eritmasidan foydalanildi.



2- rasm. a) xitozan /sirka k-ta kompoziti b) xitozan/ sirka k-ta/ZnO kompoziti

Ajratib olingan xitozan va uning kompozitsion materiallarining identifikasiyalash uchun IQ spektr tahlili o‘tkazildi (3-rasm).



a) b)

3- rasm. a) xitozanning IQ spektroskopiyasi; b) xitozan/sirka k-ta plyonka namunasining IQ spektroskopiyasi

Calliptamus italicus.L asosidan ajratib olingan xitozanni IQ spektroskopiya usuli orqali o‘rganish natijalari shuni ko‘rsatdiki, 5-a) rasmda xitozanning tarkibida mavjud bo‘lgan funksional guruhlariga tegishli valent va deformatsion tebranishlar: 3358 cm^{-1} da OH, 3295 cm^{-1} da NH_2, 1647 cm^{-1} da amin II uchun, 1583 cm^{-1} amin guruhi uchun, 1059 cm^{-1} da C-O ga tegishli, 1027 cm^{-1} -NH(C=O) bog‘iga xos bo‘lgan bog‘ tebranishlari namoyon bo`ldi.

3-b) rasmda xitozanning sirka kislotasida hosil qilgan plyonka materianining IQ spektroskopiyasidagi xos signallari yo‘qolmay saqlanib qoldi va 1647sm^{-1} dan 1595 sm^{-1} ga hamda 1583 sm^{-1} dan 1515 sm^{-1} sohaga biroz siljishlar kuzatilib, kengaygan signallar namoyon bo’ldi[6].

Xitozan plyonka materiallarining bioparchalanuvchanlik xossalari. Xitozan asosida olingan plyonka materiallarining tuproqlar ostida parchalanishining muhit va vaqtga bog`liqligi o`rganildi. Bunda olib borilgan kuzatishlar mobaynida xitozan plyonkalarining kuchsiz ishqoriy muhit ta`sirida qisqa vaqt ichida tez parchalanishi, neytral muhitda esa ishqoriy muhitga nisbatan ko`proq vaqt talab etishi aniqlandi.

Olib borilgan tajribalar, tayorlangan plyonkalar kislotali sharoitda nisbatan osonroq parchalanishini ko‘rsatdi. Kuzatishlar davomida har bir muhit ta`sirida ham xitozan plyonkalarining to‘liq bioparchalanuvchanlik xossalari o‘rganildi.

Yuqoridagi keltirilgan natijalar asosida hasharotlar vakili xisoblangan *Calliptamus italicus.L* dan xitin olindi. Uning qovushqoqligini xisoblash orqali molekulyar massasi 355 kDa ekanligi aniqlandi.

Calliptamus italicus.L tarkibidan ajratib olingan xitozanning deatsetillanish darajasi manbaa turiga, vaqtga, xaroratga va boshqa omilllarga bogliq bo'lishi, fizik tadqiqot usullari natijalari, xitozan va uning asosida olingan plyonka materiallari kompozitsion material ekanligi XRD, IQ spektr natijalari orqali tasdiqlandi.

Calliptamus italicus.L asosida ajratib olingan xitozandan ekologik toza bioparchalanuvchan plyonka materiallarini olish va olingan plyonkali kompozit materialning tuproq ostida bioparchalanuvchanligi turlicha pH muhitlarida o'rganildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Majtán, J.; Bíliková, K.; Markoviˇc, O.; Gróf, J.; Kogan, G.; Šimúth, J. Isolation and characterization of chitin from bumblebee (*Bombus terrestris*). *Int. J. Biol. Macromol.* 2007, *40*, 237–241. [CrossRef]

2. Kaya, M.; Sofi, K.; Sargin, I.; Mujtaba, M. Changes in physicochemical properties of chitin at developmental stages (larvae, pupa and adult) of Vespa crabro (wasp). *Carbohydr. Polym.* 2016, *145*, 64–70. [CrossRef] [PubMed]

3. Zelencova, L.; Erdogan, S.; Baran, T.; Kaya, M.; Erdogan, S. Chitin extraction and chitosan production from Chilopoda (*Scolopendra cingulata*) with identification of physicochemical properties. *Polym. Sci. Ser. A* 2015, *57*, 437–444. [CrossRef]

4. Maxkamova N.O., Xaitbaev A.X. Xitozan hosilalarining amaliy ahamiyati, Abu Ali Ibn Sino va zamonaviy farmatsevtikada innovatsiyalar mavzusidagivi xalqaro ilmiy-amaliy anjuman to'plami, Toshkent-2023 87-88,400.

5. Maxkamova N, Maxkamov B, Xaitbaev A. Xitozanni tabiatda uchrashi va uning olinishi. O'zMU xabarlari. 2022 (3/2/1). 385-389 b.

6. Maxkamova N.O., Xaitbaev A.X. Xitozan va u asosida olingan plyonka materiallarining optik spektroskopik xossalari. FarDU. ILMIY XABARLAR 2023/№3. 203 -208 b.

GAZLAR TARKIBIDAN AYRIM ZAHARLI VA PORTLOVCHAN BIRIKMALARNI ANIQLOVCHI SENSORLAR UCHUN GAZSEZGIR MATERIAL TANLASH VA TADQIQ ETISH

I.*E.Abduraxmanov*, *k.f.d. SamDU kafedra mudiri; E.Abduraxmanov, k.f.d. SamDU professori; A.M.Nasimov, t.f.d. SamDU professori*
Z.B.Murodova, k.f.d. SamDU dotsenti
SH. Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
tel:+998 913170445
elekt pochta:ergash50@yandex.ru

Gazlarga nisbatan sezgirlikni namoyon etuvchi asosiy noorganik birikmalarni yarimo'tkazgichli metall oksidlari tashkil etadi. Gaz sezgirlik xossasi D.I. Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy sistemasining IV davriga kiruvchi barcha d-elementlarda, V va VI chi davrlarning ayrim d-elementlarida, hamda ayrim s - va p- metallari elementlarining oksidlarida mavjud. Ushbu oksidlarning taqiqlangan zona kengligi- Eg eV ning eng kichik ulushidan 3-7 eV gacha bo'lgan diapazonda o'zgaradi. Gazsezgir material (GSM) sifatida

Eg<4 eV qiymatga ega bo‘lgan SnO_2, WO_3, ZnO, In_2O_3, TiO_2 singari n-tipidagi hamda NiO, CuO, CoO, MnO, Cr_2O_3, Co_3O_4 singari r-tipidagi yarimo‘tkazgich oksidlar keng qo‘llaniladi [1- 3].

O‘tkazilgan tadqiqotlar gazlarga yuqori sezgirlik va selektivlik xossasi ikki va uch komponentli oksidlar aralashmalari asosidagi kompozit plyonkalarda (kompozit materiallarda), yoki metallar bilan legirlangan plyonkalarda ko‘proq namoyon bo‘lishini ko‘rsatdi. Selektivlik va sezgirlikni oshirish hamda optimal ish temperaturasini kamaytirish uchun ko‘pchilik metall oksidlari Pt, Pd, Ag, Cu va boshqa metall atomlari bilan legirlanadi. SHuningdek [4]. kabi adabiyotlarda SnO_2-Cu_2O, SnO_2-WO_3, SnO_2-Fe_2O_3, In_2O_3-Fe_2O_3, NiO-Al_2O_3, In_2O_3-Fe_2O_3, CuO+In_2O_3, In_2O_3+ZnO, TiO_2+WO_3 singari binar oksidlar aralashmalarini va SnO_2+Fe_2O_3+PdO, SnO_2+Fe_2O_3+PtO, PdO+PtO_2+SiO_2, SnO_2+SiO_2+PtO, SiO_2+SnO_2+Ag_2O, In_2O_3+WO_3+Fe_2O_3 singari uch komponentli sistemalarni GSM sifatida qo‘llanilishi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Odatda bu oksidlardan biri massa jihatidan asosiy ikkinchisi esa birinchi oksidga nisbatan kam miqdorda qo‘shilgan bo‘lib u GSM ning elektrofizik xossalarini yaxshilaydi.

Gazsezgir nanokompozit yuzasida gazning oksidlanishi uning metall oksidi yuzasigagi O^- (O^{2-}) bilan ta’sirlashishiga asoslangan. Bunda oksidlanish jarayoni metall va kislorod ioni orasidagi bog‘ning uzilishi bilan boradi. Bunday holda reaksiyaning tezligi metall-O bog‘ining energiyasi bilan belgilanishi mumkin. So-O bog‘ining energiyasi 67 kDj/mol, Zn-O niki esa – 226 kDj/molga teng. SHu sababli elektr o‘tkazuvchanlikni oshiruvchi atseton va spirtning oksidlanishi ZnO ga nisbatan SoO ishtirokida yaxshi boradi.

Gazsezgir materialga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri uning yuqori aktivligidan tashqari aniqlanuvchi komponentga nisbatan selektivligidir. S.R.Morrisonning [5] fikricha yarimo‘tkazgichli sensorlarning selektivligini ta’minlashning umumlashtirilgan to‘rtta usuli bo‘lishi mumkin. Bular quyidagilar:

1)katalizatorlar va promotorlardan foydalanish;

2)temperatura nazorati usulidan foydalanish;

3)yuzaga o‘ziga xos adsorbsiyani ta’minlovchi ma’lum qo‘shimchalar kiritish;

4)turli maxsus filtrlarni qo‘llash [2].

Turli aktiv qo‘shimchalar bilan oksid kompozitsiyalar hosil qilish yarimo‘tkazgichli sensorlarning sezgirligi va selektivligini oshishiga olib keladi. Ayrim metallarning oksidlari, masalan, Co_3O_4 yoki CuO yonuvchi gazlarning aktiv katalizatorlari bo‘lib hisoblanadi. SHuningdek, Co_3O_4 va CuO r-tipidagi yarimo‘tkazgichlar sifatida gazlarga nisbatan sezgirlikka ega. Hozirgi kunda Co_3O_4, CuO va boshqa qator oksidlarning gaz sezgirligi va katalitik xossalari orasida bog‘liqlik mavjudligi isbotlangan [2].

SHuningdek ushbu [3]. ishda ko‘rsatilgan katalizatorlarni qo‘llash orqali gaz sensorlarining selektivligini ta’minlash vazifasi bilan katalitik reaksiyalarning selektivligini ta’minlash orasida farq bor degan xulosani tan olmaslik mumkin emas. Bunga ko‘ra kimyoviy sensorlarda selektivlik ma’lum bir reaksiyani tezlashtirish yoki aksincha, ayni bir xil zarrachaning reaksiyasini to‘xtatish uchun kerak bo‘lsa, katalitik jarayonlarda selektivlik reaksiyaning barcha bosqichlari bo‘yicha nazoratni talab etuvchi hisoblanadi. Bunda hosil bo‘luvchi har bir mahsulot uchun selektivlik talab etiladi.

Lekin qo‘shimcha reaksiyalar va ularning mahsulotlari adsorbentning elektrofizik xossalariga sezilarli ta’sir etmagan holda gazsezgir material sifatida biror bir katalitik reaksiyada qo‘llaniladigan katalizatorni shu moddani aniqlovchi gazsezgir material sifatida ishlatish qulay bo‘lishi mumkin. Misol sifatida is gazini past temperaturalarda aniqlovchi selektiv sensorni ko‘rsatish mumkin. Ushbu sensorning gazsezgir elementi sifatida is gazini

oksidlash jarayonining aktiv katalizatori sifatida qo‘llanilgan, titan bilan ligerlangan α-Fe_2O_3 dan foydalanilgan [1].

Adabiyotlarda gazlarni aniqlovchi ko‘p komponentli nanokompozit plyonka tayyorlash uchun boshlang‘ich gazsezgir material tanlashning yarimo‘tkazgichli metall oksidlarining gaz muhiti ta’sirida qarshiligini o‘zgarishini aniqlash (birinchi usul) [4].va gazlarni havo kislorodi bilan oksidlash jarayonidagi yarimo‘tkazgichli katalizatorni xossalarini aniqlashga asoslangan (ikkinchi usul) usullari [1] keltirilgan. Ushbu usullarning har birini o‘ziga xos qulaylik va kamchiliklari mavjud.

Metall oksidlarining aktivligi va selektivligini aniqlashga asoslangan yarimo‘tkazgichli sensorlar GSM uchun komponentlar tanlashning ikkinchi usulining asosiy qulayligi tajribalarni amalga oshirish jarayonining murakkab emasligi. SHu sababli ushbu ishda biz ko‘p komponentli nanokompozit GSM lar uchun yarimo‘tkazgichli metall oksidlarini tanlashda ikkinchi usuldan foydalandik. GSM ning eng muhim xususiyati uning sezgirligi va selektivligidir. SHu munosabat bilan, H_2S, NN_3 va CH_4 ning sensorini yaratishga bag‘ishlangan tadqiqotlarning birinchi navbatdagi vazifasi yuqori ekspluatatsion xususiyatlarga ega bo‘lgan sezgir va selektiv katalitik sistemalarni tanlashdan iboratdir. Selektiv yarimo‘tkazgichli ammiak, metan va vodorod sulfidi sensori GSM uchun komponentlar tarkibini ishlab chiqish maqsadida metall oksidi ishtirokida yonuvchi moddalarning oksidlanish qonuniyatlari o‘rganildi. O‘tkazilgan tadqiqotlar davomida TiO_2, V_2O_5, MnO_2, Fe_2O_3, ZnO, SnO_2, WO_3, Bi_2O_3, ZrO_2, CdO, MoO_3 NiO, Cr_2O_3, CuO, CoO singari n- va p-tipidagi yarimo‘tkazgich metall oksidlarining ammiak, vodorod sulfidi va metanni oksidlash jarayonidagi aktivligi va selektivligi aniqlandi.

Tajribalar statsionar katalizator qatlamli maxsus qurilmada olib borildi. YOnuvchan moddalarning to‘liq oksidlanishi jarayonning haroratiga, reaksiyaga kirishuvchi moddalarning konsentratsiyasiga va reaktordan o‘tgan gaz aralashmasidagi tarkibiy qismlarning o‘zaro nisbatlariga bog‘liqligini hisobga olib, biz tadqiqotlar davomida ushbu omillarning ta’sirini ham o‘rganib chiqdik. Tajribalar 300 °C da, yuboriladigan gaz-havo aralashmasining 10 l/soat tezligida o‘tkazildi. Metall oksidlarining faolligi va selektivligi H_2S, NN_3 va CH_4 bilan birgalikda turli manbalarning chiqindi gazlari tarkibida mavjud bo‘ladigan H_2, CO singari qaytaruvchi gazlar ishtirokida o‘rganildi. Tajribalarda komponentlarning aralashmadagi miqdori, (%): S_{H2S}-2,20, S_{NN3}-2,20, S_{H2}-2,20, S_{SO}-2,45, S_{CH4}-2,50 ga teng. 300 °C haroratda olib borilgan tajribalar ammiak, vodorod sulfidi va metanning havo kislorodi bilan oksidlash jarayonida metall oksidlarining faolligini ketma-ketligini aniqlash imkonini berdi. Oksidlarning katalitik faolligini kamayib borish ketma-ketligi ularning aniqlanuvchi komponentni havo kislorodi ishtirokida oksidlash jarayonidagi aktivligiga asosan joylashtirilgan. O‘rganilgan oksidlarini gazlarni 300 ^oC da oksidlashidagi aktivlik qatoridan NN_3 ni yuqori (70-85 % gacha) oksidlanishini MnO_2, Fe_2O_3, Cr_2O_3, V_2O_5 va TiO_2 ta’minlashini, H_2S ni 60-76 % diapazonidagi oksidlanishi MnO_2, CuO, Cr_2O_3 va WO_3 ishtirokida hamda SN_4 ni 56-72% diapazonidagi yuqori oksidlanishi ZnO, CoO va MnO_2 lar ishtirokida amalga oshishini ko‘ramiz.Ushbu oksidlardan TiO_2, WO_3 va ZnO 300 ^0C da NH_3, H_2S va SN_4 ni turli yonuvchi gazlar ishtirokida oksidlashda nisbatan yuqori selektivlikni namoyon etadi. Biroq katalizator sifatida o‘rganilgan metall oksidlaridan birortasi ham o‘rganilgan sharoitlarda aniqlanuvchi komponentning oksidlanish jarayonining to‘liq selektivligini ta’minlay olmaydi. Ammo turli gazlarning oksidlanish jarayonidagi yarimo‘tkazgichli metall oksidlarini selektivligini solishtirish keltirilgan oksidlarning selektivligi tegishlicha NH_3, H_2S va SN_4 ni aniqlash jarayonida nisbatan yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Gazlarni oksidlash jarayonida yarimo‘tkazgichli metall oksidlari aktivligi va selektivligiga temperaturaning ta’siri 100-450 ^0S diapazonida o‘rganildi.

O‘rganilgan 100-450 ^{0}S diapazonida tajribalar temperaturaning 50^{0}S farqi bilan o‘tkazildi. Ushbu tajribalarda foydalanilgan NH_3, H_2S va SN_4 ning aralashmadagi miqdori, S_{NH3}-2,20 %, S_{H2S}-2,20 % va S_{SN4} -2,25 % ni tashkil etadi. NH_3, H_2S va SN_4 kabi yonuvchi va zaxarli gazlarni oksidlash jarayonida TiO_2, ZnO, WO_3, Fe_2O_3, MnO_2, CoO, CuO singari yarimo‘tkazgichli metall oksidlarining aktivlik va selektivligini temperaturaga bog‘liqligini o‘rganish natijalari 100-450 ^{0}S diapazonida temperaturaning ortishiga mos o‘rganilgan barcha yarimo‘tkazgichli metall oksidlarining aktivliklarini ortib borishini ko‘rsatdi. SHuningdek, o‘rganilgan oksidlarning aktivligini ortib borish ketma-ketligi temperaturaning o‘rganilgan 100-450 ^{0}S diapazonida o‘zgarmasdan saqlanib qoldi.

Gazlarning turli metall oksidlari ishtirokida oksidlanish qonuniyatlarini o‘rganish natijalari va oksidlarning aniqlanuvchi komponentlar ta’siriga chidamliligini hisobga olgan holda ammiak, vodorod sulfidi va metanni yarimo‘tkazgichli sensori gazsezgir materiali uchun quyidagi yarimo‘tkazgichli oksidlari tanlandi:

-NH_3 uchun - TiO_2, Sr_2O_3 (Fe_2O_3);

- N_2S uchun - WO_3, CuO;

-SN_4 uchun - ZnO, SoO.

Tekshiriladigan gazlarni oksidlash jarayonida tanlangan metall oksidlaridan: Sr_2O_3, CuO va SoO yuqori aktivligi bilan xarakterlanadi. o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari TiO_2, WO_3 va ZnO ni o‘rganilgan sharoitlarda H_2S, SN_4 va NH_3 ni aniqlashda eng yuqori selektivlikka ega ekanligini tasdiqlaydi.

Gazsezgir material komponentlarini tanlash bo‘yicha o‘tkazilgan keyingi tadqiqotlarning tahlili H_2S, SN_4 va NH_3 ni oksidlash jarayonida nisbatan yuqori selektivlik TiO_2, WO_3 va ZnO singari n–tipidagi yarimo‘tkazgichli metall oksidlariga va yuqori faollik Sr_2O_3, CuO va SoO singari r–tipidagi yarimo‘tkazgichli metall oksidlariga xosligini kursatdi. Barcha tadqiqotlar individual metall oksidlarini H_2S, SN_4 va NH_3 ni oksidlash jarayonining yuqori faollik va selektivligini ta’minlay olmasligini ko‘rsatdi. Ko‘pchilik katalitik jarayonlarda alohida oksidlarning katalitik faolligi va selektivligi ularga boshqa oksidlarni qo‘shib, yangi aralash kompozitlar yoki kimyoviy birikmalar hosil qilish orqali o‘zgartirilishi mumkin. SHu sababli selektiv sensorlar uchun gazsezgir materiallar yaratish bo‘yicha o‘tkazilgan keyingi tadqiqotlar metall oksidlarining binar aralashmalari ishtirokida olib borildi. Bunday holda, tadqiq etilayotgan katalitik sistemalarning selektivligiga alohida e’tibor beriladi. Tajribalar turli metall oksidlari ishtirokida 325 ^{0}C haroratda va gaz-havo aralashmasining 5 l/soat tezligida o‘tkazildi.

Barcha tajribalarda binar oksid aralashmalari tarkibidagi oksidlarning miqdori 10:90 - 90:10 diapazonida o‘zgartirildi. Ushbu tajriba natijalari o‘rganilgan komponentlarning nisbati 10:90 90:10 gacha bo‘lgan binar yarimo‘tkazgichli metall oksidlari aralashmalari tarkibida TiO_2, WO_3 va ZnO ning miqdorini kamayib borishiga mos ravishda NH_3, H_2S va CH_4 ning oksidlanishini kamayib borishini ko‘rsatdi. Barcha hollarda oksidlarni 10:90 dan 50:50 gacha nisbatlarida gazlarning oksidlanishi: NH_3 -35 % H_2S-34 % va CH_4-37 % gacha kamayishi kuzatildi. Oksidlar nisbatini keyingi 50:50 dan 90:10 gacha bo‘lgan diapazonida gazlarning oksidlanishini kamayishi tegishlicha NH_3 -6 % , H_2S-5 % va CH_4-8 % ga teng.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.157.Polyakov YU.A. Ivanov A.E., Kabanov D.G. Razrabotka sensorov i avtomaticheskogo signalizatora dlya kontrolya dovzrыvnoy konsentratsii metana// Internit jurnal texnosfernoy bezopasnosti № 4(32). 2010. S.1-10. http://ipb.mos.ru/ttp.

2.18. Abdurakhmanov I. E., Begmatov R. Kh., Abdurakhmanov E., Kholboev O. N., Kholmirzaev F. F. Metrological parameters of semiconductor sensors of hydrogen sulfide

SCS-H_2S with membrane coatings based on tungsten and copper oxides// IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. To cite this article: I E Abdurakhmanov et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 862 062084 862(2020) 062084.rr.1-6. Doi: 10.1088/1757-899X/862/6/062084.

3.19. Kuchkarov O.A., Abdurakhmonov I.E., Begimkulov Zh.N., Mamirzaev M.A., Khamraeva D.A., Abdurakhmanov E. Investigation of particular parameters of a semiconductor ammonia gas analyzer//IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. To cite this article: O A Kuchkarov et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater.Sci. Eng. 862062101. rr.1-6. doi:10.1088/1757-899X/862/6/062101

4.159.Myasnikov I.A., Suxarev V.YA., Kupryanov L.YU., Zavtyalov S.A. Poluprovodnikovыe sensorы v fiziko-ximicheskix issledovaniyax.-M.: Nauka.-1991-327 s.

5.Morrison S.R. Sensors and Actuat. 1987. Vol.12. P. 425-438

ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ТРУБЧАТО-РЕШЕТЧАТОЙ НАСАДКИ РЕКТИФИКАЦИОННЫХ КОЛОНН

асп.Нуриллаева А.А., PhD., доц.Мавлонов Э.Т., ст.преп. Нишонова С.Х., преп. Рахмонова М.И, к.т.н., доц.Францкевич В.С.
тел:+998974317012, e-mail: elbek8181@mail.ru
Ташкентский химико-технологический институт, г.Ташкент
Ургенчский государственный университет, г.Ургенч
тел:+9989995275590 e-mail: Muxabbatraxmanova76@gmail.com
Белорусский государственный технологический университет, г.Минск

Аннотация

В статье представлены результаты экспериментальных исследований гидравлического сопротивления трубчато-решетчатой насадки из витых труб. Исследования проведены с пучком из гладких и витых труб с различным шагом их размещения в трубной решетке. Выявлено, что увеличение шага размещения труб s/d приводит к снижению гидравлического сопротивления до 35%.

Аннотация

Мақолада бурама трубалардан иборат труба-панжарали насадканинг гидравлик қаршилигининг тажриба тадқиқотлари келтирилган. Тадқиқот труба панжарада хар хил қадамлари жойлашишида текис ва буралган трубаларда ўтказилди. Труба қадамининг жойлашиши s/d ортиши билан гидравлик қаршилик 35% гача камайиши аниқланди.

Annotation

The article presents the results of experimental studies of the hydraulic resistance of a tubular-lattice packing made of twisted pipes. The studies were carried out with a bundle of smooth and twisted tubes with different spacing of their placement in the tube sheet. It was found that an increase in the pipe spacing s/d leads to a decrease in hydraulic resistance up to 35%.

Ключевые слова: колонна, ректификация, трубчато-решетчатая насадка, труба, гладкая, витая, сопротивление.

Калит сўзлар: колонна, ректификация, труба-панжарали насадка, труба, текис, бурама, қаршилик.

Key words: column, rectification, tubular-lattice packing, pipe, smooth, twisted, resistance.

Введение. В ряде производств химической, газоперерабатывающей, нефтяной, пищевой и других отраслях промышленности с помощью процесса ректификации получают множество конечных продуктов, к которым с каждым годом повышаются требования относительно их качества [1]. Гидравлическое сопротивление тарелок показывает качество работы колонного аппарата, и от этого напрямую зависит высокий уровень продукта, получаемый от использования именно того или другого вида тарелок, интенсифицирующие тепломассообменные процессы.

Актуальность. В мире в последнее время в технологии управления и оптимизации тепло-и массообменных процессов, важное значение имеет процесс ректификации.

Общеизвестно, что при эксплуатации колонных аппаратов со ступенчатым контактом фаз взаимодействие газа и жидкости происходит на устройствах тарельчатого или насадочного типов. Они служат для увеличения поверхности контакта фаз при направленном их движении, т.е. газ, как правило, движется снизу вверх, а жидкость – сверху вниз.

Гидравлическое сопротивление влияет на выбор контактных устройств, от которых зависит к.п.д., и как следствие количество этих контактных устройств, которые определяют размеры аппарата [1].

Важную роль, в получении качественного продукта в процессе ректификации, играют тарелки и насадки, которые являются, ключевым составляющим любой ректификационной колонны.

Свободное сечение тарелок и расстояние между ними являются основными факторами, определяющими диапазон их устойчивой работы в зависимости, как уже говорилось ранее, от количество пара и жидкости в колонне. В отличие от расстояния между тарелками, которое влияет только на максимально допустимые нагрузки, например если интенсивность нагрева кубовой части невысокая, то следовательно объем и скорость пара будут небольшими, для этого достаточно минимально допустимое расстояние 200 мм. Такое расстояние может быть увеличено вплоть до 600 мм в зависимости от температуры нагрева и количество флегмы. Высота колоны зависит только от количества и расстояния между тарелками. Количество тарелок влияет непосредственно на качество получаемого продукта, чем выше качество продукта нужно обеспечить более эффективное взаимодействие двух фаз [2,3].

Клапанные тарелки отличаются от других конструкции тарелок тем, что эти тарелки могут работать при изменяющихся нагрузках по паровой фазе. Клапанные тарелки используют в колоннах, работающих при атмосферном и повышенном давлении, в условиях эксплуатациисо средами, не склонными к смолообразованию и полимеризации, во избежание прилипания клапана к тарелке [1,4].

Сетчатые тарелки имеют достаточно высокую эффективность, малое гидравлическое сопротивление и низкую металлоемкость. Они применяются преимущественно в колоннах, работающих при атмосферном давлении и под вакуумом; во избежание забивки отверстий рекомендуется использовать чистые жидкости [1].

Решетчатые тарелки провального типа имеют производительность, в 1,5-2 раза больше, чем колпачковые тарелки и низкую металлоемкость. Их эффективность достаточно высока, но они работают в узком диапазоне рабочих скоростей. Тарелки

данного типа рекомендуется применять при больших нагрузках колонны по жидкой фазе [1]

Насадочные колонные аппараты применяются, главным образом, для перегонки высоко агрессивных или вязких продуктов, а также когда возникает необходимость иметь малый запас жидкости в процессе ректификации, не требующих тонкого разделения, и в процессах абсорбции с большими удельными нагревателями по жидкости для равномерного распределения жидкости по поверхности насадки.

Одним из основных параметров работы тарелок провального типа является гидравлическое сопротивление тарелки.

Авторы работ применяют различные подходы к получению расчетных уравнений для определения гидравлического сопротивления тарелок провального типа.

Общее гидравлическое сопротивление тарелки $\triangle P_м=P_1-P_2$, определяли по аддитивности сопротивления сухой тарелки $\triangle P_{сух}$, сопротивления статического столба жидкости $\Delta P_{ст.2}$ и сопротивления сил поверхностного натяжения $\triangle P_\sigma$ [2,3].

Экспериментальная часть.

Экспериментальная установка, для исследования гидродинамики трубчатого пакета, представляет собой цилиндрический корпус из оргстекла диаметром 0,25 м, что позволяет помимо непосредственных измерений перепада давлений, а также производить визуальные наблюдения и при необходимости киносъемку процесса. В нижней части аппарата на расстояние 0,1 м от штуцера для подачи воды установлена распределительная решетка для выравнивания подаваемого потока жидкости по всему сечению аппарата. Конструкция распределительной решетки такова, она выполнена в виде пакета труб из гладких или витых труб. Причем, шаг размещения труб изменялся в пределах s/d=1,15-5,0.

Кроме того, исследованы пакеты из витых труб с различным шагом навивки. Измерение перепада давления определяется по ртутному U-образному дифманометру. Расход воздуха определялся при помощи измерительной диафрагмы, только замер производился при помощи микроманометра ММН-240. Скорость потока изменялась в диапазоне Re=3500-9800. Шаг размещения спиралевидных турбулизаторов варьировался в интервале t/d=0,3125-0,9375.

Анализ результатов исследования.

Экспериментальные исследования по гидравлическому сопротивлению представлены в виде функции $\Delta P = f(w)$, имеющая восходящий характер для всех труб, как для гладких, так и для витых труб с дискретно расположенными турбулизаторами (рис.1).

На рис.1а приведены для трубного пучка с шагом расположения труб s/d=1,5 и на рис.1б для s/d=2,0. Сопоставление рисунков показывает, что с увеличением шага размещения труб s/d, независимо от шага расположения турбулизаторов t/d витых труб, гидравлическое сопротивление снижается.

Из графика видно, что при s/d=2,0 и w=1,6 м/с для гладкой трубы гидравлическое сопротивление $\triangle P$=15 Па, для трубы с t/d=0,357 величина $\triangle P$=20 Па, для трубы с t/d=0,714 величина $\triangle P$=24,0 Па, и для трубы с t/d=1,07 величина $\triangle P$=26,0 Па. С повышением скорости потока воздуха до w=5,0 м/с для гладкой трубы $\triangle P$=116 Па, для трубы с t/d=0,357 величина

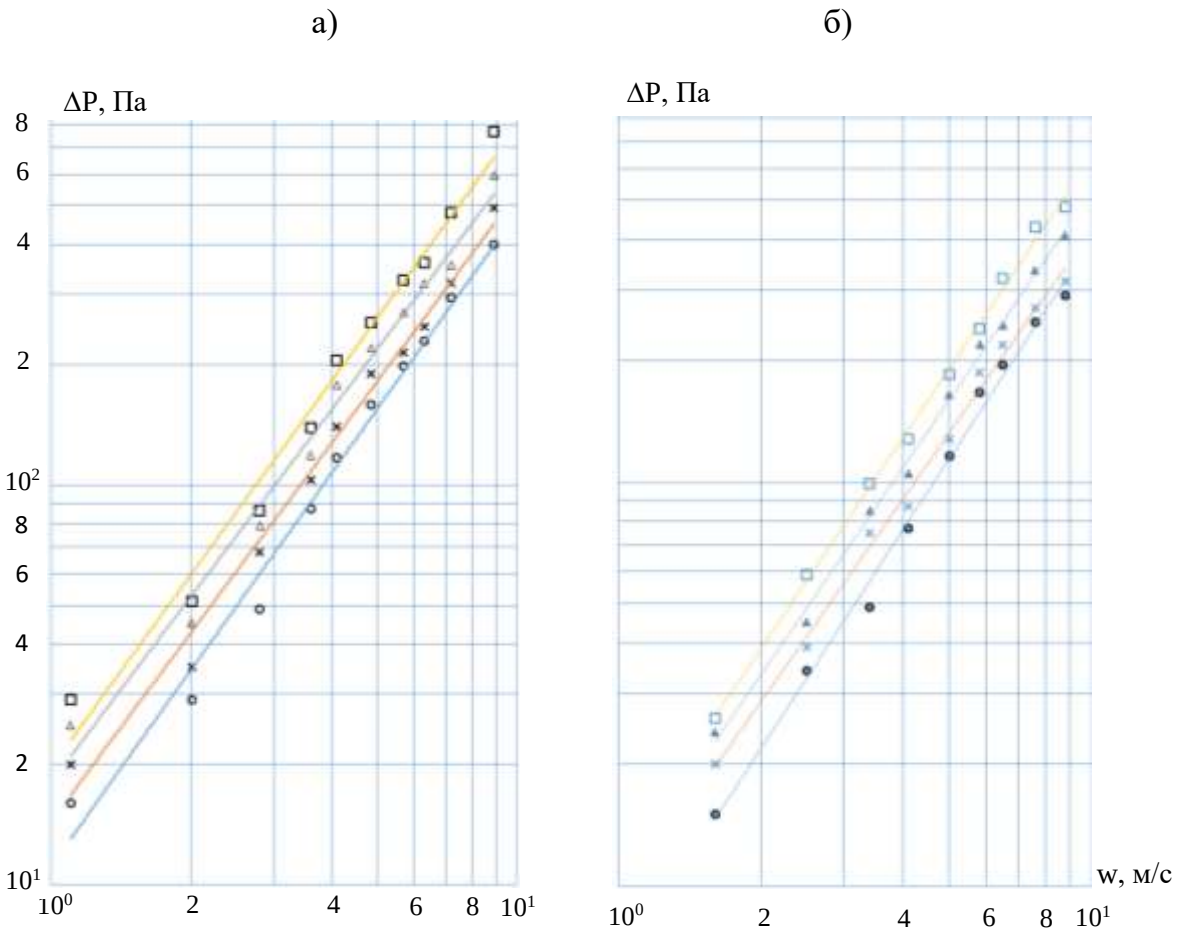


Рис.1. Зависимость гидравлического сопротивления трубчато-решетчатого насадка от скорости потока воздуха.
а - s/d=1,5; б - s/d=2,0;
○ - гладкая труба; □ - t/d=0,3125; △ - t/d=0,625; × - t/d=0,9375.

△P=128 Па, для трубы с t/d=0,714 величина △P=165 Па, и для трубы с t/d=1,07 величина △P=185 Па.

Увеличение скорости потока воздуха до w=8,8 м/с для гладкой трубы △P=400 Па, для t/d=0,357 величина △P=495 Па, для t/d=0,714 величина △P=595 Па, и для трубы с t/d=1,07 величина △P=765 Па. Сопоставление экспериментальных данных по гидравлическому сопротивлению показало, что сопротивление относительно гладкой трубы возрастает в 1,19-1,91 раза в зависимости от шага размещения дискретно расположенных турбулизаторов. Следует отметить, что форма и размеры плавно очерченных турбулизаторов позволяют воздействовать на поток жидкости и получать структуру с заданными свойствами через локальные и вихревые эффекты.

Коэффициент гидравлического сопротивления для искусственно шероховатых труб является функцией числа Re, шага s навивки, а также геометрических форм турбулизаторов. И чем меньше шаг расположения выступов s, тем выше значения гидравлического сопротивления ΔP. Такой поток характеризуется почти одинаковыми порядками осевой и вращательной составляющих скоростей, образующимися поперечными и продольными градиентами давления, существенными турбулентными пульсациями. Установлено, что чем больше шаг размещение турбулизаторов, тем меньше гидравлическое сопротивление.

Вращательная составляющая потока воздуха обеспечивает турбулизацию вязкого подслоя у стенки трубы, обеспечивает интенсификацию переноса тепла, при некоторым повышении гидравлического сопротивления.

Заключение.

В заключение следует отметить, что предварительные экспериментальные исследования показали, что рост шага расположения турбулизаторов t/d снижает гидравлического сопротивления пакета витых труб. Сравнение пакета из витых труб с различным шагом размещением труб показало снижение гидравлического сопротивления до 1,5 раз.

Литература

1. Александров И.А. Ректификационные и абсорбционные аппараты. – М.: Химия. – 1978, – 277 с.

2. Щетинин В.С., Ступин А.В., Иваново Н.А., Кулик А.А., Устинов В.А. Расчет гидравлического сопротивления колонного аппарата: Учеб. пособие. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «Комсомольский на Амуре государственный технический университет. – 2011. – 32 с.

3. Таранов Л.В. Расчет тарелок ректификационных колонн: Учеб пособие. – Тюмень: Труды Тюменского государственного нефтегазового университета. – 2004. – с.21-28.

4. Ваньков А.А., Щетинин В.С. Влияние гидравлического сопротивления на конструктивные параметры колонны / MODERN HIGH TECHNOLOGIES, 2014. – №8. – с.8–10.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА РАСТВОРЕНИЯ МЕТАЛЛА ПРИ СИНТЕЗЕ СУЛЬФАТА ЖЕЛЕЗА ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ

Хафизов А.А., Шарипов М.С.
Бухарский государственный университет, 652212914, ximiya@mail.ru

В последние время в мире большое внимание уделяется различным технологиям производится чугуна, помимо доменного, позволяющим перерабатывать отходы металлургического производства, такие как шлаки, шламы, пиритные огарки и другие. На предприятиях чёрной и цветной металлургии в отвалах уже накоплено миллионы тонн отходов, и эти цифры постоянно увеличивается. Кроме того, в связи с интенсификацией производства в отвалах увеличивается процентное содержание пенных компонентов - вплоть до величин, превышающих в исходном сырье. В таких материалах, кроме компонентов цветных металлов, в значительных количествах присутствует соединения железа, содержание которых превышает 30-355 (по железу), что практически равно его концентрации в исходных рудах для чёрной металлургии [1-3].

Переработка таких отходов традиционным способом производства чугуна -доменным - не представляется возможной, во всяком случае в массовом порядке. С другой стороны, извлечение многих цветных металлов, как отмечено в работе [4] может быть осуществлено только при достаточно полном постановлении железа. Поэтому, весьма важными

направлениеми развития зеленых технологий является создание процесса, позволяющего одновременно извлекать железо и в то же время разделять компоненты цветных металлов [5,6], или во всяком случае, проводить обогащение для дальнейшей переработки.

В настоящее время практически отсутствует система объективных критериев перспективности различных технологических и конструктивных разработок, отбора наиболее совершенных из них и наоборот, запрета неэффективных и экологически неприемлемых. Однако экологические требования, прежде всего, снижение, а не расширение размера освоенных территорий, ограничивают возможности разработок новых железных месторождений. Переработка техногенных отходов - единственная на длительную перспективу возможность решить проблему источников сырья.

Выпуск продукции высокого качества стал требованием времени при появлении признаков дефицита природных ресурсов, граничащих с опасностью для окружающей среды. Таким образом, в качестве продукции является таким же ресурсом, как энергозаторы и потребление материалов, и экологически чистого производства, как уже отмечалось, включает в себя выпуск продукции высокого качества на примере сульфата железа (2), подтвержденного сертификацией изделий. Во многих журналах говорится о различных способах производства сульфата железа. Методы отличаются друг от друга сырьем, продуктом или условиями процесса. Так Обычно существует четыре типа процесса производства сульфата железа: •Сульфат железа из металлического железа; • Сульфат железа из железной руды; • Сульфат железа из металлического железа; • Сульфат железа из железной руды.

Цель настояшей работы изучит процесса растворения металлических отходов и оценить степень извлекание железа при получении его сульфата.

Материалами для производства железного купороса служили местная железная руда из двух разных мест, 98% серная кислота и 35% соляная кислота. Утилизация местной железной руды, которая необходимой для получения железного купороса, изучалась с использованием данных, полученных в результате исследования геологической экспедиции Узбекистана.

В способе синтеза согласно настоящему новой технологии выше упомянутые материалы заливают в реактор и порядок добавления таков: сначала серную кислоту заданного количества, а затем добавляют измельченную железную руду. Кстати, в настоящем работе можно использовать концентрированную серную кислоту. В этом случае измельченная железная руда добавляют к воде, а затем при перемешивании добавляют концентрированную серную кислоту. Когда используется концентрированная серная кислота, можно также поддерживать температуру реакции, используя экзотермическая реакция. В любом случае соотношение материалов должно находиться в пределах указанного выше диапазона. Что касается температуры реакции, то рекомендуется составлять 70°C или выше и более предпочтительно 90°C или выше. Наиболее предпочтительная температура реакции составляет около точки кипения. Конечно, можно также использовать автоклав.

Время реакции варьируется в зависимости от мольного отношения серной кислоты к железу, концентрации серная кислота и другие условия реакции, и, хотя это не так просто решить, три часа – это обычно достаточно. Когда железная руда хорошо растворяется выше указанным методом, раствор охлаждают дать отстояться с

помощью воды и т. д., а затем отфильтровать любым фильтрующим средством, например фильтром пресс или центрифуга.

Одной из серьезных проблем, связанных с использованием этих отходов, является его очистка от металлических и неметаллических включений (до 10%). Металлические отходы содержат значительное количество влаги и смазочных масел (автолы АК-15, АК-10, масло индустриальное 24, 30 и другие). Для удаления масел из этих отходов широко применяются различные термические способы.

Изучен процесс очищения металлических отходов термическим методом при температурах 100-1500С с горячим паром. В результате получен очищенный металлический отход из которого можно получить железный купорос и другие соединения железа. Для разработки оптимальных условий выщелачивания металлических отходов изучены кинетические закономерности процесса растворения. При этом основным фактором, определяющим скорость и полноту перехода железа в сернокислотный раствор, является температура. Поиски оптимальных режимов растворения металлических отходов проведены при температурах от 20 до 90^0С. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние температуры на скорость растворения и извлечение железа в раствор

№ опыта	Температура, ^{0}С	Максимальное извлечение Fe в раствор, %	Время достижения максимального извлечения Fe, мин.	Скорость растворения железа, г/мин.
1	55	83,7	160	0,0855
2	60	87,9	155	0,0953
3	65	93,5	145	0,1152
4	70	96,6	140	0,1193
5	75	97,2	135	0,1232
6	80	96,4	132	0,1188
7	85	95,3	128	0,1176
8	90	94,8	131	0,1139

Показано, что с повышением температуры выщелачивания от 55 до 90°С извлечение железа увеличивается от 96,6% до 97,2% при 70-75°С. Продолжительности выщелачивания 180 мин., при этих условиях наблюдается наибольшая скорость растворения железа.

Также, изучено влияние соотношения твердого к жидкому (Т:Ж) на показатели выщелачивания. Из таблицы 2. видно, что увеличение жидкой фазы приводит к значительному росту извлечения железа в раствор. При Т:Ж=1:6 извлечение железа повышается до 98,5%.

Таблица 2

Зависимость извлечения железа и выхода нерастворимого остатка от соотношения твердого к жидкому (концентрация H_2SO_4-30%; навеска 20 г; температура 80^0C; τ-3 часа). (Промвода не включена.)

Т:Ж	Извлечение железа		$FeSO_4$, г	Fe^{2+}, г/л	Выход тв. остатка, %
	Fe, г	$Fe_{общ}$, %			
1:2	14,3	91,76	39,78	182,34	24,2
1:3	14,9	94,23	40,67	187,43	22,5
1:4	15,2	97,45	42,46	195,54	21,1
1:6	15,7	98,54	42,87	196,98	20,3

При установлении оптимальных значений соотношения Т:Ж обращает на себя внимание, что наряду с уменьшением сульфат ионов в растворе, скорость реакции снижается. Это указывает на зависимость оптимального значения растворения металлических отходов от концентрации кислоты.

Из данных таблиц 1 и 2 следует, что увеличение соотношения Т:Ж до 1:6 при оптимальной температуре (80°С) и продолжительности выщелачивания (180 мин.), повышается степень извлечения железа в раствор. Таким образом оптимальными условиями растворения железосодержащего отхода являются: концентрация серной кислоты 30-32%, соотношение Т:Ж=1:6, температура 80^0C и время выщелачивания 180 минут.

Список литератур

1. Боброва З. М., Ильина О. Ю., Хохряков А. В., Цейтлин Е. М. Применение отходов горно-металлургических и металлургических производств в целях рационального природопользования. Известия Уральского государственного горного университета, № 4(40), 2015. –С.16-26.

2. П.С. Романов, И.П. Романова. Рециклинг отходов металлургической промышленности как способ сбережения природных ресурсов и снижения экологической напряженности. Электронно научно-практический журнал Синергия. 2016. № 2. –С.94-99.

3. Дюбанов В.Г., Грудинский П.И., Зиновеев Д.В., Корнеев В.П. Перспективные методы рециклинга железосодержащих техногенных отходов металлургической промышленности // Проблемы черной металлургии и материаловедения. 2016. № 1. С. 35-40

4. А.А. Юсупходжаев, С.Т. Маткаримов., К.Т. Очилдиев. Малоотходные технологии в медном производстве. Ташкент: ТашГТУ. 2020. -100 с.

5. Рот Ж.Л., Сольве К. Извлечение металлов из отходов, содержащих медь и другие ценные металлы. Патент РФ. RU 2476611, C2. Опубл. 27.02.2013.

6. Л.Н. Крылова, В.В. Панин, Д.Ю.Воронин. Способ извлечения металлов из сульфатных растворов, содержащих железо. Патент РФ. RU2336346C1.

Ni(II) IONINING QAHRABO KISLOTASI VA TRIETANOLAMIN BILAN KOMPLEKS BIRIKMASI IQ-SPEKTROSKOPIK TAHLILI

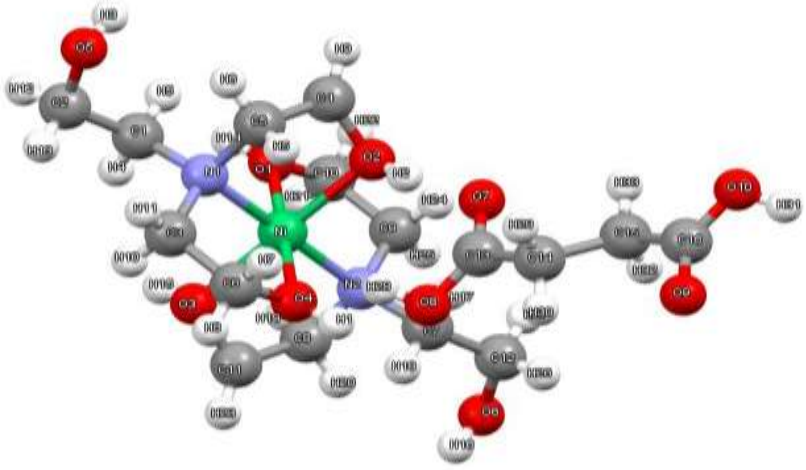
Matyakubova Mavlyuda Xudayberganovna
Urganch davlat universiteti 3-bosqich tayanch doktoranti
E-mail: *mavludama08@gmail.com*
Xudoyberganov Oybek Ikromovich
Xorazm Ma'mun akademiyasi katta ilmiy xodimi
E-mail: *oybek_hudoyberganov@mail.ru*
Hasanov Shodlik Bekpo'latovich
Xorazm Ma'mun akademiyasi ilmiy ishlar bo'yicha rais o'rinbosari
***E-mail*:** shadlik@mail.ru

Dunyo miqyosida ikki asosli kislotalarning 3d-metallar bilan kompleks birikmalarini sintez qilish, ularning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlash, nazariy va amaliy jihatdan o'rganish rivojlanib borayotgan koordinatsion birikmalar kimyosining ravnaqi uchun ahamiyatlidir. Qaxrabo kislota va uning hosilalari tarkibida elektronodonor kislorod tutgan ligandlar hisoblanib, zararli zamburug'larga qarshi, tunlam kapalaklarga qarshi, shuningdek kasallik chaqiruvchi bakteryalarga qarshi ishlatiluvchi preparatlar tarkibida mavjudligi adabiyotlardan ma'lum. Bu guruh vakillari ilmiy va amaliy ahamiyati jihatidan boshqa organik ligandlarga qaraganda katta ahamiyat kasb etadi. Qaxrabo kislotasi(L) va trietanolamin(TEA) ligandlari tarkibida kislorod va azot funktsional donor markazlarining tutishi hisobiga kompleks hosil bo'lish moyilligini oshiradi va biologik faol kompleks birikmalarning yangi qirralarini ochish imkonini beradi. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, alifatik ikki asosli karbon kislotalar (shu jumladan, qahrabo kislotasi), ular asosida olingan kompleks birikmalarning sintezi haqidagi ma'lumotlar yetarli emas, ayrim hollarda ularning koordinatsion birikmalari tuzilishi haqidagi ma'lumotlar tadqiqoti qolib ketmoqda, bu esa alohida diqqatni talab etadi. Bu tadqiqotlar majmuasini amalga oshirish zamonaviy fizik-kimyoviy va kvant kimyoviy usullarni mohirona qo'llashni taqazo etadi. Natijada, kompleks birikmalar molekulalarining elektron va fazoviy tuzilishlarini o'rganish oqibatida ancha murakkab tuzilishdagi kimyoviy birikmalarning *"tarkib-tuzilish-xossa"* bog'liqligi sabablarini aniqlashga imkon yaratdi. Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, qahrabo kislotasi va uning hosilalari asosida olingan kompleks birikmalarning tuzilishi va biologik faolligi haqidagi ma'lumotlar kam o'rganilgan. Aynan shu sababli biz laboratoriyamiz xodimlari bilan birgalikda qahrabo kislotasi kompleks birikmalarni sintez qilib, ular tuzilishini fizik-kimyoviy tadqiqot usullari yordamida tadqiq qildik.

Qaxrabo kislotasining bu xossalarini inobatga olgan holda, uning Ni(II) ioni va trietanolamin bilan aralash ligandli koordinatsion birikmasi sintez qilindi va monokristallari o'stirilib, mercuriy dasturi yordamida tegishli parametrlari yechildi.

$$H_2L+NiCl_2+2TEA \rightarrow [Ni(TEA)_2]L+2HCl$$

Bu sintez qilingan koordinatsion birikmada markaziy atom nikel ikkita trietanolamin molekulasi qurshovida joylashgan bo'lib, trietanolaminning azot va kislorod atomlari bilan donor-akseptor bog'lanish orqali bog'langan. Kompleks birikmada nikelning koordinatsion soni 6 ga teng bo'lib, triklinik shakldagi strukturaga ega, P-1 fazoviy guruhga tegishli molekula xisoblanadi. Bu sintezlangan yangi tarkibli kompleks birikmaning atomlararo bog'lanish tartibi quyidagicha ekanligi aniqlandi.



1-rasm. Sintezlangan $[Ni(TEA)_2]L$ tarkibli kompleks birikma kristalining tasviri

Sintezlangan kompleks birikma tarkibidagi atomlarning bog‘lanish ketma-ketligini va bog‘ uzunligini quyidagi jadvaldan ham ko‘rish mumkin.

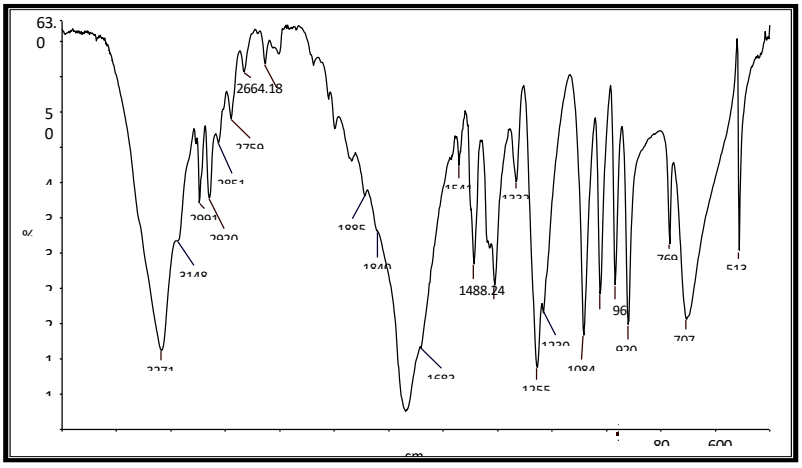
Kompleks birikmaning bog‘ uzunliklari

1-jadval

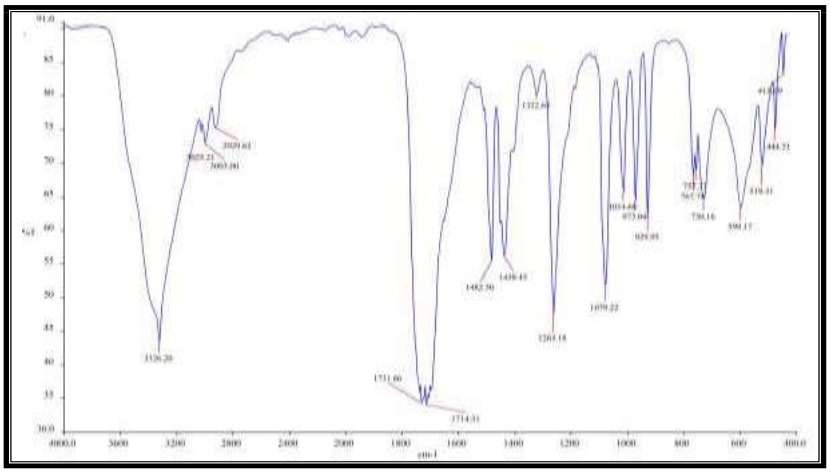
Bog‘	d, Å		Bog‘	d, Å
Ni-O(2)	2.0626(2)		O(7)-C(13)	1.2330(1)
Ni-O(4)	2.0632(2)		O(8)-C(13)	1.2520(2)
Ni-N(1)	2.1091(3)		C(1)-H(4)	0.9714
Ni-O(2)_a	2.0628(2)		C(1)-H(5)	0.9716
Ni-O(4)_a	2.0614(2)		C(2)-H(13)	0.9718
Ni-N(1)_a	2.1056(3)		C(2)-H(12)	0.9723
O(2)-C(4)	1.4154(2)		C(3)-H(11)	0.9724
O(4)-C(6)	1.4436(2)		C(3)-H(10)	0.9732

Bu sintezlangan yangi koordinatsion birikma Cambridge Crystallographic Data Center bazasiga depozit qilindi (CCDC 2239673), bu ma’lumotlar uning molekulyar va kristall tuzilishi haqida batafsil ma’lumot olishga imkoniyat yaratdi.

Shuningdek, dastlabgi ligand va olingan Ni(II) ionli kompleks birikmaning IQ-spektroskopik usulda tahlil qilindi.



2-rasm. Ligandning IQ-spektroskopik tasviri



3-rasm. L ligand asosida olingan Ni(II)ionli kompleks birikmaning IQ-spektrlari

L IQ-spektrida yuqori chastotali 3271, 2991, 2920, 2851 sm^{-1} sohalarda NH, CH_2 guruhlarining valent tebranishlariga tegishli bo‘lgan yutilish chiziqlari ko‘rinadi. O‘rta chastotali 1738, 1683 sm^{-1} sohalarda esa C=O bog‘ining assimetrik va simmetrik tebranishlari intensiv yutilish chiziqlarini namoyon qiladi. Shu sohalarda 1541 va 1488 sm^{-1} da ikkita kam intensivli N-H bog‘ining defarmatsion tebranishiga tegishli yutilish chiziqlari namoyon bo‘ladi. Metall ionlarining ligandlar bilan hosil qilgan kompleks birikmalarining IQ-spektrlarida keskin o‘zgarishlar kuzatildi.

Kompleks birikmalarning ligandi sifatida biz tanlagan qaxrabo kislota molekulasi tarkibida kompleks hosil qiluvchi ionga koordinatsiyalanishda potentsial donorlik markaz bo‘luvchi geteroatomlar saqlagan xar hil funksional guruhlarga ega. Ligand molekulasi tarkibidagi koordinatsiya markazlarini aniqlash uchun IQ –spektroskopiya usulidan foydalanildi. Komplekslarning IQ-spektrida erkin ligand spektridan farqli turda quyi 494 sm^{-1} va 550 sm^{-1} sohalarda M-N va M-O bog‘lariga tegishli bo‘lgan yangi yutilish chiziqlari hosil bo‘lgan. Bu esa ligand molekulasi bidentat holda metall ioni bilan xelat halqasini hosil qiladi. Kompleks poliedr esa oktaedrik tuzilishga ega bo‘lishi ehtimolligi mavjud.

Ligand (L) va uning asosidagi komplekslarning IQ-spektrlaridagi asosiy tebranish chastotalari (sm^{-1})

Tebranish turlari	ν_{as} C=O ν_s C=O	ν NH	δ NH	ν C- N	ν_{as} C-O-C ν_s C-O-C	ν_{as} CH_2 ν_s CH_2	ν CH δ CH	νM-O νM-N
Ligand	1738 1683	3271	1541 1488	1255	1084 1023	2991 2920	920 707,513	-
$NiL^1_2CI_2$	1727 1638	3379	1484 1436	1263	1080 1018	- 2930	927 727	590 444
$NiL^1_2(NO_3)_2$	1730 1712	3390	1487 1434	1265	1080 1021	3008 2930	928 727,	575 444
$[Ni(TƏA)_2]L$	1728	3382	1542 1492	1244	1104	2992 3012	922 728	562 464

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Tolkacheva L.N., Nikolskiy V.M. Termodinamicheskie konstantы ustoychivosti iminodisuksinatov 3(1-metallov. // Vestnik Kazanskogo texnologicheskogo universiteta, Kazan: KGTU.- 2010.- № 1.- S. 45 - 47.

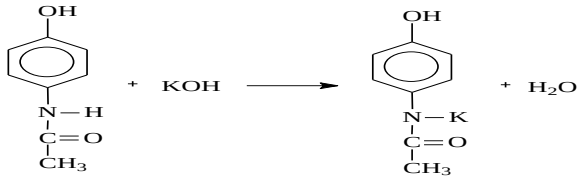
2. Tolkacheva L.N., Simonova M.V., Svetkov A.B., Nikolskiy V.M. Kompleksoobrazovanii ionov $T1^{3+}$ s kompleksonami, proizvodnыmi yantarnoy kislotы // Vestnik TvGU. Seriya «Ximiya».- 2011.- №25, vыp. 11.- S. 54 - 63.

3. Kovalyova I.B. Sintez, stroenie i svoystva kompleksonatov-proizvodnыx dikarbonovыx kislot i biometallov (Si (II), Ni (II), So (II), Zn (II), Mn (II), Sa (II), Fe (III), Mo (VI)).- Diss. . kand. xim. nauk. M.: MGU, 1989.- 128s.

Zn(II) IONINING PARASETAMOL VA GLITSIN BILAN KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI VA TADQIQOTI

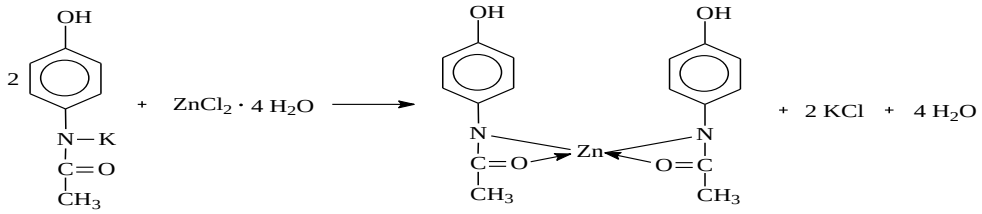
Xalillayev Murod Muxammadsharifovich
Xorazm Ma’mun akademyasi 2-bosqich tayanch doktoranti
E-mail: murod.xalillayev@mail.ru
Azizjanov Xushnud Maqsudovich
k.f.n., Urganch Davlat universiteti “Kimyo” kafedrasi dotsenti
E-mail: hushnud@mail.ru
Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich
k.f.n., Xorazm Ma’mun akademyasi ilmiy ishlar bo‘yicha rais o‘rinbosari.
E-mail: shadlik@mail.ru
Xudoyberganov Oybek Ikromovich
Phd., Xorazm Ma’mun akademyasi katta ilmiy hodimi.
E-mail: oybek_hudoyberganov@mail.ru
Raximov Bekzod Davronbekovich Urganch Davlat universiteti magistranti

Bugungi kunda dunyoda sotuvda mavjud bo‘lgan biologik faol birikmalarning biometallar bilan metallokomplekslarini sintez qilish usullarini ishlab chiqish va ularning fizik-kimyoviy xossalarini aniqlashga bo‘lgan qiziqish ortib bormoqda. Ushbu birikmalar farmatsevtikada antibiotiklar va yallig‘lanishga qarshi vositalar, tibbiyotda biologik faol moddalar hamda mikroorganizm hujayralari uchun bakteriyalarni o‘sishini ingibirlovchi antibakterial faol moddalar sifatida foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi[1]. Ushbu maqsadda hozirgi davrda ishlatilayotgan aralash ligandli ya’ni uchlik sistemadan (biometall+biofaol ligand+aminokislota) tashkil topgan kompleks birikmalari ko‘plab biologik sistemalarda ketayotgan jarayonlar uchun asos bo‘lib xizmat qilishi tufayli, ularga bo‘lgan qiziqishni ya’nada kuchaytirmoqda Ularning hosilalari azot va kislorod saqlagan birikmalar sinfiga mansub bo‘lib, ular tibbiyotda turli dorivor vositalar sifatida keng qo‘llaniladi. Bizlar ishimiz doirasida hozirgi davrda keng qo‘llanilayotgan dorivor moddalardan hisoblangan parasetamolning biometallardan bo‘lgan rux metali bilan komplekls birikmasini sintez qilishga harakat qildik. Sintez jarayoni quyidagicha olib borildi. Dastlab, parasetamolning etil spirtdagi eritmalari tayyorlab olindi va uning reaksiyaga kirishish qobilyatini oshirish maqsadida uni o‘yuvchi ishqor bilan neytrallab olindi.



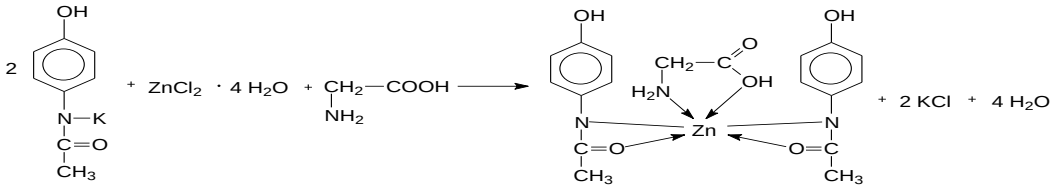
1-sxema. Parasetamolning kaliyli tuzini olish reaksiyasi

Keyin olingan kaliyli tuzni eritmasi ustiga, $ZnCl_2 \cdot 4H_2O$ kristallogidrat tuzi eritmasi o‘zaro 2:1 nisbatda olingan holda o‘zaro qo‘shilib aralashtiriladi. Laboratoriya sharoitida reaksiyani amalga oshirishda $ZnCl_2 \cdot 4H_2O$ ning 1,0 mmol tuzining 10 ml distillangan suvda erigan eritmasini, 20 ml etil spirtdagi 2,0 mmol paratsetamolning kaliyli tuzi eritmasi ustiga qo‘shiladi.



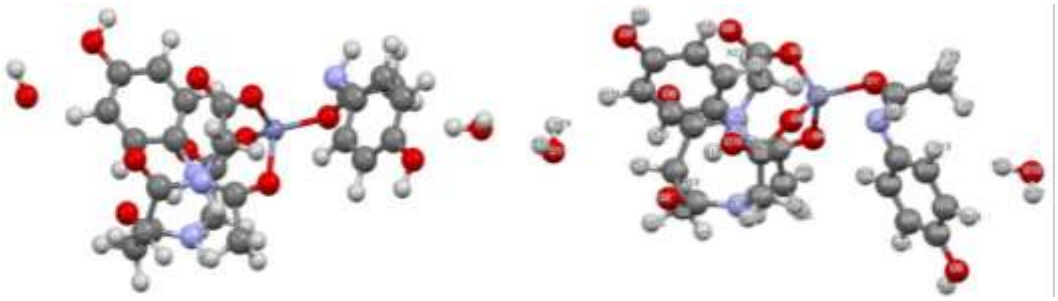
2-sxema. [Zn(para)$_2$] olish jarayoni

Keyin MS-H280-Pro markali magnitli aralashtirgichda 20 minut davomida 25-30°C harorat oralig‘ida yaxshilab aralashtirildi. Keyingi bosqichda yuqorida tayyorlangan aralashma ustiga neytral tabiatga ega bo‘lgan aminokislota glitsin eritmasidan oz miqdorda qo‘shib, qaytadan magnitli aralashtirgichda 30 minut davomida, 40°C haroratida yaxshilab aralashtirildi. Ushbu aralashma sekin bug‘lanishi uchun qoldiriladi. Natijada, parasetamolning yangi ruxlik kompleks birikmasi olindi va monokristallari o‘stirildi [2]. Olingan monokristall etanolda yuvib, tozalab olindi. Keyin unga xos parametrlar rentgen difraktometrda *cif* fayl shaklida olinib, mercuriy va platon dasturlari yordamida tegishli parametrlari aniqlandi.



3-sxema. [Zn(para)$_2$(Gli)] tarkibli kompleks birikmani olish jarayoni

Ushbu olingan monokristalning tasviri quyidagicha bo‘lgan.



1-rasm. Zn(II) ionining, parasetamol va glitsin bilan kompleks birikmasi tasviri

Kristalning elementar yacheykasi parametrlari quyidagicha: fazoviy guruhi A1, a=15.15820Å, b=21.43690(7)Å, c=21.43690Å, α=90º, β=90°, γ=112,8º, V=6965.810(2)Å^3, Z=2. [Zn(para)$_2$(gli)] kompleksi monoyadroli bo‘lib Zn^{2+} ionining parasetamol va glitsin molekulalari bilan hosil qilingan, neytral tabiatga ega. Kompleks tarkibidagi Zn(1)-O(1), Zn(1)-O(2), Zn(1)-O(3), Zn(1)−O(4) bog‘lari orasidagi masofasi qiymati mos ravishda 1.8707Å., 1.9012Å., 1.9025Å., 1.8153Å ga teng. Birikma tarkibidagi glitsin molekulasi amino guruhi tarkibidagi azot atomi va karboksil guruhidagi kislorod atomi orqali, parasetamol esa azot vakarbonil guruhidagi kislorod atomi bilan markaziy atom rux atomiga bog‘langan. Rux atomi va glitsin tarkibidagi kislorod atomi orasidagi masofa farqi Yan-Tellar effekti bilan tushuntiriladi. Kompleks birikmadagi markaziy atom rux triklinik tipidagi molekulani hosil qilib koordinatsiyalangan va kristalning o‘lchami 0.24×0.16×0.12 ga teng [3]. Markaziy atom ruxning koordinatsion soni 6ga teng bo‘lib, sp^3d^2 xolatda gibridlangan.

Zn ning, parasetamol va glitsin bilan kompleks birikmasining kristallografik ma’lumotlari va strukturasiga aniqlik kirituvchi parametrlar

1-Jadval.

	Co li-kompleks birikma		
Formula	$C_{24}H_{28}N_4O_{10}Zn, 2(H_2O)$	Kristall o‘lchami, [mm]	0.24×0.16×0.12
Molekulyar massa	633.93	T, °K	294
Singoniya	triklinik	θ,°grad.	2,14; 24,00
Fazoviy guruh	A1	Interval h,k,l	999:-99 ; 999:-99 ; 999:-99
a, Å	15.15820	Refleks	4330
b, Å	21.43690	Sindirish ko‘rsatkichi	1664
c, Å	21.43690	R_{int}	0.71073
α, β, γ, deg	90; 90; 90	$F^2 \geq 2\sigma(F^2)$ Kriteriy	R_1=1.027
V, Å^3	6965.810	Parametr	4330
Z	2	Muvofiqlik mezonlari (F^2)	565
D_x, g/cm^{-3}	0.302	R_1, $wR_2(I>2\sigma(I))$	R_1=0.0558, wR_2=0.2948
μ(CuK$_\alpha$), mm^{-1}	0.190		

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. Kudiyarova A.D., Ashurov J.M., Ibragimov A.B., Sabirov V.K., Khodjaniyazov K.U. Crystal structure of the ciprofloxacin ionic complex with the cobalt (II) // Uzbekskiy ximicheskiy jurnal. –2021. –№2. –P.64-69 (02.00.00. №6).

2. Synthesis and properties of the coordination compound of calcium stearate with thiocarbamide // Khasanov Sh.B., Ibodullaeva T.A., Abdullaeva Z.Sh., Khudoyberganov, O.I. *Azerbaijan Chemical Journal* , 2023, 2023(2), P-111–115.

3. Savitskaya L.K. Rentgenostrukturnыy analiz: uchebnoe posobie// Tomsk: SKK-Press, 2006, str.274.

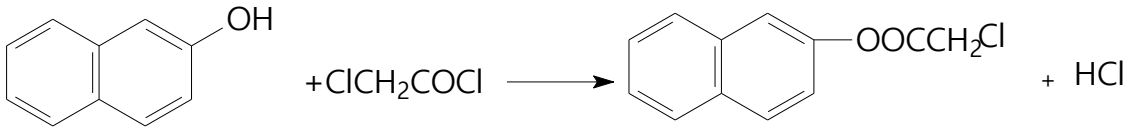
2-NAFTIL-2-XLOROATSETATNING OKSALAT KISLOTASI DINATRIYLI TUZI BILAN REAKSIYASINI O‘RGANISH

S.B. Sadikova[1] dotsent v.b., A.K. Abdushukurov[2] professor,
A.U. CHoriev[3] dotsent
[1]Urganch davlat universiteti
[2]Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti
[3]Qarshi davlat universiteti
e-mail: sadikova-ximik@mail.ru

Bugungi kunda yuqori biologik faollikka ega bo‘lgan moddalarni sintez qilish kimyo fani oldida turgan muhim vazifalardan biridir. Jumladan, shular qatoriga aromatik murakkab efirlar asosida olingan birikmalar ham kiradi va ular o‘ziga xos yuqori biologik faollikni namoyon qilashi bilan ajralib turadi. Keyingi yillarda organik kimyo kafedrasida aromatik murakkab efirlarni karbon kislotalar bilan reaksiyalari asosida turli sintezlar amalga oshirilmoqda. Olingan birikmalar qishloq ho‘jaligi va tibbiyotda keng qo‘llanilib kelinmoqda [1-4].

Organik kimyo kafedrasida so‘nggi yillarda olib borilayotgan izlanishlarning bir qismi sifatida 2-naftil-2-xloratsetatning ikki asosli karbon kislotalardan oksalat kislotasi bilan reaksiyasi o‘rganildi. Oksalat kislotasining efirlarini olishga bag‘ishlangan ishlar adabiyotlarda ko‘plab uchraydi. Ular asosan oksalat kislotasini kislotali muhitda eterifikatsiya qilish usullariga bag‘ishlangan [5]. Adabiyotlarda oksalat kislota efirlarini uning tuzlaridan olish va oksalat angidridini turli xil spirtlar bilan Lyuis kislotalari ishtirokida eterifikatsiya qilishga bag‘ishlangan ishlar kam uchraydi.

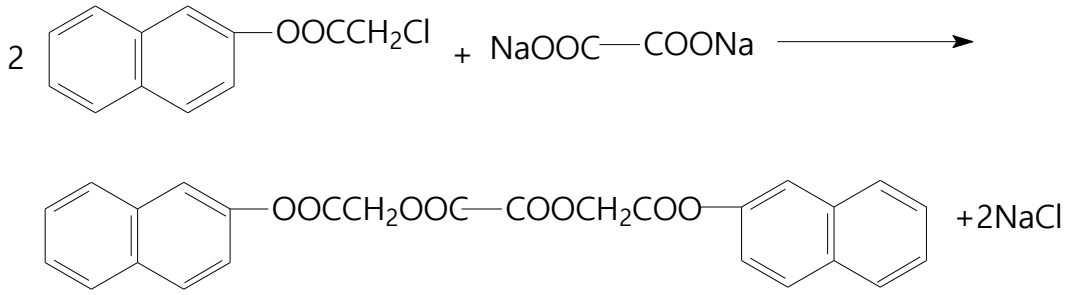
Ushbu ishda oksalat kislotasi natriyli tuzining xlorsirka kislotasi 2-naftil efiri bilan reaksiyalarining natijalari keltirilgan. Xlorsirka kislotasi efirlarini olish usullari adabiyotlarda ma’lum [6] va keltirilgan usullar asosida dastlab xloratsetilxlorid bilan xloratsetillash reaksiyasi olib borildi. Reaksiya geptanda teskari sovutkich bilan jihozlangan tubi dumaloq kolbada olib borildi:



Olingan efir o‘ziga xos hidli to‘q qizil rangli kristall, unumi 85%. Karbon kislotalar tuzlarining alkilgalogenidlar bilan reaksiyalarini aproton erituvchilar ishtirokida olib borish qulay. SHu sababli ushbu reaksiya uchun karbon kislota tuzlarini yaxshi eritadigan dimetilformamiddan foydalanildi. Dimetilformamid erituvchisida reaksiyalarni olib borishning muhim tomonlaridan biri bu dastlab tuzni erituvchida ma’lum vaqt davomida qaynatish va shu bilan tuzning etarli darajada erishini ta’minlashdan iboratdir.

SHu holatni e’tiborga olgan holda, dastlab oksalat kislota dinatriyli tuzini dimetilformamidda 10 minut davomida qaynatildi, so‘ngra reaksion aralashmani biroz sovutib, unga alkilgalogenid qo‘shildi. Reaksion aralashmani 10 minut davomida qaynatilganda kolba tubida natriy xlorid tuzining kristallari hosil bo‘lishi kuzatildi.

Reaksiya vaqtining oshirilishi bilan ajralayotgan kristallar miqdorining ham oshishi kuzatiladi. Hosil bo‘layotgan kristallarning dastlabki dinatriy oksalat kristallaridan farq qilishi va ularning reaksion muhitda erimasligi reaksiyaning borishini bildiradigan muhim belgilardan biridir.



Reaksiya uchun 0.01 mol dinatriy oksalat olindi va unga nisbatan 2 baravar ko‘p 0.01 mol monoxlorsirka kislota efirini olib reaksiya o‘tkazildi. Reaksiyalar bir xil vaqt 4 soat davomida qaynatildi. Reaksiya tugagach reaksion aralashmadan dimetilformamid haydab ajratildi va qoldiq 20 ml suvda eritildi. Bunda kolbaning tagida efirdan iborat yog‘li qatlam hosil bo‘ldi. YOg‘li qism ajratgich voronka yordamida ajratildi va suvli qism 2 marta 5 ml benzol bilan ekstraksiya qilindi. Benzolli qism dastlabki yog‘li qismga qo‘shildi va $CaCl_2$ bilan quritildi. Olingan aralashmadan benzol haydab ajratilgach idishda quyuq moysimon massa qoldi. Olingan efirlarning unumi tegishlicha 85 % ni tashkil etdi. Olingan birikmalar xona haroratida vaqt o‘tishi bilan qotib kristall holatga o‘tdi.

O‘tkazilgan tajribalar natijasidan ko‘rinadiki, keltirilgan sharoitlarda oksalat kislotasining xlorsirka kislotasi efirlari bilan reaksiyasini olib borish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Bo‘rixonov B.X., Abdug‘ofurov I.A., Xoliqov T.S., Qarshiev M.T.. Monoxlorsirka kislotasining etil efirining tributilamin bilan reaksiyasini o‘rganish.// O‘zMU xabarlari/ Toshkent 2017.y -№3 463-466 b.

2. Sapaev F.A., Holiqov T.S., Tojimuhamedov H.S., Abdushukurov A.K. “p-Aminobenzoy kislotasi natriyli tuzining xlorsirka kislotasi efirlari bilan reaksiyasi”// O‘zMU xabarlari 2017 y. № 3/2. S.454-458.

3. YUsufov M.S., Abdushukurov A.K., Xurramov E.N., SHaxriev H.M. Xloratsetilirovanie 4-gidroksiatsetanilida // Universium texnicheskie nauki (elektronnыy nauchnыy jurnal). Rossiyskaya Federatsiya. -2018. -№ 5 (50), –S. 53-55.

4. Yusufov M.S., Abdushukurov A.K., Sadikova S.B. Study of the reaction of products of N-chloroacetylation of isomeric aminophenols with pseudoephedrine. // Electronic journal of actual problems of modern science, education and training. -2020. -№ 6. –P. 1-4.

5. Sadikova S.B., Abdushukurov A.K., Bekmamatov M. Pirokatexin va uning efirlarini L’yuis kislotalari bilan xloratsetillash // Farmatsevtika jurnali. 2019.-№1. -S.61-64.

6. Yusufov M.S., Abdushukurov A.K., Sadыkova S.B., Xamdamova F., Axmedova N.B. Sintez biologicheski aktivnыx soedineniy na osnove zamesheнныx fenatsilxloridov // Mejdunarodnaya nauchno- prakticheskaya online konferensiya «Energo- i resursosberegayuщie texnologii: opыty i perspektivы» Kыzылorda – 2017 -S. 235-236.

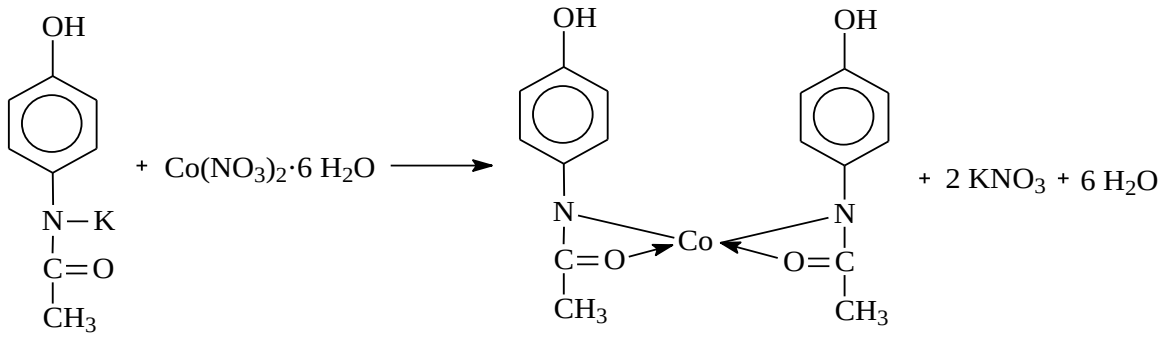
Co(II) IONINING PARASETAMOL VA β-ALANIN BILAN KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI VA TAHLILI

Xalillayev Murod Muxammadsharifovich
Xorazm Ma'mun akademyasi 2-bosqich tayanch doktoranti
E-mail: murod.xalillayev@mail.ru
Azizjanov Xushnud Maqsudovich
k.f.n., Urganch Davlat universiteti "Kimyo" kafedrasi dotsenti
E-mail: hushnud@mail.ru
Hasanov Shodlik Bekpo'latovich
k.f.n., Xorazm Ma'mun akademyasi ilmiy ishlar bo'yicha rais o'rinbosari.
E-mail: shadlik@mail.ru
Xudoyberganov Oybek Ikromovich
Phd., Xorazm Ma'mun akademyasi katta ilmiy hodimi.
E-mail: oybek_hudoyberganov@mail.ru
Raximov Bekzod Davronbekovich Urganch Davlat universiteti magistranti

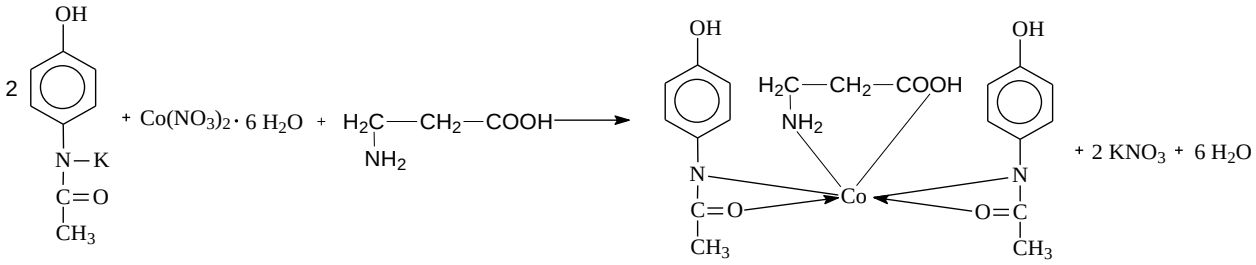
Koordinatsion birikmalar kimyosida "tarkib-tuzilish-xossa" orasidagi qonuniyatlarni o'rganish asosiy vazifalardan hisoblanadi. Olingan ma'lumotlar esa oldindan belgilangan ma'lum bir xususiyatli, tarkib va tuzilishli, hamda boshqa muhim xossali yangi kimyoviy moddalarni maqsadli yo'naltirilgan holda topish va ularni sintez qilish uchun muhimdir. Ayniqsa bu tibbiyotda qo'llanilayotgan biologik faol xususiyatga ega moddalar uchun zarurdir. Keyingi yillarda koordinatsion birikmalar kimyosining rivojlanishida tibbiyotda ishlatilayotgan dorivor moddalar va aminokislotalar asosida olingan kompleks birikmalar ta'sir doirasining bir necha bor kengayishi va strukturasining o'ziga xosligi muhim rol o'ynamoqda.

Ushbu aralash ligandli ya'ni uchlik sistemadan (biometall+biofaol ligand+aminokislota) tashkil topgan kompleks birikmalari ko'plab biologik sistemalarda ketayotgan jarayonlar uchun asos bo'lib xizmat qilishi ularga bo'lgan qiziqishni ya'nada kuchaytirmoqda [1]. Ularning hosilalari azot va kislorod saqlagan birikmalar sinfiga mansub bo'lib, ular tibbiyotda turli dorivor vositalar sifatida keng qo'llaniladi. Bizlar ishimiz doirasida hozirgi davrda keng ishlatilayotgan dorivor moddalardan hisoblangan parasetamolning biometallardan bo'lgan kobalt metali bilan komplekls birikmasini sintez qilishga harakat qildik. Sintez jarayoni quyidagicha olib borildi.

Dastlab tanlab olingan $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ tuzining suvli eritmasi va parasetamolning etil spirtdagi eritmalari tayyorlab olindi va ular 1:2 nisbatda olingan holda o'zaro qo'shilib aralashtirildi. Bizlar $Co(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ ning 0,5 mmol tuzining 10 ml distillangan suvda erigan eritmasini, 20 ml etil spirtdagi 1,0 mmol paratsetamol eritmasining ustiga qo'shdik. Keyin MS-H280-Pro markali magnitli aralashtirgichda 20 minut davomida 25-30°C harorat oralig'ida yaxshilab aralashtirildi. Keyingi bosqichda yuqorida tayyorlangan aralashma ustiga β-alanin aminokislotasi eritmasidan oz miqdorda qo'shib, qaytadan magnitli aralashtirgichda 20 minut davomida, xona haroratida yaxshilab aralashtirildi. Keyin ushbu aralashma sekin bug'lanishi uchun qoldirildi. Natijada, parasetamolning yangi kobaltlik kompleks birikmasi olindi va monokristallari o'stirildi [2]. Olingan monokristall etanolda yuvib, tozalab olindi. Keyin unga xos parametrlar rentgen difraktometrda *cif* fayl shaklida olinib, mercuriy va platon dasturlari yordamida tegishli parametrlari aniqlandi. Sintez reaksiyasi quyidagicha olib borilgan:

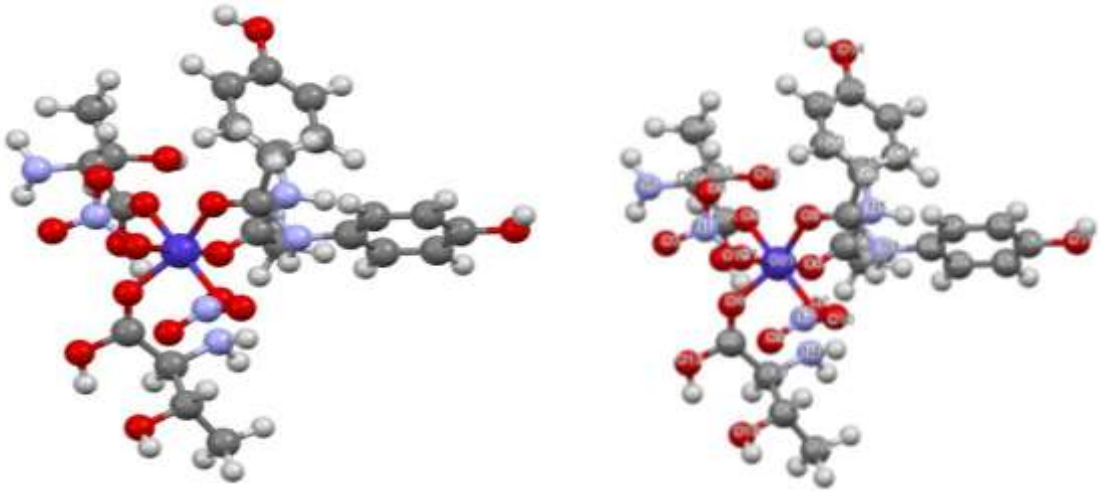


1-sxema. [Co(para)$_2$] olish jarayoni



2-sxema. [Co(para)$_2$(β-alanin)] tarkibli kompleks birikmani olish jarayoni

Ushbu olingan monokristalning tasviri quyidagicha bo‘lgan.



1-rasm. Co(II) ionining, parasetamol va β-alanin bilan kompleks birikmasi tasviri

Kristalning elementar yacheykasi parametrlari quyidagicha: fazoviy guruhi P1, a=14.5432(6)Å, b=15.5932(7)Å, c=18.52610Å, α=90º, β=90°, γ=118,8º, V=3675.4(2)Å^3, Z=3. [Co(para)$_2$(β-alanin)] kompleksi monoyadroli bo‘lib Co^{2+} ionining parasetamol va β-alanin molekulalari bilan hosil qilingan, neytral tabiatga ega. Kompleks tarkibidagi Co(1)-O(1), Co(1)-O(2), Co(1)-O(3), Co(1)−O(4) bog‘lari orasidagi masofasi qiymati mos ravishda 1,7789Å., 1,7818Å., 1,7812Å., 1,7801Å ga teng. Birikma tarkibidagi β-alanin molekulasi tarkibidagi azot atomi va markaziy atom kobalt orasidagi masofa farqi Yan-Tellar effekti bilan tushuntiriladi. Kompleks birikmadagi markaziy atom kobalt triklinik tipida parasetamolning aren halqadasidan tashqaridagi azot atomi va kislorod atomlari va β-alanin molekulasi tarkibida ham huddi shunday azot va kislorod atomlari bilan

koordinatsiyalanadi [3]. Markaziy atom kobaltning koordinatsion soni 6ga teng bo‘lib, sp^3d^2 xolatda gibridlangan.

Co(II)ionini, parasetamol va β-alanin bilan kompleks birikmasining kristallografik ma’lumotlari va strukturasiga aniqlik kirituvchi parametrlar.

1-Jadval.

	Co li-kompleks birikma		
Formula	$C_{24}H_{36}CoN_6O_{16}$	Kristall o‘lchami, [mm]	0.18×0.16×0.08
Molekulyar massa	385.70	T, °K	296
Singoniya	triklinik	θ,°grad.	2,12; 35,00
Fazoviy guruh	R1	Interval h,k,l	999:-99 ; 999:-99 ; 999:-99
a, Å	14.5432(6)	Refleks	2114
b, Å	15.5932(7)	Sindirish ko‘rsatkichi	1563
c, Å	18.52610	R_{int}	0.71483
α, *β*, *γ*, deg	90; 90; 118,8	$F^2 \geq 2\sigma(F^2)$ Kriteriy	R_1=0.054
V, Å^3	3675.4(2)	Parametr	5862
Z	3	Muvofiqlik mezonlari (F^2)	585
D_x, g/cm^{-3}	0.523	R_1, $wR_2(I>2\sigma(I))$	R_1=0.0548, wR_2=0.1948
μ(CuK_α), mm^{-1}	0.694		

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati:

1. Alieva G.K., Kadirova SH.A., Raxmonova D.S., Torambetov B.S., Gafurova L.N., Buvraev E.R. Sintez i issledovanie kompleksnых soedineniy nekotorых 3d-metallov s 1,2,3-benzotriazolom // SamDU Ilmiy axborotnoma, aniq va tabiiy fanlar seriyasi, - 2018. - №3. - S. 93-97.

2. Synthesis and properties of the coordination compound of calcium stearate with thiocarbamide // Khasanov Sh.B., Ibodullaeva T.A., Abdullaeva Z.Sh., Khudoyberganov, O.I. *Azerbaijan Chemical Journal* , 2023, 2023(2), P-111–115.

3. Savitskaya L.K. Rentgenostrukturnыy analiz: uchebnoe posobie// Tomsk: SKK-Press, 2006, str.274.

UDK: 59.007/576.89

BALIQLARDA UCHRAYDIGAN PARAZITLAR. PARAZIT CHUVALCHANGLARNING HAYOT SIKLI VA PARAZITLARNI NAZORAT QILISH USULLARI.

Xorazm Ma’mun akademiyasi Tayanch-daktaranti Bazarbayeva Karomat Sultanbayevna
Xorazm Ma’mun akademiyasi: b.f.d, k.i.x Gandjayeva Lola Atanazarovna

Annotatsiya. Bugungi kunda dunyo bo’yicha baliq mahsulotlarini rivojlantirish va aholiga yetkazib berish, baliqchilik fermer xo‘jaligining asosiy maqsadlaridan biri

hisoblanadi. Shunga ko‘ra, ko’plab baliq organizmida uchraydigan gelmintlarning tur tarkibini aniqlash, bioekologik xususiyatlarini o’rganish, parazit chuvalchanglar tufayli kelib chiqadigan gelmintoz kasalligining baliqchilik sohasining rivojlanishi va mahsuldorligiga salbiy oqibatlarini baholash, ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: baliq gelmintlari, nematoda, sestoda, metasestoda

Abstraktnыy. Na segodnyashniy den v mirovыx masshtabax proizvodstvo i postavka rыbnoy produksii naseleniyu yavlyaetsya odnim iz vajneyshix prioritetnыx zadach rыbnogo xozyaystva. Poetomu, opredelenie vidovogo sostava sestod, parazitiruyuщix v organizme rыb, otsenka negativnogo vliyaniya gelmintoznыx zabolevaniy, vыzыvaemыx paraziticheskimi chervyami, na razvitie i produktivnost rыbnoy otrasli i razrabotka meropriyatiy po borbe s nimi imeet vajnoe nauchno-prakticheskoe znachenie.

Klyuchevыe slova: rыbnыe gelmintы, nematodы, sestodы, metatsestodы

KIRISH.

Baliqlar yer sharining deyarli barcha hududlarida keng tarqalgan. Baliq butun dunyo bo'ylab oqsilning asosiy manbalaridan biridir. Baliq o'zining yuqori ozuqaviy qiymati va ta'mi bilan oziq-ovqat zanjirida muhim ahamiyatga ega. Aholi sonining yildan-yilga oshishi bilan bir qatorda, baliq tobora qimmatli oziq-ovqat mahsulotiga aylanmoqda. Baliq mahsulotlari yog'li kislotalar, ekzogen aminokislotalar, minerallar (temir, kaltsiy va yod)va suvda eriydigan vitaminlarga boy bo’lib inson organizmiga juda foydali oziq-ovqat mansuloti hisoblanadi. Bularning barchasi aql-zakovatning rivojlanishiga yordam berib, teri kasalliklarini davolash, miya rivojlanishi va yurak kasalliklari, astma, saraton, semirish kabi ko’plab kasalliklar shu bilan bir qatorda qandli diabet xavfini kamay-tirish uchun muhim ahamiyatga kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining qaror bilan 2018–2021-yillarda baliqchilik sohasida ilmiy faoliyatni takomillashtirish va xalqaro hamkorlikni yo‘lga qo‘yish chora-tadbirlari dasturi tasdiqlandi. Yurtboshimiz tomonidan 2020- yil 29-avgustdagi “Baliqchilik tarmog‘ini qo‘llab-quvvatlash va samaradorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4816-son qarori qabul qilinishi bilan baliqchilik sohasida keng imkoniyatlar yaratildi. Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirish, baliq mahsulotlari turlarini ko‘paytirish, eksport salohiyatini oshirish, mavjud havzalar imkoniyatlaridan samarali foydalanish, intensiv texnologiyalar asosida baliq yetishtirish hajmlarini ko‘paytirish hamda baliqchilik xo‘jaliklarining ozuqa bazasini mustahkamlash maqsadida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Baliqchilik tarmog’ini rivojlantirishining qo’shimcha chora-tadbirlari” to’g’risidagi 13.01.2022 yildagi PQ-83-sonli qarori qabul qilindi. Baliqlar faunasi ayniqsa Xorazm viloyatida turlarning xilma-xilligiga boy bo`lib, endemik turlar va avlodlari bilan ajralib turadi. Bu turlar Amudaryo va unga yaqin barcha tabiiy suv havzalarida shuningdek baliqchilik fermer xo’jaliklarida ular keng tarqalgan. Baliq parazitlari haqidagi tadqiqotar nafaqat baliq salomatligi, balki Xorazm viloyatidagi ekologik barqarorlikni taminlash uchun ham alohida ahamiyatga ega. Respublikamizda, baliqchilik tarmog‘ini qo‘llab-quvvatlash, sohaga intensiv texnologiyalarni keng joriy etish orqali aholini baliq mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini to‘la qondirishga katta e’tibor qaratilgan. Bu borada, jumladan, baliqchilikda suv havzalarining meliorativ holati yaxshilanadi, baliqlar sun’iy urchitildi, baliqlar tuxum qo‘yadigan va yosh baliqchalar o‘sadigan joylarda tegishli sharoitlar yaratildi. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning Taraqqiyot strategiyasida[1] “Qishloq

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi PF-60-son “2022-2026 yillarda Yangi O‘zbekistoning

xo‘jaligini ilmiy asosda intensiv rivojlantirish orqali dehqon va fermerlar daromadini kamida 2 baravar oshirish, qishloq xo‘jaligining yillik o‘sishini kamida 5 foizga yetkazish” kabi muhim vazifalar belgilab berilgan.

Ko’plab mamlakatlarda baliqchilik sohasining rivojlanishidagi to'siqlar tufayli baliq mahsuloti ishlab chiqarish sezilarli darajada kamaygan. Baliqlarni saqlash, qayta ishlash, tarqatish va sotish ob'ektlarining yetishmasligi; cheklangan mahalliy bozor; baliq ovlash an'analarining yo'qligi; va baliq kasalliklari baliqchilikning rivojlanishiga katta to'siq bo'lmoqda. Baliq parazitlari baliq mahsuldorligiga asosiy tahdid soluvchi cheklovlardan biridir. Baliqlarda eng ko’p tarqalgan parazitlarga nematodalar, sestodalar, trematodalar, akantosefallar, trematodalar, protozoyalar, zuluklar va qisqichbaqasimonlar kiradi . Gelmintlar ko'pincha baliqning tana bo'shlig'ida va ichki organlarida paydo bo'ladi. Parazitologiya baliqchilikda kasalliklarni tabiiy o'limga hissa qo'shuvchi, atrof-muhit ta'sirining o'lchovi va baliq orqali yuqadigan infektsiyalarini aniqlash bilan shug'ullanadi. Baliqlar, barcha hayvonlar kabi, turli xil kasalliklarga moyil bo'lib, ularning ba'zilari tashqi omillar, boshqalari esa ichki omillar ta'sirida kelib chiqadi. Baliqlarga viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar va parazitlar kabi tashqi omillar, shuningdek, deyarli barcha keng tarqalgan organik va degenerativ kasalliklar kabi ichki kasalliklar ta'sir qilishi ma'lum. Bularning barchasi baliq yetishtirish sektori uchun moliyaviy yo'qotishlarga olib keladi, parazitlar mahsulot yo'qotishlari-ning eng katta sabablaridan biridir. Baliq parazitlari asosan baliqlarda subklinik yoki tashuvchi shaklda bo'lishi mumkin va har doim ham kasallik keltirib chiqarmaydi. Ektoparazitlar va endoparazitlar baliqlarda uchraydigan ikki xil paritozdir. Baliqlarning ichki parazitlari chuvalchanglar (trematodalar), tasmalar(Cestodes), tikanli boshli chuvalchanglar (Acanthocep-halans) va yumaloq qurtlar (Nematodalar)[2,3]. Shuningdek ektoparazitlar mezbon organizmning tashqarisida yashaydigan parazitlardir.

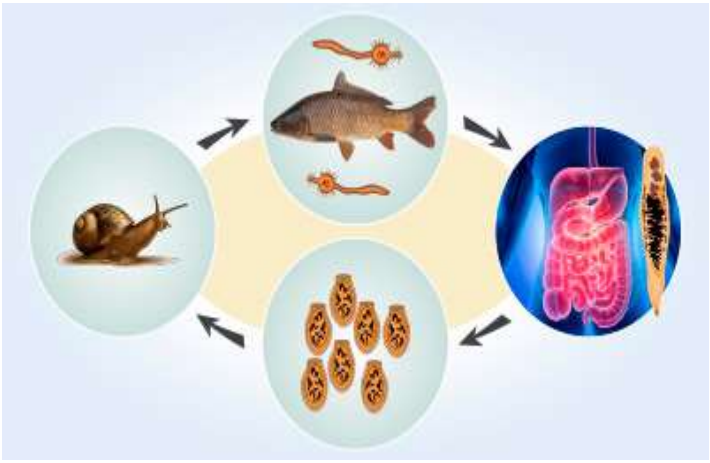
Baliqdagi parazitlar. Baliqlarda parazitar invaziyaning eng ko'p uchraydigan belgilari vazn yo'qotish, ko'payish yoki jinsiy quvvatsizlikning buzilishi, ko'rlik, g'ayritabiiy xatti-harakatlar, epiteliyning shikastlanishi va boshqalar. Bularning barchasi oxir-oqibat baliq yetishtirish sektorida iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. Gelmintlar juda ixtisoslashgan parazitlar bo'lib, ular ko'pincha baliqning tana bo'shlig'ida va ichki organlarida paydo bo'ladi. Gelmintlar eng keng tarqalgan baliq parazitlaridan biri bo'lib, ular baliq ishlab chiqarish hajmni sezilarli darajada kamaytiradi. Platyhel minthes (tekis qurtlar), Nematoda (yumaloq qurtlar) va Acantho sefala (yumaloq qurtlar) baliqlarni (tikan boshli qurtlar) yuqtiruvchi gelmintlarning uchta asosiy turidir. Dunyo bo'ylab jami 20 000 dan 30 000 gacha gelmint turlari aniqlangan, bu baliqchilik sanoati uchun katta yo'qotishlarga olib keladi. Gelmintlar lichinkalari odatda tijorat maqsadida ishlab chiqarilgan baliqlarning bozordagi iqtisodiy ko’rsatkichiga ta'sir qiladi. Voyaga yetgan va lichinkali gelmintlar (nematodalar) to‘qimalarda harakatlanadi, joylashadi va kista hosil qiladi, bu esa tiqilib qolish, shish, yallig‘lanish, anemiya, shikastlanishlar va granulomalarni keltirib chiqaradi. Chuchuk suv baliqlarida turli gelmintik parazitlar borligi aniqlangan. Nematodalar, (monogen va digen), sestodlar va akantocefalanlar shular jumlasidandir [2].

Nematoda. Nematodalar (yumaloq chuvalchanglar) hayvonot olamidagi ko’p sonli turlardan biri bo’lib, 256 oila va 40 000 dan ortiq turga ega. Nematodalar *Adeno phorea* va *Secernentea* sinflarini o'z ichiga oladi va parazit nematodalar ikkala kichik sinfga tegishli. Nematodalar silindrsimon tanaga ega bo'lib, ularning tanasiga strukturaviy qattiqlik beradi, tashqi kesikulaga ega. Ichak teshikdan boshlanib, anus bilan tugaydi. Nematodalar ayrim jinsli ya’ni erkak va urg'ochi organizimlar farqlanadi. Nematodalar chuchuk suvda keng

taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.

tarqalgan parazitlardir va dengiz. Voyaga yetgan nematodalar odatda baliq ovqat hazm qilish sistemasida uchraydi. Biroq, nematodalar turiga va infektsiyalangan baliqlarning turiga qarab, nematodalarning kattalar va boshqa hayot bosqichlari baliqning deyarli har qanday qismida, shu jumladan tana bo'shlig'ida, ichki organlarda, suzish pufagida uchraydi. Shunday qilib, baliqlar nematodalar uchun oraliq yoki asosiy xo'jayin hisoblanadi. Nematodalar deyarli har qanday yashash uchun qulay bo’lgan muhitga moslashgan. Ular hatto cho'ldagi qum va tabiiy issiq buloqlarda ham qayd etilgan [3]. Nematodlar kabi parazitlarning iste'molchilarning oziq-ovqat mahsulotlarida mavjudligi ushbu baliqning bozor qiymatiga iqtisodiy tahdid soladi. Ba'zi parazitlar bilan kasallangan baliqlar iste'mol qilish uchun yaroqsiz bo'lishi mumkin, bu esa ko'plab muammolarini keltirib chiqaradi. Infektsiyalangan baliq go'shtini iste'mol qilgandan keyin lichinkalar inson organizmida yuqori harorat, kislotali pH va oshqozon ichidagi pepsinogen ta'sirida faollashadi. Nematodalarning umumiy hayot sikli nematodalarning turlariga qarab farq qiladi. Nematodalarning hayot siklida oraliq xo'jayin mavjud bo'lmaganda va infektsiya tuxum yoki lichinkalar orqali to'g'ridan-to'g'ri bir baliqdan ikkinchisiga o'tganda sodir bo'ladi. Biroq, bilvosita hayot sikli tuxum yoki lichinkalar suvga chiqib ketganda va rivojlanish jarayonida kamida ikki xil organizmdan, jumladan, aniq (yakuniy) va oraliq xo'jayindan o'tganda sodir bo'ladi. Baliq oraliq xo'jayin bo'lsa, bunday turdagi hayot sikliga ega nematodalar turlardan faqat oraliq xo'jayin sifatida foydalanadi. Oxirgi uy egasi baliqxo'r (baliq yeyuvchi) baliq, qush yoki sutemizuvchi bo'lishi mumkin. Ular yuqumli nematodalarning rivojlanish bosqichlarini o'z ichiga olishi va infektsiya manbai bo'lib xizmat qilishi mumkin. Ular baliq, qurtlar yoki nematoda tuxumlari yoki lichinkalarini iste'mol qiladigan boshqa suv organizmlarda ham uchrashi mumkin.

Sestoda. Sestodlar Platyhelminthes 5000ga yaqin turlarini o'z ichiga oladi. *Cestodaria* va *Eucesto-da* shular jumlasidandir. *Eucestoda* veterinariya sohasida juda katta ahamiyatiga ega. Sestodalar endoparazitlar bo'lib, ularning hayot siklida kamida bitta oraliq xo’jayin va hayot siklini yakunlash bosqichida esa bitta asosiy xo’jayin organizim kerak bo'ladi. Ichakdagi voyaga yetgan parazitlar rivojlanishning ikki bosqichidagi va ichki a'zolardagi lichinkalar baliqlarda rivojlanishning birinchi bosqichdi hisoblanadi. Voyaga etgan sestoda infektsiyalari invaziv hisoblanmaydi , ular ko’plab tuxum qo’yish orqali naslining davomiyligini taminlaydi. Lekin lichinka bosqichlari to'qimalarga kirib kasallik belgilarini yuzaga chiqaradi. Ko'pgina sestoda turlari o'zlarining hayot siklida kamida ikkita xo’jayinga ega: yakuniy ya’ni asosiy xo’jayin va oraliq xo’jayin. Voyaga yetgan qurtlar (jinsiy yo'l bilan ko'payadigan) oxirgi uy egasida yashaydi, lichinkalar (shuningdek, metasestodlar deb ham ataladi) oraliq xo'jayinda rivojlanadi. Ikki oraliq xo’jayin bir-biriga yaqin bo'lib, parazitlarning tarqalishini osonlashtiradi. Sestodlar faqat oziq-ovqat zanjiri orqali oraliq xo’jayinlardan asosiy xo’jayinlarga (oziq-ovqat iste'mol qilish yoki trofik uzatish yo'li bilan) uzatiladi. Ko‘pchilik suvda yashovchi sestodalar, jumladan, baliq sestodalarining hayot siklining umumiy sxemasi quyidagicha: Bachadonda topilgan sestoda tuxumlari, ularda onkosferalar (Cestodariadagi likofora) deb nomlangan embrionlar bo‘lishi mumkin, xo‘jayinning najasi bilan atrof muhitga o‘tadi. Tuxumlar oraliq xo'jayinlar (qisqichbaqasimonlar) tomonidan iste'mol qilinadi. Lichinkalar oraliq xo'jayinlarning ichaklarida chiqadi va o'zlarining ilgaklari va bezlari yordamida ichak devoriga kirib boradi va tana bo'shliqlari yoki boshqa ichki organlarda joylashadi va ular metamorfozga uchrab, infektsiyali lichinka bosqichiga o'tadi. Metasestodlarning oltita asosiy turini aniqladi.[4] Ulardan uchtasi chuchuk suv baliqlari sestodalarining hayot siklida uchraydi. (2-rasm)



(2-rasm). **Parazit chuvalchanglarning rivojlanish bosqichlari.**

Baliq parazitlarini nazorat qilish.

Parazitlarni boshqarishning ishonchli usuli parazitlarni karantin qoidalariga roiya qilish orqali amalga oshirilishi yangi tizimga kiritmaslikdir . Parazitlar va boshqa tashqi parazitlarning kirib kelishini minimallashtirishning yana bir oddiy usuli - baliq turiga qarab baliqni toza yoki sho'r suvga botirishdir. Tuzli suv baliqlarini chuchuk suvga botirish ko'plab bir hujayrali tashqi parazitlar sonini kamaytirish va chuchuk suv baliqlarini xuddi shu maqsadga erishish uchun dengiz suviga botirish mumkin. Baliqlarga bu usulni qo’llash parazitlar kirish xavfini to'liq bartaraf etmaydi, lekin bu usul parazit sonlarni kamaytirishga yordam beradi. Afsuski, monogenlarning yopishqoq tuxumlari sho'rlanishning o'zgarishiga chidamli va baliq to'g'ri botirilgan bo'lsa ham osonlik bilan baliq tanasini tark etmaydi. Yangi tizimga joylashtirilgunga qadar baliqlar kamida to'rt hafta karantinda bo'lishi kerak.[5] Karantin tizimining dizayni juda sodda bo'lishi kerak, shunda baliqlar kuzatish va ishlov berish uchun qulay bo'lishi va suvni osongina o'zgartirishi va davolanishni osonlik bilan amalga oshirishi mumkin.

Xulosa va tavsiyalar.

Gelmintik parazitlar dunyodagi keng tarqalgan yuqumli kasalliklardan biridir. Ularni har qanday baliq turlarida va har qanday turdagi suv havzalarida uchratish mumkin. Yer yuzidagi barcha ma'lum turlarning 40% dan ortig'i parazitlardir. Parazitlar baliq organizmining o'sish va rivojlanishining sekinlashishiga, ishlab chiqarishning pasayishiga, vazn yo'qotish, ko'payish yoki jinsiy quvvatsizlikning buzilishi, ko'rlik, g'ayritabiiy xatti-harakatlar, epiteliy to’qimasining shikastlanishi, hatto va baliqlarning ommaviy o'limiga sabab bo’lishi mumkun. Bularning barchasi oxir-oqibat baliqchilik sohasida iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. Shu sababli, kelajakda akvakulturaning mahsuldorligiga va suv muhitida baliq parazitlarining boshqa ekologik funktsiyalariga yordam beradigan asosiy baliq parazit taksonomiyasi bo'yicha tadqiqotlar o'tkazish zarurdir. Ko'rib chiqilgan eng keng tarqalgan fikrlar takson, baliq parazitlarining morfologik xususiyatlarini o'z ichiga oladi. Shu sababli, xulosalar asosida parazitlarning ekologik bioindikator sifatidagi ekologik ahamiyatini o'rganish va baliq parazitlarining madaniy holatda baliqlarning salomatligi va o'sishiga ta'sirini o'rganish muhimdir. Baliqlarning parazitlar bilan zararlanishi o'sish sur'atlarining pasayishiga, baliq sifatining buzilishiga, shuningdek sifati va miqdorining pasayishiga va baliq mahsulotlarining oziq-ovqat ratsionida istemol qilishga yaroqsiz deb man etilishiga olib kelishi mumkin. Gelmint parazitlari baliqlarga zararli ta'sir ko'rsatadigan baliq parazitida eng ko'p uchraydi. Baliq parazitining diagnostikasi deyarli o'lim paytida amalga oshiriladi, chunki parazit baliq organlarining ichida va yuzasida yashaydi. Tashxis,

shuningdek, baliq najasida tuxum mavjudligi bo'yicha laboratoriya darajasida amalga oshiriladi. Baliqlarning salomatligini boshqarish parazitlarning turlarini yoki jinsini aniqlaydigan tashxisga asoslanadi. Bioxavfsizlik baliqlarning parazitar infektsiyasini nazorat qilishda zarur bo'lib, ular punktni sanitariya qilish, infektsiyalangan baliqlarni izolyatsiya qilish, tashxis qo'yilgan yoki zararlangan turlarni davolashni amalga oshirish yoki ba'zi hujayra ichidagi parazitlarning oldini olish uchun yo'q qilish. Xulosa qilish kerakki, baliqlar xuddi yirik hayvonlar kabi parazitar infektsiyaga moyil bo'lishadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022 — 2026 yillarga mo’ljallangan Yangi O’zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to’g’risida»gi PF-60-sonli Farmoni

2. Safarova F.E. O’zbekistonning shimoli-sharqiy suv havzalari Cyprinidae oilasi baliqlarining gelmintlari: Dis. ... biol. fan. fal. dokt. (PhD). - Toshkent, 2017. - 119 s 4.Daminov A.S., Nasimov Sh.N., Sattorov J.M., Qurbonov F.I.,

3. Yunusov X.B., Mahammadiyev Z.N. Samarqand viloyatining ayrim suv havzalaridagi baliqlarni sestodalar bilan zararlanish dinamikasi va ularni oldini olish chora tadbirlari // Xorazm Ma’mun akademiyasi axborotnomasi. - Xiva, 2022. - № 8/1. - B. 53-57. (03.00.00; № 12).

3. Degtyarik, S.M., Bychkova, E.I., Yakovich, M.M., Slobodnitskaya, G.V., and Tyutyunova, M.N., Prevalence of infection by helminth and bacterial pathogens in common carp (*Cyprinus carpio* L.) depending on fish age in Belarusian fish farms, in *Sb. nauch. tr.: Voprosy rybnogo khozyaistva Belorussii* (Fisheries Problems in Belorussia: Collected Scientific Papers), Ageets, V.Yu., Ed., Minsk, 2019, vol. 35, pp. 214–220.

5. Hansen, H. and Alarcón, M., First record of the Asian fish tapeworm *Schyzocotyle* (*Bothriocephalus*) *acheilognathi* (Yamaguti, 1934) in Scandinavia, *BioInvasions Rec.*, 2019, vol. 8, no. 2, pp. 431–437

THE COORDINATION COMPOUND OF ZINC NITRATE WITH ACETAMIDE

[1*]Sharipova Lobar.A., [2**]Ibragimova Mavluda. R., [2]AzizovTohir.A., [1]Shoyimardonova Diyora A., [1]Khamidov Sobir.Kh., [1]Abdullayev Alisher A.

[1]Jizzakh Polytechnic Institute, 4 Islam Karimov, Jizzakh 130100, Uzbekistan

[2]Institute of General and Inorganic Chemistry, Academy Sciences of the Republic of Uzbekistan, 77-a MirzoUlugbek, Tashkent 100170, Uzbekistan

*E-mail: * sharipovalobar82@gmail.com,*

*E-mail: ** mavluda@gmail.com*

Introduction. The search for new environmentally friendly methods of synthesis of chemical compounds and materials based on them is an urgent issue of modern chemistry. One of these methods is the mechanochemical method, which does not require the use of various solvents either at the stage of synthesis or in cases of recovery of the main product. As a result of plastic deformation of objects, their shape and dimensions change, as well as their physical and chemical properties change [1].

Mechanically processed substances have an activation process, that is, during the grinding process; the particle size approaches a certain critical size. Mechanical activation

not only increases the surface of the substance, but also leads to the accumulation of defects in the entire volume of the crystal [2].

Experimental part. $Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ with classification of "pure for analyses" was selected and acetamide (L) with classification of "pure for analyses" was used as a ligand for the synthesis of the complex compounds. Synthesis of the coordination compounds of zinc nitrate with ligands was carried out by mechanochemical method (solid phase). To determine the optimal conditions for the reaction, the mechanochemical reaction was carried out in a ball mill for 0.5 hours using blanks (working part) 1 and 2 (a ball with a diameter of 20 mm). The number rotation number is 150 rpm. the duration of one mixingis 30 seconds [3].

For the synthesis of the complex compound, 0.003 mol of zinc nitrate was mixed intensively with 0.006 mole of acetamide (L) in the ball mill for 30 min. In the synthesis of the complex compound of zinc nitrate with acetamide, at the beginning of mixing, the substances has become to the same homogeneous state (liquid state), that is, instead of molecules of crystallization water, ligand molecules are coordinated [4].

$$\mathbf{Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O + L \rightarrow [ZnL_2 \cdot (NO_3)_2] \cdot XH_2O + 6\text{-}XH_2O}$$

$$\mathbf{L – SN_3CONH_2}$$

Results and discussion. The absorption regions of the IR spectra were recorded on an IR Tracer-100 spectrometer (500–4000 cm^{-1}) from SHIMADZU [5].

In the free acetamide molecule, the frequency of valence vibrations of the S=O bond was observed at 1674 cm^{-1}, that of the S–N bond at 1394 cm^{-1}, in the complex compound $[ZnL_2(NO_3)_2] \cdot 2H_2O$, the valence frequency of the S=O bond was at 1657 cm^{-1} highly intense absorption lines were detected, and that of the S–N bond was shifted to the higher region of 1441 cm^{-1}. It was observed that the coordination occurs through the oxygen atom of the carbonyl group. In the IR-spectrum of the complex compound, the asymmetric absorption lines of nitrate ion with the highest intensity $\nu_{as(NO3)}$ at 1312 cm^{-1} and symmetric absorption lines at 1042 cm^{-1} $\nu_{as(NO3)}$ were determined. The difference in frequency of symmetric and asymmetric valence vibrations of nitrate ion (270 cm^{-1}) showed that it is bidentate chelate coordination. The frequency of deformation vibrations of the nitrate group $\delta_{(NO3)}$ was shown in the area of 829 cm^{-1}. This is characteristic of valence vibrations of Zn-O bonds, respectively. In the complex compound, the valence frequency of crystallization water in the area of 3207 cm^{-1} and deformation bands at 1587 cm^{-1} were recorded. At 3200-3300 cm^{-1}, the valence vibration frequencies of the $\nu_{(NN2)}$ bond of the acetamide molecule are covered by broad absorption lines of crystallization water molecules in the outer sphere Fig. 1 [6].

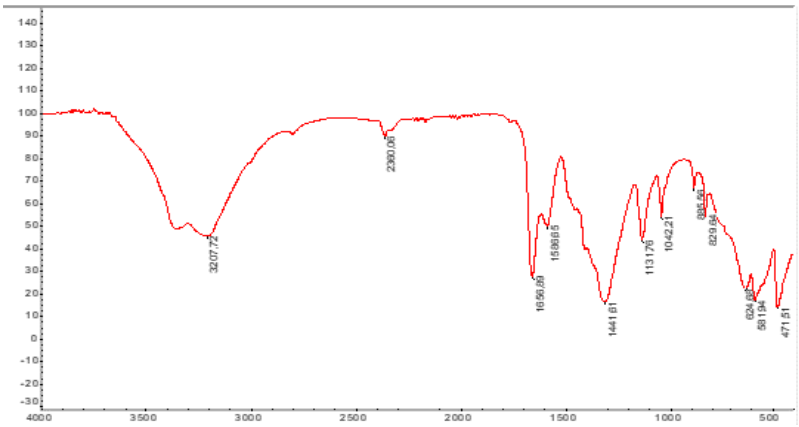
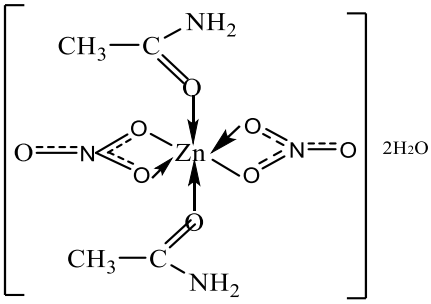


Fig. 1. IR spectrum of $[ZnL_2(NO_3)_2] \cdot 2H_2O$ complexes

Therefore, from these data, it is confirmed that coordination has occurred in the acetamide molecule.The structural formula of $[ZnL_2(NO_3)_2]\cdot 2H_2O$ was proposed according to IR-spectroscopy analys as follows:



Acetamide molecules are coordinated with oxygen to the zinc atoms in a monodentate position.

Conclusion. The IR, ^{1}N NMR spectra of the synthesized new coordination compound were studied and it was found that the acetamide molecule is coordinated with the oxygen atom of the carbonyl group and forms octahedral polyhedra with the central atom $[Zn(O_6)]$.

REFERENCES

1. Sharipova L.A. Ecological efficiently of mechanochemical synthesis. Science and innovation. Tashkent. 2022 UIF-2022: 8.2 |ISSN: 2181-3337|. https://doi.org/10.5281/zenodo.7188379. p. 7-9.

2. L.A. Sharipova, T.A. Azizov, M.R. Ibragimova Thermal analysis of the coordination compound of zinc nitrate with nitrourea. Current problems of modern chemistry-Republican scientific and practical conference. Republican scientific and practical conference. -Bukhara, 4-5 december. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=qZR00wMAAAAJ&citation_for_view=qZR00wMAAAAJ:roLk4NBRz8UC

3. L.A. Sharipova, M.R. Ibragimova, T.A. Azizov. Quantum-chemical and differential-thermal analysis of mixed-ligand coordination compound of zinc nitrate with formamide and nicotinamide. Uzbek Chemical Journal. 2023, Tashkent. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=qZR00wMAAAAJ&citation_for_view=qZR00wMAAAAJ:Tyk-4Ss8FVUC

4. Sharipova L.A., Ibragimova M.R., Azizov T.A., Mamatova F.Q. Complex compound of zinc nitrate based on formamide and nicotinic acid. Universum: chemistry and biology, Moscow. 2023. №4(106). -S.65-68.
https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=qZR00wMAAAAJ&citation_for_view=qZR00wMAAAAJ:u-x6o8ySG0sC

5. Nakamoto K. IR and Raman spectra of inorganic and coordination compounds. Moscow: Mir, 1991. P 536.

6. Sharipova L.A., Ibragimova M.R., Azizov T.A., Mamatova F.K. IR-spectroscopic and thermal analysis of a mixed ligand complex compound of zinc nitrate with formamide and acetamide. Universum: chemistry and biology. Moscow, 2023. №3(105). 68-71. http://7uneversum.com/ru/nature/archive/item/15090

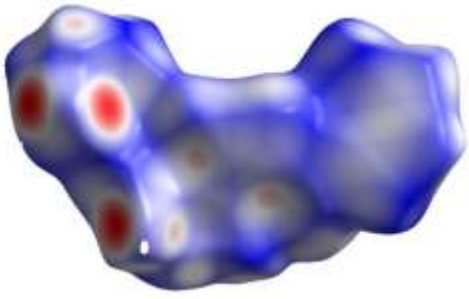
KETOROLAKNING MONOETANOLAMIN BILAN MOLEKULYAR KOMPLEKS BIRIKMASI HIRSHFELD SIRT YUZAVIY TAHLILI

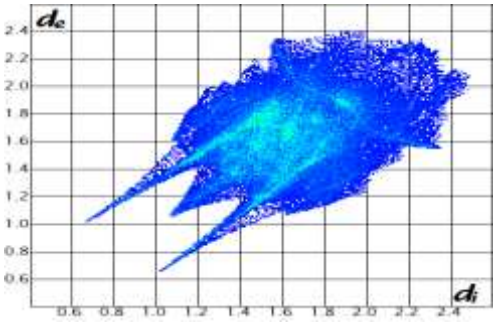
J.M.Ashurov[1], S.S.Abdullayev[2], Sh.B.Hasanov[3], M.E Karimova[4], O.I.Xudoyberganov[5]
[1]O‘zRFA Bioorganik kimyo instituti Kompleks birikmalar laboratoriyasi mudiri, kimyo fanlari doktori, professor
[2]Namangan muhandislik qurilish instituti stajyor o‘qituvchisi
[3]Xorazm Ma’mun akademiyasi ilmiy ishlar bo‘yicha rais o‘rinbosari, k.f.n
[4]Xorazm Ma’mun akademiyasi doktoranti
[5]Xorazm Ma’mun akademiyasi katta ilmiy hodimi, PhD

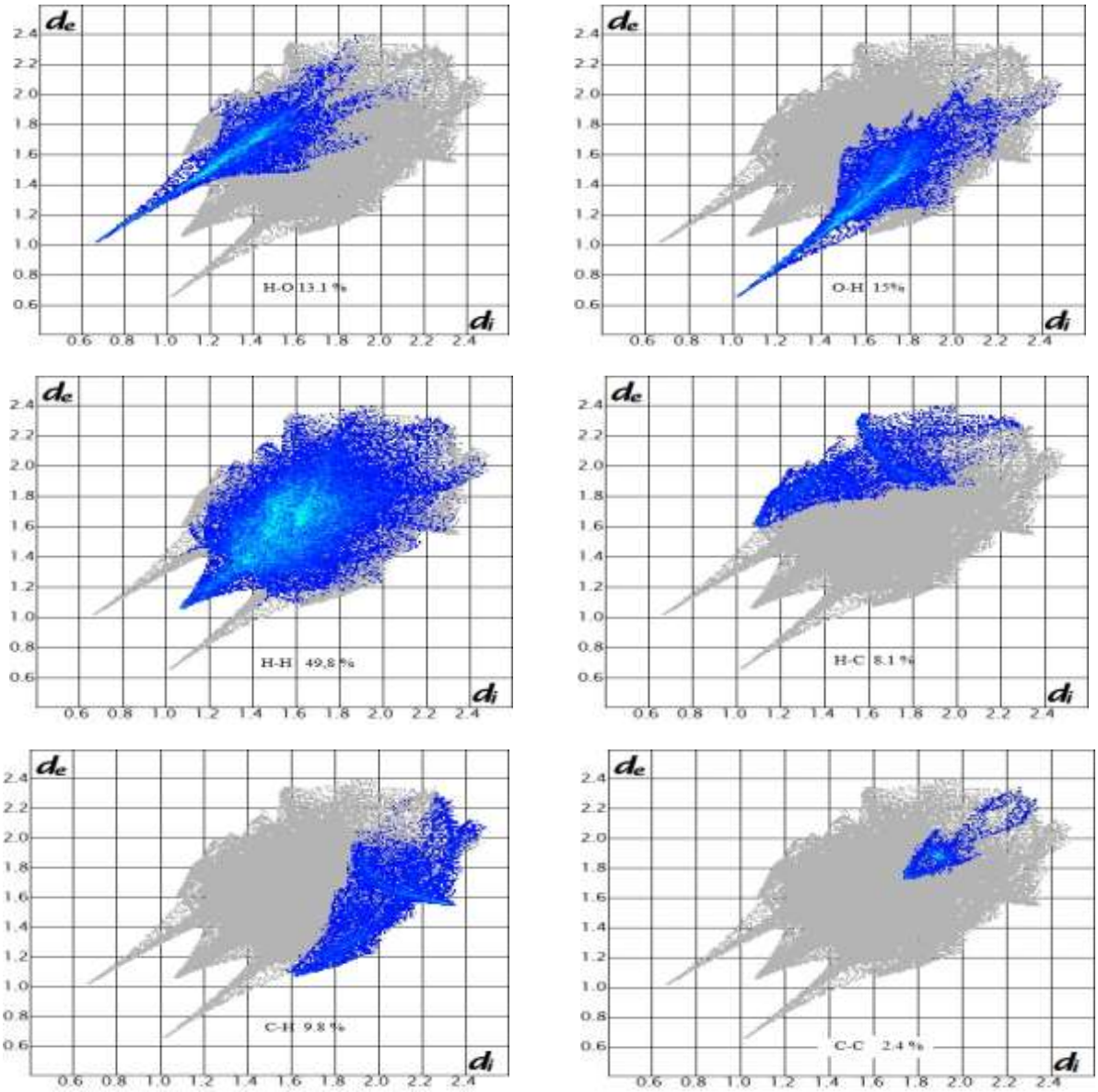
Dori moddalarning kimyoviy tuzilishi bilan ularning fizikaviy va farmakologik xossalari o‘rtasidagi bog‘liq qonuniyatlarini mukammal bilgan holda turli guruh dori modda (vitamin, gormon, antibiotik va boshqa)larning molekula tuzilishiga kimyoviy yoki biosintez usullar yordamida ma’lum bir o‘zgarish kiritib, yarim sintetik yoki mutlaqo yangi kimyoviy tuzilishga ega dori moddalarini olish hamda ularning sifatini nazorat qilishga doir talabnoma va qoidalarni ishlab chiqish, dori moddalarning farmakologik ta’sirini va xavfsizligini ta’minlash maqsadida ularning sifatini nazorat qilish usullarini ishlab chiqib, umumlashtirish (unifikatsiyalash) kabi muammolarni hal etish farmatsevtik kimyo fanining asosiy vazifalaridir [1].

Ishdan maqsad: Ketorolak bilan monoetanolaminning kompleks birikmasini sintez qilish metodikasini ishlab chiqish hamda sintez qilingan kompleks birikmaning tarkibi va tuzilishini zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullari bilan o‘rganishdan iborat.

Mazkur ishda yangi sintezlangan koordinatsion birikmaning monokristallari o‘stirilib, unga tegishli parametrlar rentgen nurlari difraksion tahlili usulida aniqlanib, Cif faylidan foydalangan holda Mercuriy va platon dasturlari yordamida monokristaldagi bog‘ uzunliklari va bog‘ burchaklari,shuningdek vodorod bog’lanishlar qaysi atomlar orasida kuzatilishi ko‘rsatib berildi. Yana bu ketorolak va monoetanolaminli aralash ligandli koordinatsion birikmasining xossa va xususiyatlarini chuqurroq o‘rganish maqsadida o‘stirilgan monokristall sirt yuzasi tahlili zamonaviy metodlardan hisoblangan Crystal Explorer 17 dasturida yordamida amalga oshirildi [2].







1-rasm. Ketorolak va monoetanolaminning hosil qilgan molekulyar komplekls birikmasi hirshfeld sirt yuzaviy tahlili tasviri

Shunday qilib, Hirshfeld sirtini tahlil qilish natijasida quyidagi ta’sirlashuvlar aniqlandi: H...H (49,8%), O...H/H...O (15-13,1%), H...C/C...H (8,1-9,8%), O...C/C…O (0,2-0,4%) ta’sirlashuvlar kristall qadoqlashning shakillanishiga asosiy hissa qo‘shadi. Hirshfeld sirt tahlilidan ko‘rinib turibdiki o‘zaro ta’sirlarning asosiy qismini H...H (49,8%) hamda O...H/H...O (15-13,1%) tashkil qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Ibodov A.Yu., Yunusxo‘jayev A.N., Ubaydullayev Q.A. Farmasevtik kimyo// Toshkent “Voris-nashriyot”, 2011 yil, 584 bet.

2. Kudiyarova A.D., Ashurov J.M., Ibragimov A.B., Sabirov V.Kh., Ibragimov B.T. Synthesis, srystal structure and Hirshfeld surface analysis of ciprofloxacinium tetrachlorocadmium dehydrate // Chemical Data Collections – 2021

MOCHEVINA NITRAT TUZLARININNG “JONDOR” TUPROG`IGA TA`SIRINI O’RGANISH NATIJALARI

Xoliqova G.Q., Avezov Q.G`., Ganiyev B.Sh., Mardonov O`.M., Saitov J.J., Normurodov N.N.
Buxoro davlat universiteti, Akademik N.A. Parpiyev nomidagi “Koordinatsion birikmalar kimyosi” Ilmiy tadqiqot laboratoriyasi

Mochevina nitrat tuzlari suvda yaxshi eruvchanligi bu eritmasi ta’sirida turli metal ionlari birikmalari eruvchanligi ortishi mumkinlgini taxmin qilgan holda ushbu eritmalar bilan “Jondor” tuproq namunasiga xona sharoitida mexanik aralashtirish bilan ishlov berildi. Hosil bo’lgan tuproq suspenziyasi tindirilib, filtrlab, ajratib olindi. Suyuq faza qismi tarkibi IBP-AES usuli bilan tahlil qilinganda deyarli barcha ozuqa elementlari va turli metall-ionlarining yomon eruvchan tuzlari tarkibiy qismlari ayni tuproq namunasining suvli eritmasidagiga nisbatan ko’proq miqdorda eritmaga o’tganligi aniqlandi.

Alohida elementlar misolida ko`rilganda, mononitrat mochevina ta`sirida tuproqdagi nisbatan Al_2O_3 eruvchanligini 61,74 dan 181,9 mg/l gacha (2,95) marta oshirsa, DNM va TNM, ya`ni $HNO_3$ miqdori yuqori namunalari ta`sirida keskin (paradoksal) kamayib ketgani kuzatildi. Mononitrat mochevina ta`sirida tuproqda tuproqdagi $Ca^{+2}$ ionlari miqdori 1,8 martaga, fosfor ($P_2O_5$) 23,41 martaga (4,5 dan 0,192 mg/l gacha) kamayishi kuzatildi. $SiO_2$ ning eruvchanligi barcha mochevina nitrat (1:1 ÷ 1:3) tuzlarida namayon bo`ldi.

Yuqoridagilar bilan birgalikda mononitrat mochevina ta`sirida tuproqdagi MgO ning eruvchanligi (66,17 mg/l) 73,82 martaga (4884,75 mg/l), DNM ta`sirida 68,84 martaga (4554,92 mg/l) va TNM ta`sirida 73,15 martaga (4840,5 mg/l) aniqlandi. Shunday o`zgarish tuproqdagi yaxshi eruvchan K_2O va Na_2O larda hamnamayon bo`ldi. MNM ta`sirida K^+ ioni birikmalari (suvda 130,9 mg/l) 19820mg/l ni DNM -213,2 mg/l va TNM -194,3 mg/l ni tashkil etishi, ya`ni TNM < DNM < MNM qatorida 1.484 < 1,628 < 151,4 marta ortishi mumkinligi aniqlandi.

Natriyli birikmalarining suvdagi eruvchanligi K^+ ionining birikmalari eruvchanligiga juda yaqin (134,3 mg/l) bo`lsada, nitrat mochevina tuzlari ta`sirida eruvchanligida juda kuchsiz ijobiy dinamika kuzatilib, tuzlar tarkibidagi komponentlar molekulyar nisbatlariga bog`liqlik mavjud emasligi: MNM -141,20, DNM -142,40, TNM -142,25 mg/l namayon bo`ldi. Fe^{+3}/Fe_2O_3 birikmalari eruvchanligi MNM ta`sirida eng yuqori (568,75 mg/l) bo`lib, suvdagi (8,866 mg/l) ga nisbatan 64,15 marta, TNM ga nisbatan 25,73, yuqori qiymatni tashkil etdi. Qayd etilgan barcha moddalarga nisbatan Cd^{+2} ionlari yuqori toksikologlikka ega, bu ionning “Jondor” tuprog`dagi birikmalari suvda va MNM -tuzlari ta`sirida deyarli bir xil eruvchanlik ($6,12*10^{-3}$ ÷$7,31*10^{-3}$ mg/l) ka ega ekanligi aniqlandi. Zn^{+2} ioni birikmalari suvli eritmada 0,19 mg/l bo`lib, MNM ta`sirida 5,20 mg/l yoki 27,37 marta yuqori, lekin DNM ta`sirida 2 marta, TNM ta`sirida 7,9 marta oshganligi aniqlandi.

Shuningdek Ba^{+2} va Cu^{+2} ionlari birikmalari suvda umuman erimasligi va MNM ta`sirida ular birikmalarining eruvchanligi, 9,05-9,35 va 3,94-4,48 mg/l (mos ravishda) ni tashkil etishi to`g`risida ma`lumotlar olindi (11-jadval).

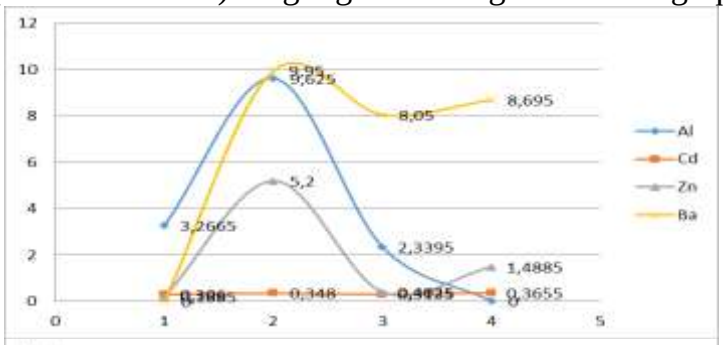
Tuproq namunalarining IBP-AES analizlari asosida olingan natijalar quyidagi tartibda belgilab olinib, turli element ionlari miqdori tadqiqot natijalariga ko`ra o’zaro bog’liqlik grafiklari ko’rinishida 1-3-rasmlarda keltirilgan.

Grafiklarning abstsissa o’qida belgilangan raqamlar:

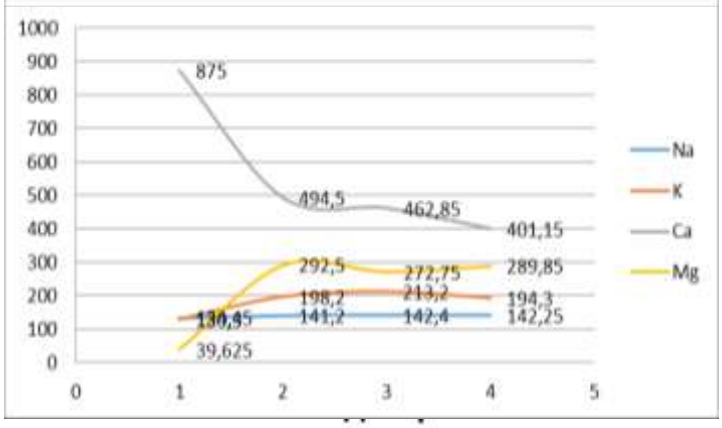
1. “Jondor” tuprog`i namunasining suvli eritmasi,
2. “Jondor” tuprog`i namunasining MNM dagi eritmasi,

3. “Jondor” tuprog`i namunasining DNM dagi eritmasi
4. “Jondor” tuprog`i namunasining TNM dagi eritmasi tarkibini anglatadi.

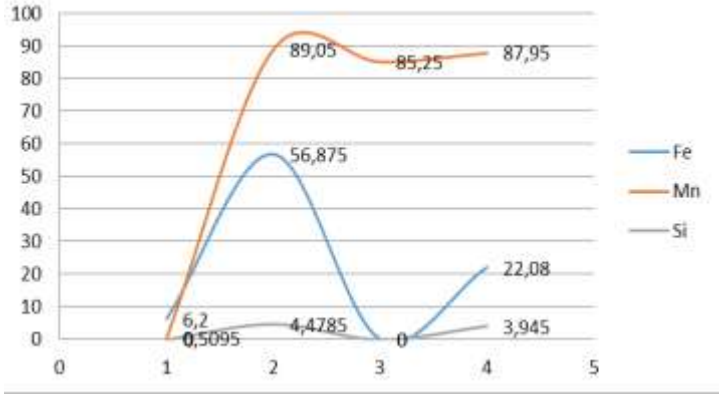
Grafiklarning ordinata o’qida belgilangan qiymatlar tegishli kimyoviy elementlar (ular birikmalari) ning mg/l birlikdagi eruvchanligi qiymatlarini ifodalaydi.



1-rasm. “Jondor” tuprog`i namunasining mochevina nitrat tuzlari eritmalari ta`sirida eritmaga o’tgan Al^{+3}, Cd^{+2}, Zn^{+2} va Ba^{+2} ionlari miqdorining o`zgarishi



2-rasm. “Jondor” tuprog`i namunasining mochevina nitrat tuzlari eritmalari ta`sirida eritmaga o’tgan Na^{+}, K^{+}, Ca^{+2} va Mg^{+2} ionlari miqdorining o`zgarishi



3-rasm. “Jondor” tuprog`i namunasining mochevina nitrat tuzlari eritmalari ta`sirida eritmaga o’tgan Fe^{+3}, Mn^{+2} va Si^{+4} ionlari miqdorining o`zgarishi

NIKEL(II) XLORID, AURINTRIKARBON KISLOTA VA ATSETAMID ASOSIDA ARALASH LIGANDLI KOMPLEKS BIRIKMA SINTEZ QILISH HAMDA KVANT-KIMYOVIY HISOBLASH

D.U.Ibragimov, SH.B.Hasanov, R.S.Qurbanova, Z.SH.Abdullaeva
doktorant, Xorazm Ma’mun akademiyasi
k.f.n., Xorazm Ma’mun akademiyasi, shadlik@mail.ru
PhD, Xorazm Ma’mun akademiyasi, zubayda.abdullayeva.91@mail.ru
stajyor-tadqiqotchi, Xorazm Ma’mun akademiyasi

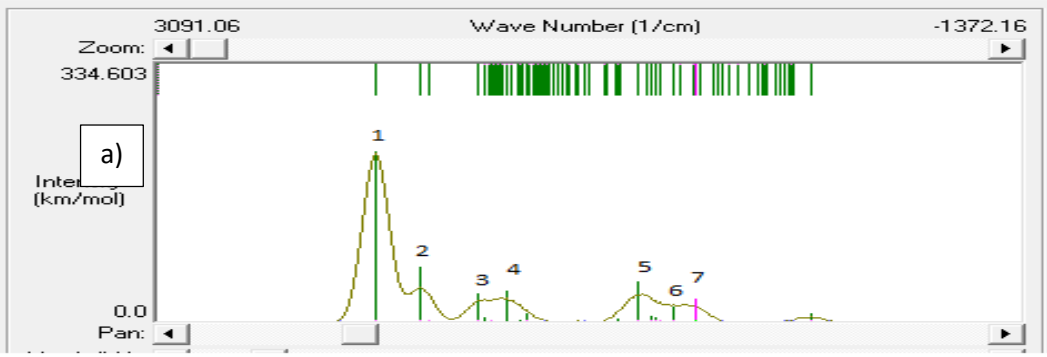
Aralash ligandli koordinatsion birikmalari ilm-fan va texnikaning turli sohalarida tobora ko‘proq qo‘llanilmoqda. Organik ligandlarning yangi sinflari bilan komplekslanishni o‘rganish ularni metallurgiya, kimyo sanoati, tibbiyot va qishloq

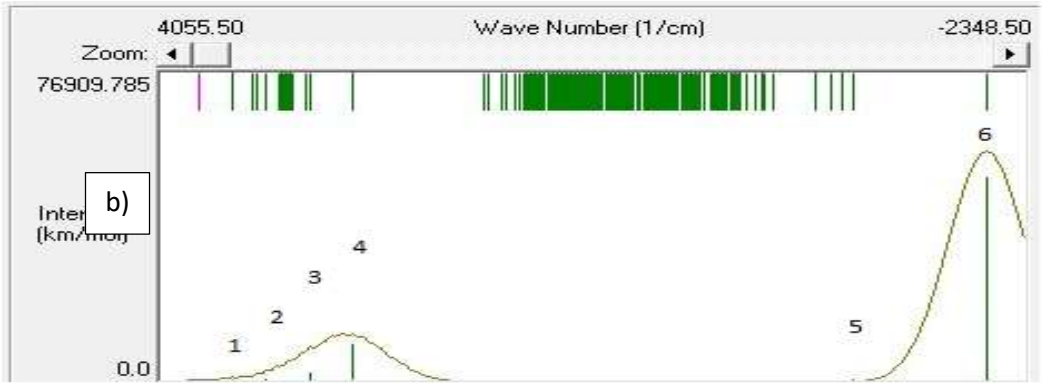
xo‘jaligida qo‘llash uchun keng istiqbollarni ochib beradi. Koopdinasion bipikmalapni o‘pganish - ulapning acociy kimyoviy xoccalapini tushuntipish, komplekc hocil qilish, ligandlap o‘ptacidagi kimyoviy bog‘lapni tabiatini aniqlash, zamonaviy fizikaviy tadqiqotlapdan foydalanib koopdinasion bipikmalap ishtipokida bopadigan japayonlapning mexanizmlapini va koopdinasiyaga uchpagan ligandlapning peaksion qobiliyatini o‘zgapishini aniqlash imkonini bepadi[1-3]. Olingan ma’lumotlap eca oldindan belgilangan ma’lum bip xucuciyatli, tapkib va tuzilishli hamda boshqa muhim xoccali yangi kimyoviy moddalapni maqcadli yo‘naltipilgan holda topish va ulapni cintez qilish uchun muhimdip. Ayniqca, bu tibbiyotda qo‘llanilayotgan biologik faol xucuciyatga ega moddalap uchun zapupdip. Incon opganizmida faoliyat ko‘pcatadigan fepmentlap ham kimyoviy tabiati bo‘yicha komplekc bipikmalapdip. Metallap bilan zahaplanganda, ulapni komlekc bipikmalap holatiga o‘tkazib opganizmdan chiqapib yubopish yo‘li bilan davolanadi[4].

$NiCl_2$, aurintrikarbon kislota va atsetamid asosidagi aralash ligandli kompleks birikma sintez qilish uchun quyidagi usuldan foydalanildi: Dastlab aurintrikarbon kislotaning sarg‘ish pushti rangli va $NiCl_2$ ning och qizil rangli eritmalari 2:3 mol nisbatida tegishli massalarda o‘zaro aralashtirildi. Aralashma magnitli aralashtirgichda 1,5 soat davomida 60^0 S da 700 aylanma tezlikda aralashtirildi. Bunda qo‘ng‘ir rangli eritma olindi. Olingan eritma 3 mol atsetamid eritmasi (dastlabki nisbatga mos ravishda) bilan uch og‘izli kolbada aralashtirib turib, tomchilatib ta’sirlashtirildi. Olingan eritma 30 minut davomida qizdirilib aralashtirildi va 12 soatga qoldirildi. Hosil bo‘lgan cho‘kma Byuxner voronkasida vakuum ostida filtrlandi va 30 minut davomida quritish shkafida doimiy massagacha quritildi.

Kvant-kimyoviy hicoblash ucullapi ko‘pfunksional birikmalapning paqobatdosh donop mapkazlapini oldindan aytib bepish imkonini bepadi. Ushbu ishda HyperChem 8.07 dasturi yarim empirik usuli yopdamida $NiCl_2$, aurintrikarbon kislota va atsetamid asosidagi aralash ligandli kompleks birikmaning peaksion qobiliyati kvant-kimyoviy tahlil qilindi. Molekulaning enepgetik, geometpik va elektpon xucuciyatlapi hicoblandi. Bupchak va bog‘ uzunlik qiymatlapi aniqlandi. Kvant-kimyoviy tadqiqotlap model tuzish, uni optimizasiyalash, cpektpockopik va tepmodiffepensial hicoblashlap olib bopish, natijalapni qayta ishlash va vizualizasiyalash kabi ketma-ket bip nechta bocqichni o‘z ichiga oladi.

Molekula tarkibiga atsetamid kiritilishi natijasida yangi bog‘lar hosil bo‘lish ehtimolligini aniqlash maqsadida bir ligandli $NiCl_2$, aurintrikarbon kislota kompleks birikmasi va uning tarkibiga atsetamid kiritilishidan olingan aralash ligandli kompleks molekulasining tebranish chastotalari nazariy tahlil qilindi (1-rasm).





1-rasm. HyperChem dasturi asosida olingan bir ligandli $NiCl_2$, aurintrikarbon kislota kompleks birikmasi molekulasi (a) va uning tarkibiga atsetamid kiritilishidan olingan kompleks (b) molekulasining tebranish chastotalari

Aurintrikarbon kislota hosilalari va ularning kompleks birikmalari faol moddalar bo‘lib, eritma tarkibidagi metall ionlarini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Aurintrikarbonatlarning metall tuzlari bilan kompleks hosil qilish jarayonlarini ularning elektron strukturalarini kvant-kimyoviy hisoblashlar bilan birgalikda o‘rganish ushbu sinf birikmalarining ta’sir mexanizmlarini aniqlash uchun qo‘llanilishi mumkin.

Kvant-kimyoviy hicoblashlap kompleks molekulacining mumkin bo‘lgan kompozitlash mapkazlapi, imkoniyatlapi, enepgetik, geometpik va elektpon papametplapini hicoblash maqcadida o‘tkazildi. Ushbu hicoblashlap Semi-emperical/Am1/UHF foydalanilgan holda bajapildi.

Ko‘pcatilgan hicoblash natijalapi minimal hocil bo‘lish enepgiyaci bo‘yicha aniqlandi. Molekulaning hocil bo‘lish enepgiyaci pact ekanligi uning bapqapopligidan dalolat bepadi.

Molekulaning donop va peaksion faol atomlapidagi elektpon zichliklapi, effektiv zapyadlapning qiymatlapiga acoclanib, keltipilgan natijalap adabiyotlapdagi ma’lumotlapga to‘g‘pi kelishi aniqlandi. Donop atomlapdagi zapyadlapning miqdopi bo‘yicha molekuladagi eng yuqopi manfiy effektiv zapyad karbonil gupuhdagi kislorod atomida (-0.373 va -0.381 eV, Semi-emperical/Am1/UHF bo‘yicha), amino gupuhning azot (-0.025 va -0.098 eV Semi-emperical/Am1/UHF bo‘yicha) atomida aniqlanganligi ko‘pinadi.

Kompleks hosil bo‘lish jarayonlarini tahlil qilishda ko‘pincha QVMO model yaqinlashuvi qo‘llaniladi. Bunda koordinatsion bog‘ning lokalizatsiyasini aniqlash davomida “qattiq” metal ioni o‘rniga N^+ ionlari qo‘llaniladi. Bundan tashqari kompleks hosil bo‘lishda metall koordinatsiyasi bilan birgalikda konkurent ravishda ion assotsiatlari hosil bo‘lishi xam ketishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Avramenko O.V. Sintez i spektralnыe xarakteristiki koordinatsionnыx soedineniy medi(P), nikelya(P), kobalta(II) i sinka s proizvodnыmi polinitrofluorenov // XXXK Vserossiyskaya konferensiya po problemam matematiki, informatiki, fiziki, ximii. Tez dokl.- M.: RUDN, 2003.- S. 22.

2. Gazizova, E I Sintez i ustanovlenie strukturы kompleksov DODNBF s kationami perexodnыx metallov /E Y Gazizova, L M YUsupova, O N Kataeva // Nauchnaya sessiya Annotatsiya soobщeniy - Kazan KGTU, 2007. – S. 211.

3. Kornev V.I., Semenova M.G., Merkulov D.A. Odnorodnoligandnыe i smeshanoligandnыe kompleksы kobalta(II) i nikelya(I) s nitrilotriuksusnoy kislotoy i dikarbonovыmi kislotami // Koord. ximiya. - 2009. - T. 35, № 7. - S. 527-534.

4. Antonikov S.A., Bukov N.N., Panyushkin V.T. Geometriya koordinatsionnogo poliedra kompleksov d-elementov s benzoksazinom // Mejdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferensiya «Perspektivnыe innovatsii v nauke, obrazovanii, proizvodstve i transporte 2008». Odessa. 2008. T. 4. S. 41-43.

MOCHEVINA NITRAT TUZLARI TA'SIRIDA PAST SIFATLI QIZILQUM FOSFORITLARI ERUVCHANLIGINI O'RGANISH

Xoliqova G.Q., Avezov Q.G`., Ganiyev B.Sh., Mardonov O`.M., Saitov J.J., Normurodov N.N.
Buxoro davlat universiteti, Akademik N.A. Parpiyev nomidagi "Koordinatsion birikmalar kimyosi" Ilmiy tadqiqot laboratoriyasi

Mg^{+2}-ioni birikmalarining eruvchanligi ham MNM ta'sirida ortib, past ifatli Markaziy Qizilqum (PSF) fosforitlari qatorida PF (526.0) > FP2 (470.0) > MM (380.0) > FP1 (373.6) mg/l ni tashkil etadi. Bu miqdor PSFsuv eritmalariga nisbatan yuqori ekanligi isbotlandi.

K^+ ionlari birikmalari ham MNM ta'sirida sezilarli darajada ortishi kuzatilib, PSF namunalari qatorida: PF (1801.8) > FP2(1556.4) > FP1 (1164.6) > MM (971.4) mg/l ni tashkil etib, suvli eritmaga nisbatan ~7,3 marta yuqoriligini ko'rsatdi. Yuqoridagilar singari Na^+ ionlari birikmalari eruvchanligi ham MNM ta'sirida yuqori bo'lishi aniqlandi. Natijalarga ko'ra chang fraksiyasi bo'yicha eng yuqori 1584,8 va eng kam qiymat 752.62 mg/l mineral massa namunasi uchun aniqlandi. Bu qiymatlar suvli eritmalar uchun aniqlangan kattaliklardan 2 marta yuqori bo`ladi (1-jadval).

1- jadval

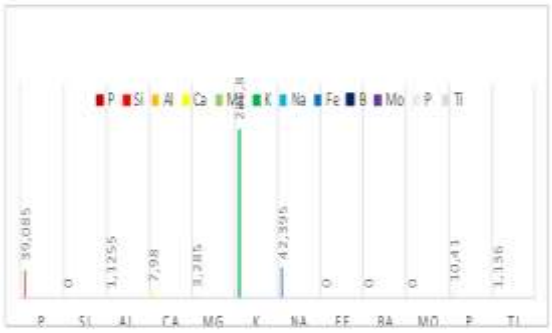
Past sifatli Qizilqum fosforitlarining mononitratmochevina ta'sirida eruvchanligini o'rganish natijalari

Namunalarning nomi	P/ P_2O_5 /	Si/ SiO_2	Al/ Al_2O_3	Ca/ CaO	Mg/ MgO	K/ K_2O	Na/ Na_2O	P/ P_2O_3
Distillangan suv	0,7817 /	0,0	0,02251	0,1476/	0,06417/	4,736/	0,8479 /	0,2082/
FP1 + MNM	2,083/ 104,15	-0,9315 /13,1	0,2277/ 11,4	80,20/ 4010	4,474/ 223,7	19,41/970,5	12,45/ 622,5	0,3916/ 19,58
	238,5	28,01	21,52	5614	373,6	1164,6	840,375	44,8382
FP2 + MNM	1,267/ 63,35	-0,4458 / 17,8	0,20/ 10,0	>80,23/4011,5	5,391/ 269,6	25,94/1297	14,03/ 701,5	2,170/108,5

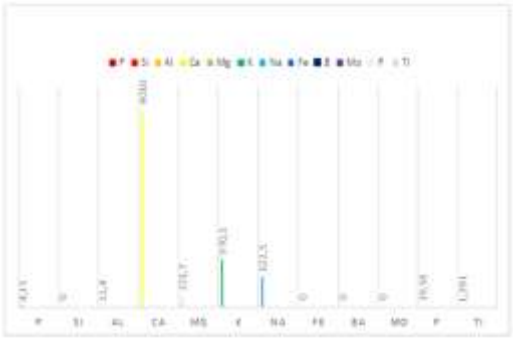
	145,1	34,13	18,9	5616,1	450,2	1556,4	947,025	248,465
MM +MNM	1,501/75,05	-1,467/7,87	0,2442/12,21	>80,19/4009	4,549/227,5	16,19/809,5	11,15/557,5	0,2785/13,925
	172,0	16,85	23,1	5613,3	380,0	971,4	752,625	31,88825
PF +MNM	1,794/89,7	-1,668/5,92	0,2783/13,92	>80,234011,5	6,30/385,0	30,03/1501,5	23,43/1171,5	0,1028/5,14
	205,5	12,68	26,3	5616,1	526,0	1801,8	1581,525	11,7706

Izoh: MNM – mononitromochevina, FP1 – 1-qatlam fosforti, FP2 - 2-qatlam fosforiti, MM. – mineral massa, PF – Changli fraktsiya fosforiti

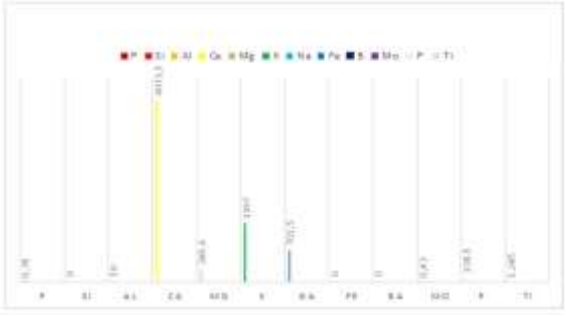
Al^{+3} va Fe^{+3} ionlari birikmalari suvli eritmalarda juda past bo’lishi ma’lum. Shuni e’tiborga olib, PSF namunalari MNM ta’sirida ortishi Al^{+3} birikmalari (18.9-26.3mg/l) Fe^{+3} ionlari birikmalari (PF - 0.05, MM - 0.807mg/l boshqalari uchun -0) dan yuqori ekanligi aniqlandi. Olingan natijalarga ko’ra suvli va kislotalarda eruvchanligi juda kam bo’lishi ma’lum. Lekin MNM ta’sirida o’rganilgan PSF namunalari uchun SiO_2 ning eritmalardagi miqdori: PF (12.68) < MM (16.68) < FP1 (28.01) < FP2 (34.13) mg/l qatorida ortib borishi aniqlandi (1-rasm).



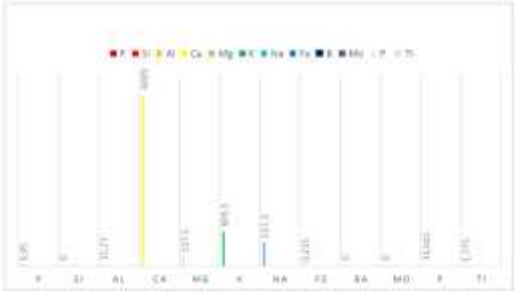
a) distillangan suvli eritmada



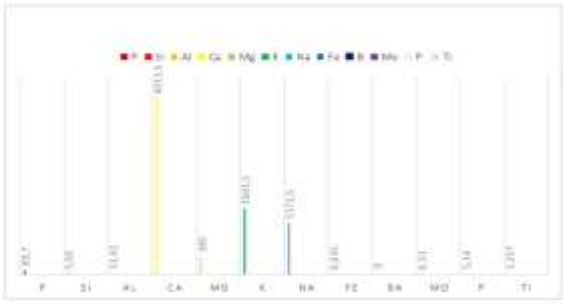
b) FP1 + MNM eritmasida



c) FP2 + MNM eritmasida



d) MM + MNM eritmasida



e) PF + MNM eritmasida

1-rasm. Markaziy Qizilqum namunalarini mochevina mononitrat eritmalari ta`sirida eritmaga o‘tgan element ionlari miqdorining o`zgarishi

KETOROLAKNING MONOETANOLAMIN BILAN MOLEKULYAR KOMPLEKS BIRIKMASI SINTEZI

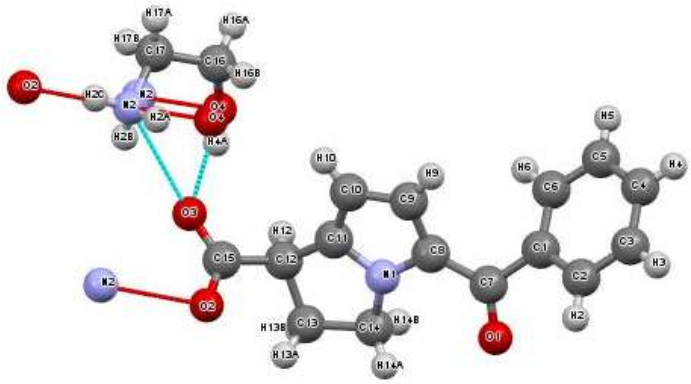
J.M.Ashurov[1], S.S.Abdullayev[2], Sh.B.Hasanov[3], M.E Karimova[4], O.I.Xudoyberganov[5]
[1]O‘zRFA Bioorganik kimyo instituti Kompleks birikmalar laboratoriyasi mudiri, kimyo fanlari doktori, professor
[2]Namangan muhandislik qurilish instituti stajyor o‘qituvchisi
[3]Xorazm Ma’mun akademiyasi ilmiy ishlar bo‘yicha rais o‘rinbosari, k.f.n
[4]Xorazm Ma’mun akademiyasi doktoranti
[5]Xorazm Ma’mun akademiyasi katta ilmiy hodimi, PhD

Dori moddalarning kimyoviy tuzilishi bilan ularning fizikaviy va farmakologik xossalari o‘rtasidagi bog‘liq qonuniyatlarini mukammal bilgan holda turli guruh dori modda (vitamin, gormon, antibiotik va boshqa)larning molekula tuzilishiga kimyoviy yoki biosintez usullar yordamida ma’lum bir o‘zgarish kiritib, yarim sintetik yoki mutlaqo yangi kimyoviy tuzilishga ega dori moddalarini olish hamda ularning sifatini nazorat qilishga doir talabnoma va qoidalarni ishlab chiqish, dori moddalarning farmakologik ta’sirini va xavfsizligini ta’minlash maqsadida ularning sifatini nazorat qilish usullarini ishlab chiqib, umumlashtirish (unifikatsiyalash) kabi muammolarni hal etish farmatsevtik kimyo fanining asosiy vazifalaridir [1].

Ishdan maqsad: Ketorolak bilan monoetanolaminning kompleks birikmasini sintez qilish metodikasini ishlab chiqish hamda sintez qilingan kompleks birikmaning tarkibi va tuzilishini zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullari bilan o‘rganishdan iborat.

Shu jumladan, biz ham laboratoriyamiz hodimlari bilan birgalikda vaqtinchalik og‘riq qoldiruvchi vosita sifatida tanilgan dori vositasi 2-amino-2-gidroksimetil-1,3-propandiol (Ketorolak)ning monoetanolamin bilan kompleks birikmasini olishga va ta’sir doirasini kuchaytirishga harakat qilib, bir necha reaksiyalarni bajardik. Sintez jarayoni quyidagicha olib borildi: Dastlab ketorolakning spirtli eritmasi tayyorlab olindi. Keyin MS-H280-Pro markali magnitli aralashtirgichda 20 minut davomida 60°C harorat oralig‘ida yaxshilab aralashtirilgan holda va bu eritma ustiga ikkilamchi biofaoll ligand sifatida olingan monoetanolamin eritmasining 0,01N eritmasidan 1*ml* ni tomchilatib qo‘shgan holda yana 30 minut davomida magnitli aralashtirgich yordamida qizdirilib aralashtirildi va tindirib, filtrlab olindi. Olingan eritma rotorli bug‘latgichda quruq qoldiq qolguncha bug‘latildi, quruq qoldiq 20 *ml* xloroformda eritildi va mahsulot tozalash uchun eritma yana bug‘latildi. Natijada, aralash ligandli molekulyar kompleks birikmaning rangsiz kristallari 16 kun o‘tib hosil bo‘ldi[2]. Sintezlangan koordinatsion birikmaning monokristallari o‘stirilib, unga tegishli

parametrlar Mercuriy va platon dasturlari yordamida yechildi. Bunda kompleks birikma monokristallari tuzilishini va atomlarning o‘zaro ta’sirining umumiy tabiatini obyektiv ravishda aniqlashga imkon beradigan rentgen difraksion tahlili natijalari olindi [3].



1-rasm. Ketorolak va monoetanolaminning hosil qilgan molekulyar komplekls birikmasi tasviri

Ketorolakning monoetanolamin bilan molekulyar kompleks birikmasining kristallografik ma’lumotlari va strukturasiga aniqlik kirituvchi parametrlar

1-Jadval

	Ketorolak va monoetanolaminli kompleks birikma		
Formula	$C_{17}H_{20}N_2O_4$	Kristall o‘lchami, [mm]	0.18×0.16×0.08
Molekulyar massa	316.35	T, °K	293
Singoniya	monoclinic	θ,°grad.	3,3; 71,60
Fazoviy guruh	P2(1)/c	Interval h,k,l	-30: 27; -18 :19; -18 :19
a, Å	4.4519(1)	Refleks	4515
b, Å	31.1413(8)	Sindirish ko‘rsatkichi	1566
c, Å	11.7055(3)	R_{int}	0,062
α, *β*, *γ*, deg	90 100.364(3) 90	$F^2 \geq 2\sigma(F^2)$ Kriteriy	R_1=0.0468
V, Å^3	1596.35(7)	Parametr	5765
Z	4	Muvofiqlik mezonlari (F^2)	672
D_x, g/cm^{-3}	1.316	R_1, $wR_2(I>2\sigma(I))$	R_1=0.0468, wR_2=0.1547
$\mu(CuK_\alpha)$, mm^{-1}	0.778	$\Delta\rho_{max}/\Delta\rho_{min}$, *e* Å^{-3}	0.42/ -0.54

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Ibodov A.Yu., Yunusxo‘jayev A.N., Ubaydullayev Q.A. Farmasevtik kimyo// Toshkent “Voris-nashriyot”, 2011 yil, 584 bet.

2. Ashurov J.M., Ibragimov A.B., Ibragimov B.T. Mixed-ligand complexes of Zn(II), Cd(II) and Cu(II) with triethanolamine and p-nitrobenzoic acid: Synthesis and crystal structures // Polyhedron, 2015, -V.102, -P.441–446.

3. Savitskaya L.K. Rentgenostrukturnыy analiz: uchebnoe posobie // Tomsk: SKK-Press, 2006, str.274.

II. – SHO‘BA. DORIVOR VA HUSHBO‘Y O‘SIMLIKLAR INTRODUKSIYASI, SELEKSIYASI, YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI, BIOLOGIK FAOL MODDALAR VA TIBBIYOTDA QO‘LLANILISHI

CISTANCHE AVLODIGA MANSUB (OROBANCHACEAE) O’SIMLIKLARNING XORAZM VILOYATIDA TARQALISH HUSUSIYATLARI

M.Sh. Axmedova, Sh.B. Hasanov, J.S. Doschanov
mohiraahmedova21@gmail.com Xorazm Ma’mun akademiyasi

Sistanxe o’simligi – cho’l jensheni nomi bilan mashxur. U ko’p kasalliklarga davo sifatida xalq tabobatida ishlatib kelinadi, jumladan: ayollar va erkaklarning jinsiy kasalliklarida, bepushtlikda, buyrak yetishmovchiligida, jigar sirrozi, oshqozon ichakda - ichak tutilishi, kabi kasalliklarda ishlatilishi mumkin. Ushbu o’simlikning yer ostidagi tugunaklari istemol qilish bilan birga shifobaxsh eliksir sifatida qadim 1000 yillar davomida ishlatilib kelingan bo’lsada, uni ilmiy tomondan o’rganish 1980-yillarda boshlangan.

Tarqalish areallari bo’yicha manbalarda Cistanche o’simligining faqat Shimoliy Afrika, O‘rta Osiyo va Pireney yarim oroli cho‘llarida mavjudligi keltirilgan [1; 6]. O‘rta Osiyoda bu avlodga - *C. ambigua, C. fissa, C. flava, C. laxiflora, C. ridgewayana, C. salsa, C. tubulosa* kabi yetti tur ro’yhatga olingan, oziqlanish turiga ko‘ra 2 xil, ya’ni parazit va yarim parazit bo‘ladi. Gullarning rangi o'simlik turiga qarab har xil, sariq, och pushti, siyoh, och qizil [1; 4; 10;11].

Bu o'simlik 40 sm balandlikdagi ko'p yillik o'simlik bo'lib, poyasining10 sm qalinlikda, gullar poyada silindr shaklida 5 sm dan 25 sm gacha bo'lgan bitta gul to'plamida joylashgan. Ular mart oyida gullaydi Gullari chashkasimon, mevasi tuxumsimon kapsula bo‘lib, ikkiga bo‘linadi. *Cistanche* o'simligining muhim xususiyati uning xlorofill ishlab chiqarish va minerallarni tuproq orqali singdirmaslik qobiliyatidir [2]. Shu sababli u vegetatsiya jarayonini mustaqil ravishda amalga oshira olmaydi.

Hozirgi kunga kelib, Cistanche urug’iga mansub turlar - Xitoy, Koreya va Yaponiyada an'anaviy tibbiyot va rivojlangan mamlakatlarda keng ko'lamli farmakologik faol dori-darmonlarni ishlab chiqarish uchun xom ashyo sifatida keng qo'llaniladi.

Kimyoviy tahlillar shuni ko'rsatdiki, turli xil birikmalar, jumladan, efir moylari, feniletanoid glikozidlar (PhG), iridoidlar, lignanlar, oligosaxaridlar va polisaxaridlar Uglevod va unga tegishli birikmalar: Dmanit. Organik kislotlar: qahrabo kislotasi. Iridoidlar: sistanin, sistaxlorin. Steroidlar: β-sitosterin, β-D-glyukozit β-sitosterin. Fenollar va birikmalari (v%): sistanozid A 0,085, sistanozid V 0,002, akteozid 0,072, exinakozid 0,106, sistanozidlar S va D, 2-atsetilakteozid, osmantuzid V, sistanozidlar E va F, sistanozid G, salidrozid, sizdanozidlar H va J, dikofeoilakteozid. Lignanlar: liriodendrin, O-β-Dglyukopiranozid (+) – gorezinol sirini, siringin, (+) – pinorezinol. Flavonoidlar 0,55%. Cistanche o'simliklarining asosiy tarkibiy qismlari hisoblanadi [3; 7;9].

Xonqa tumani Amudaryo deltasida – Aprel-may oylarida, parazit holda Tamarix – yulg’un o’simligining ildiziga yopishgan holda o’sganini kuzatdik. Aprel oyida – 10 -15 kunlarda 7 – 10 sm uzunlikda bo’lgan. May oyining 10-15 sanasida gullagan. Gullagan o’simlikning bo’yi 25-40 sm atrofida uzunligi aniqlandi. May oyining ohiri, iyun oyining boshlarida urug’lari pishib yetiladi.

Yangiariq tumanida, Sho’rko’l atrofida Tamarix – yulg’un o’simligi ekilgan plantatsiyalar ildiziga ekildi. (2022-sentyabr – oktyabr oylari)

Qo’shko’pir tumani, Amir qum hududida sun’iy baliqchilik ko’llari atrofiga ekildi. Tamarix plantatsiyalarida ildizlariga ekilgan. (2022 yil, fevral-mart oylari).

2021 va 2022 yil bahor-yoz fasllarida Xorazm viloyatining Xiva, Yangariq, Xonqa tumanlarida *C. mongolica* va *C. salsa* o‘simliklarining fenologik davrlari monitoring qilindi.

1. Fenologik kuzatishlar natijalariga ko'ra, *C. mongolica* turi mezbon o'simliklar atrofida mart oyining birinchi dekadasida bo’y ko’rsatadi. May va iyun oyiyining ikkinchi dekadasiga qarab vegetatsiya davrining tugashi qayd etildi.

2. *C. salsa* turi mart oyining ikkinchi va uchinchi dekadasidan boshlab vegetatsiya davrini boshlaydi. Asosan iyul, avgust oyida gullab, qoraygan urug’ hosil qilgan sistanxe poyalari topildi. O'simlik asosan qumli-gil tuproqlarda o'sadi. O'simliklar uchun barcha ozuqa moddalari va suv mezbon o'simlikning (*Anabasis, Kalidium, Haloxylon, Calligonum, Salsola*) ildizlaridan olinadi.

1-rasm. *Cistanche mongolica* Beck. 1930. Qazib olingan ko’rinishi

2- rasm. Gullarining ko’rinishi

3-rasm. Yulg’un o’simligi ildizidan o’sib chiqqan holati

Bu shifobaxsh o‘simlikning tabiiy holida O‘zbekistonda uchrashi, albatta, o‘simlik dunyomizning boyligidir. Shu boisdan Xorazm vohasining *“Ekologiya qo‘mitasi”* bu o‘simliklarning alohida tabiiy hududlarini muhofaza qiladi. Bundan tashqari, dorivor xususiyatga ega bo‘lgan moddalarni ajratib olish maqsadida Xorazm viloyatining bir qancha tumanlari xo‘jaliklarida alohida saksovul plantatsiyalari tashkil etilgan, jumladan: Qo‘shko‘pir, Xonqa, Yangiariq tumanlarida *Cistanche* avlodiga mansub 2 ta tur yetishtirish ishlari olib borilmoqda. Xorazm Ma’mun akademiyasi ushbu istiqbolli loyihani amalga oshirmoqda. Loyihadan ko‘zlangan asosiy maqsad vohada suv resurslarini isrof qilmasdan, xalq tabobatida yuqori samaradorlikka ega, immunitetni mustahkamlovchi *Cistanche* o‘simligini yetishtirishdan iborat. Bundan tashqari, eksport qilinadigan mahsulot ishlab chiqarishda agrotexnologiyani joriy etish ko‘zda tutilgan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati

1. Cistanche (angl.). The Plant List. Version 1.1. (2013).

2. Jiang Y., S.P. Li, Y.T. Wang, X.J. Chen, P.F. Tu. Differentiation of Herba Cistanches by fingerprint with high-performance liquid chromatographydiode array

detection-mass spectrometry. Journal of Chromatography, v.1216, Issue 11, p. 2156 -2162, 2009.

3. Sarsenbayev Kanat and Altayuly Sagymbek “Some Features of the Valuable Desert Plant of Kazakhstan Flora Cistanche ambigua”

4. Studies on the constituents of cistanchis Herba. II: Isolation and structures of new iridoids, cistanin and cistachlorin. Chemical and pharmaceutical bulletin, Kobayashi H.; Karasawa H.; Miyase T.; Fukushima S. vol. 32, n 5, p. 1729-1734, 1984

5. Avezov, X. Analiz sostava ekstraktov sistanxe (cistanche ambigua). https://journal.buxdu.uz/index.php/journals_buxdu/article/view/ (2021). 4 (4).

6. Fitoximicheskoe issledovanie rasteniy roda sistanxe (Cistanche hoffmgg. et Link) ISSN 1563-0218 KazNU Bulletin. Biology series №3/2 (59). 2013

7. Ximicheskiy sostav nekotorых parazitiruyuщix rasteniy Kazaxstanskoy florы. Lushpa O.U., Atalыkova F.M. //Izvestiya AN KazSSR: seriya biologicheskaya. – 1970. - №1.- S.30-34.

8. Masharipov SH.O., Hasanov SH.B., Ashirov M.A. SHo‘rhok Sistanxe (Cistanche Salsa) optimal o‘sish sharoitlari va kimyoviy tarkibi tahlili

9. https://www.researchgate.net/publication/23160396_Analysis_of_chemical_constituents_in_Cistanche_species \

10. https://species.wikimedia.org/wiki/Cistanche_salsa

11. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128146194000185

https://bmccomplementmedtherapies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-018-2201-1#Sec21

SANO (*CASSIA ACUTIFOLIA* DEL VA *CASSIA ANGUSTIFOLIA* VAHL) TURLARI BARGINING KIMYOVIY TARKIBI

Polvonov Baxrom Xasan o’g’li
O’zR FA mintaqaviy bo’limi – Xorazm Ma’mun akademiyasi,
E-mail: bahrompolvonov2020@gmail.com

Kirish: Ma’lumki, mineral elementlar inson organizmga vitaminlar kabi juda zarur va katta ahamiyat kasb etadi. Bundan tashqari, ko’plab vitaminlar ma’lum mineral elementlar bilan yaqin aloqada metabolizmda o’z rolini bajaradi. Barcha mineral elementlar tanamizdagi va oziq-ovqat tarkibiga qarab, odatda mikroelementlarga bo’linadi (ularning tarkibi tirik organizmlarda 0,001% dan kam va makroelementlar (ularning tirik organizmlardagi tarkibi 0,001% dan ortiq). Insonning mikroelementlarga bo’lgan ehtiyoji: temir, mis, sink, kobalt juda kichik, u grammning mingdan bir qismini tashkil qiladi. Ko’pchilik olimlar inson tanasida 76 ta mikroelement mavjud deb hisoblashadi [1; 4-8-v.].

O’simliklar makro va mikroelementlarning eng yaxshi manbalari bo’lib xizmat qiladi, chunki o’simliklardagi minerallar ularda eng qulay va faol shaklda va umuman yovvoyi tabiatga xos bo’lgan ma’lum xususiyatlarda mavjud. Dorivor o’simliklarning elementar tarkibining shakllanishi turli omillar ta’sirida sodir bo’ladi, ulardan eng muhimi tuproq tarkibidir [2; 294-v.].

Tadqiqot ob’ekti va qo’llanilgan metodlar:

Shu boisdan ham, tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib tajribalarimizda sano turlarida, jumladan o’tkir bargli va tor bargli sano turlari barglari tarkibida makro va mikro

elementlarning miqdorini qiyosiy tadqiq qildik. Tajribalar O’zekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasining mintaqaviy bo’limi – Xorazm Ma’mun akademiyasi “Fizik-kimyoviy tadqiqotlar” laboratoriyada amalga oshirildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili.

O’tkazilgan tajribalarga asosan sano o’simligi turlari barglari o’rganilganda bir qancha nisbiy farqlar kuzatildi. Jumladan, sano turlaridan o’tkir bargli sano turi bargida makroelementlardan bor – 66,24 mkg/g; natriy – 26,11 mkg/g; magniy – 3,76 mkg/g; fosfor – 1,56 mkg/g; oltingugurt – 11,8 mkg/g; kaliy – 23,86 mkg/g va kaltsiy – 28,17 mkg/g ni tashkil qilgan bo’lsa, bu ko’rsatkichlar tor bargli sano turi bargida makroelementlardan bor – 41,73 mkg/g; natriy – 38,41 mkg/g; magniy – 6,03 mkg/g; fosfor – 0,87 mkg/g; oltingugurt – 23,74 mkg/g; kaliy – 17,36 mkg/g va kaltsiy – 14,9228,17 mkg/g ga teng ekanligi aniqlandi. O’tkir bargli sano barglarida bor, fosfor, kaliy va kaltsiy elementlari mikdori ko’p ekanligi qayd qilingan bo’lsa, tor bargli sano barglarida esa natriy, magniy va oltingugurt kabi makroelementlar nisbatan ko’p ekanligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Sano turlari barglari tarkibida makroelementlar miqdori

B, mkg/g	Na, mkg/g	Mg, mkg/g	P, mkg/g	S, mkg/g	K, mkg/g	Ca, mkg/g
O’tkir bargli sano						
66,24	26,11	3,76	1,53	11,8	23,86	28,17
Tor bargli sano						
41,73	38,41	6,03	0,87	23,74	17,36	14,92

Sano turlari bargi tarkibida mikroelementlar miqdori tahlil qilinganida o’tkir bargli sano turi bargida xrom – 0,02 mkg/g; marganets – 0,14 mkg/g; temir – 0,17 mkg/g; kobalt – 0,38 mkg/g; mis – 0,11 mkg/g; rux – 0,28 mkg/g; selen – 18,76 mkg/g, molibden – 0,96 mkg/g, bariy – 6,27 mkg/g, nikel – 0,03 mkg/g, alyuminiy – 0,07 mkg/g, qo’rg’oshin – 0,12 mkg/g, yod – 0,12 mkg/g va strontsiy – 3,45 mkg/g ni tashkil qilgan bo’lsa, tor bargli sano turi bargi tarkibidagi mikroelementlar miqdori esa xrom – 0,01 mkg/g; marganets – 0,21 mkg/g; temir – 0,11 mkg/g; kobalt – 0,54 mkg/g; mis – 0,7 mkg/g; rux – 0,14 mkg/g; selen – 36,21 mkg/g, molibden – 1,07 mkg/g, bariy – 9,27 mkg/g, nikel – 0,03 mkg/g, alyuminiy – 0,03 mkg/g, qo’rg’oshin – 0,1 mkg/g, yod – 0,9 mkg/g va strontsiy – 1,66 mkg/g ekanligi qayd qilindi (2-jadval).

2-jadval

Sano turlari barglari tarkibida mikroelementlar miqdori

Cr, mkg/g	Mn, mkg/g	Fe, mkg/g	Co, mkg/g	Cu, mkg/g	Zn, mkg/g	Se, mkg/g	Mo, mkg/g	Ag, mkg/g	Ba, mkg/g
O’tkir bargli sano									
0,02	0,14	0,17	0,38	0,11	0,28	18,76	0,96	-	6,27
Ni, mkg/g	Au, mkg/g	Al, mkg/g	Pb, mkg/g	Br, mkg/g	Cd, mkg/g	Li, mkg/g	V, mkg/g	I, mkg/ g	Sr, mkg/g
0,03	-	0,07	0,12	-	-	-	-	0,12	3,45
Tor bargli sano									
Cr, mkg/g	Mn, mkg/g	Fe, mkg/g	Co, mkg/g	Cu, mkg/g	Zn, mkg/g	Se, mkg/g	Mo, mkg/g	Ag, mkg/g	Ba, mkg/g
0,01	0,21	0,11	0,54	0,7	0,14	36,21	1,07	-	9,27

Ni, mkg/g	Au, mkg/g	Al, mkg/g	Pb, mkg/g	Br, mkg/g	Cd, mkg/g	Li, mkg/g	V, mkg/g	I, mkg/g	Sr, mkg/g
0,03	-	0,03	0,1	-	-	-	-	0,9	1,66

Biz o'tkazgan tahlil natijalari bo'yicha sano turlari barglarida tarkibida mikroelementlar miqdori qiyosiy tahlil qilinganda, tor bargli sano turi bargi tarkibida mikroelementlar miqdori nisbatan ko'p ekanligi aniqlandi. Jumladan, mikroelementlardan marganets, kobalt, mis selen, molibden, bariy va yod miqdorlari o'tkir bargli sano turiga qaraganda o'ta yuqori ekanligi qayd qilindi. Bizning fikrimizcha, bunday tafovutlar turning kelib chiqishi, shuningdek, yetishtirish davomida tuproq-iqlim sharoitlariga hamda o'tkaziladigan agrotexnik tadbirlarga bog'liqligi bilan izohlanishi mumkin.

Lekin, shunday bo'lsada o'tkir bargli sano turi bargida temir, rux, alyuminiy va strontsiy kabi mikroelementlar miqdori birmuncha ko'p ekanligi aniqlandi. Kumush, oltin, brom, litiy, vanadiy va kadmiy kabi mikroelementlar o'rganilayotgan sanoning har ikkala turida ham umuman uchramadi.

Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar, dala va laboratoriya tajribalari natijalariga ko'ra, respublikamizdagi dorivor o'simliklarga ixtisoslashgan klasterlarga farmatsevtika sanoati uchun xom ashyo tayyorlash maqsadida sano turlaridan o'tkir bargli sano (*Cassia acutifolia* Del.) va tor bargli sano (*Cassia angustifolia* Vahl.) o'simliklarini Xorazm viloyatining o'rtacha sho'rlangan tuproqlari sharoitida ekish va keng maydonlarda yetishtirish tavsiya qilinadi.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. Skaliniy A.V., Rudakov I.A. Bioelementologiya – novыy termin ili novoe nauchnoe napravlenie? Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. 2005;(2): (4–8.).

2. Skaliniy A.V. Mikroelementы: bodrost, zdorove, dolgoletie. Moskva: Pero, 2019. (294 s.).

SILLIQ SHIRINMIYA, BO'YOQDOR RO'YAN VA QALAMPIR YALPIZNING XORAZM VOHASINING TUPROQ - IQLIM SHAROITIDA KO'CHAT SAQLANUVCHANLIGI

J.O.Jumaniyozov
Xorazm Ma'mun akademiyasi

Ma'lumki, dorivor o'simliklarni introduktsiya qilish jarayonida ularning moslashuvchanligi, saqlanuvchanligi va ikkilamchi metobolitlar orqali hosil qiladigan biosintez mahsulotlarining to'planishi introdutsent o'simlik turlariga va tuproq-iqlim omillari majmuasiga bog'liq holda amalga oshiriladi [1].

Introduktsiya qilish jarayonida ko'pincha o'simlik turlarining u yoki bu iqlim sharoitiga moslashishi o'simlik organizmini sezilarli darajada o'zgartirishi bilan bog'liq, jumladan, har qanday o'simlik turli xil va o'zi uchun bir muncha yangi tuproq-iqlim sharoitlariga ko'chirib o'tkazilganda, uning hujayra va to'qimalarida sodir bo'ladigan eng muhim jarayonlar o'zgaradi, masalan rivojlanish ritmlari, nafas olish, fermentlar faolligi va boshqalar. Aynan mana shu moslashuvchanliklar introduktsiya qilinayotgan o'simlik turlarining yashovchanligi va saqlanib qolish xususiyatlarini ta'minlaydi [2].

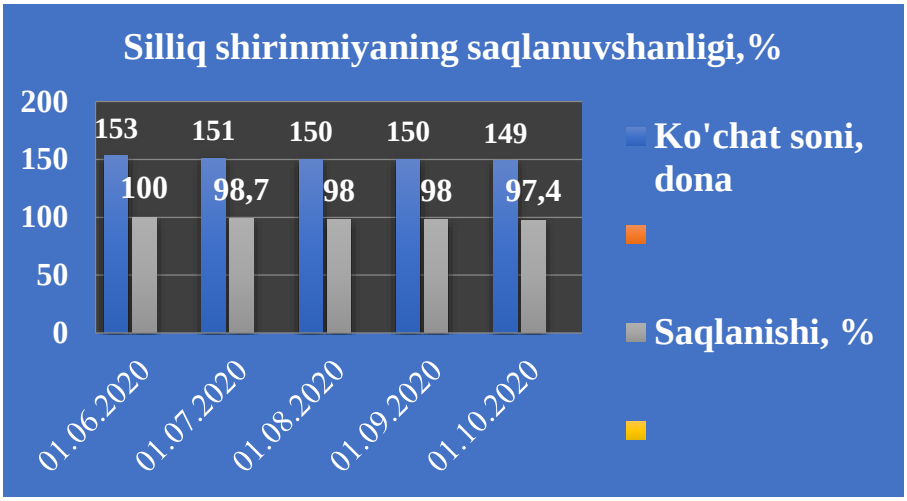
Ildizpoyali dorivor o'simliklarni yetishtirish agrotexnologiyasini yanada takomillashtirish maqsadida ko'pgina horijiy mamlakatlarda ularni ildizpoyalar bilan

ko’paytirish amaliyoti yo’lga qo’yilgan. Lekin, ushbu usul ko’p mehnat talab qilishi va nisbatan past ko’payish ko’rsatkichlariga qaramay eng maqbul hisoblanadi, chunki bunday yetishtirish uslubida dorivor o’simliklar zararkunanda va kasalliklarga kamroq chalinadi, yaxshi rivojlanadi va yuqori mahsuldorlikni ta’minlaydi [3].

Ildizpoyalarni boshqa hudud tuproqlariga o’tkazish oldidan ularni yangi holida qazib olish va yig’ish maqsadga muvofiq. Buning uchun kartoshka kavlagich mexanizmi yordamida dorivor o’simliklarning yer ostki qismi pastidan kesib olinadi va o’tkazish uchun dala maydoniga yetkaziladi [4].

Dorivor o’simlik ildizpoyalarini boshqa hudud tuproqlariga o’tkazish asosan qo’lda amalga oshiriladi va kultivator yordamida oldindan tayyorlangan maxsus uyachalarga 10-12 sm chuqurlikda, qator orasi 60-70 sm qilib har bir uyaga bitta yoki ikkita ildizpoyalar yotqiziladi. Ildizpoyalar tuproqqa o’tkazilganidan keyin ular halqali aylanma g’ildirakli mexanizm yordamida tuproq bilan qoplanadi [5].

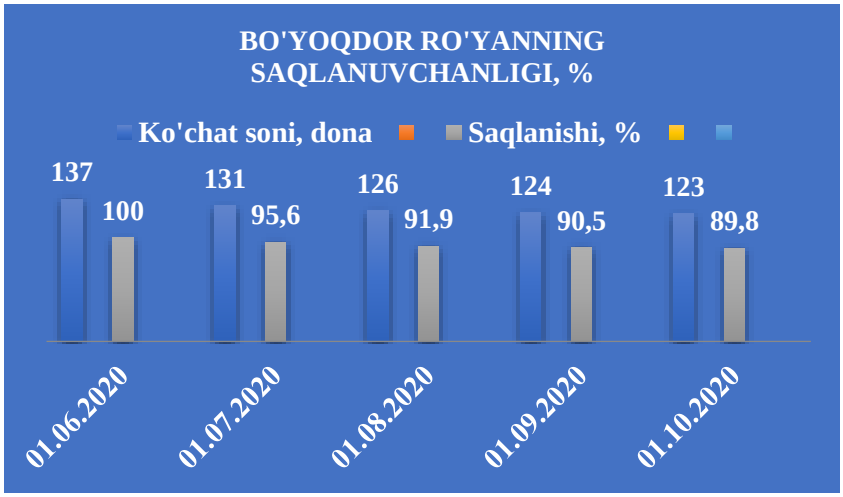
Ilmiy tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib, dala tajribalarimizda 2020 yilda ildizpoya orqali o’stirilgan silliq shirinmiyani iyun-oktyabr oylarida qo’chat soni va saqlanish ko’rsatkichlari tahlil qilindi. 2020 yil 06 mart sanasida tuproqqa o’tkazilgan jami 160 ta silliq shirinmiya ildizpoyalaridan 15aprel sanasiga 153 tasi to’liq undirib olinganligi qayd qilindi. Shundan 01 iyun holatiga ko’chatlar soni 153 ta qayd qilinib saqlanuvchanlik 100 % ni tashkil qilgan bo’lsa, 01 iyul oyida ko’chatlar soni ikkitaga kamayganligi aniqlandi, yani ko’chatlar soni 151 donani va saqlanuvchanlik 98,7 % ekanligi kuzatildi. Avgust-sentyabr oyilarida esa silliq shirinmiya ildizpoyalari o’tkazilgan dadalarda ko’chatlar soni bittaga kamayib jami 150 dona, saqlanuvchanlik esa 98 % bo’lganligi qayd qilindi. 01 oktyabr oyi holatiga ko’chatlar soni 149 dona ekanligi va saqlanuvchanlik 97,4% ekanligi aniqlandi (1-diagramma).



1- diagramma. Silliq shirinmiyaning saqlanuvchanligi, 2020 y.

Shuningdek, dala tajribalarimizda 2020 yilda ildizpoya orqali o’stirilgan bo’yoqdor ro’yan o’simligini iyun-oktyabr oylarida qo’chat soni va saqlanish ko’rsatkichlari ham tahlil qilindi. Unga ko’ra, 01 iyun holatiga bo’yoqdor ro’yan soni 137 ta qayd qilinib saqlanuvchanlik 100 % ni tashkil qilgan bo’lsa, 01 iyul oyida ko’chatlar soni 131 donani va saqlanuvchanlik 95,6 % ekanligi kuzatildi. 01 avgust holatiga esa bo’yoqdor ro’yan ildizpoyalari o’tkazilgan dadalarda ko’chatlar soni 1 iyun sanasiga nisbatan o’t bittaga kamayib jami 126 dona, saqlanuvchanlik esa 91,9 % bo’lganligi qayd qilindi. 01 sentyabr oyida kuzatilgan natijalarga asosan ko’chatlar soni 124 donani tashkil etib, saqlanuvchanlik 90,5 % ekanligi aniqlandi. Ushbu ko’rsatkichlar oktyabr oyi holatiga esa bo’yoqdor ro’yan

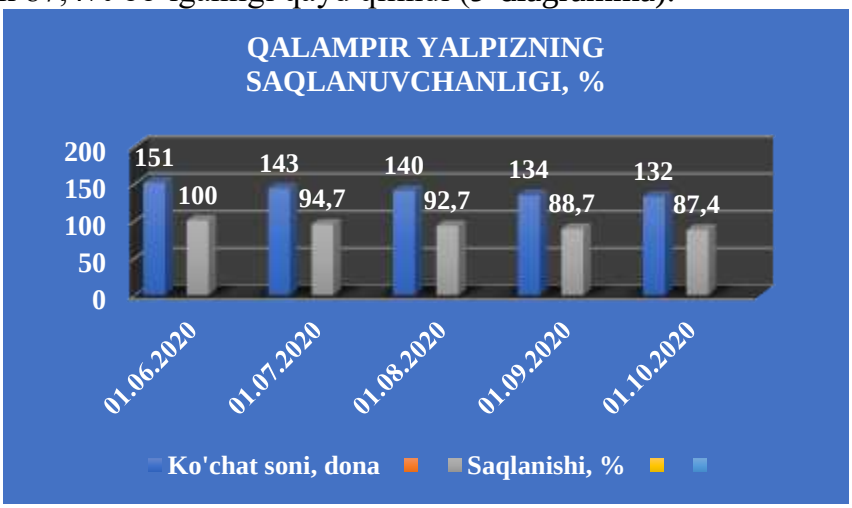
o’tkazilgan dadalarda ko’chatlar soni 123 dona ekanligi va saqlanuvchanlik 89,8% bo’lganligi qayd qilindi (2-diagramma).



2- diagramma. Bo’yoqdor ro’yanning saqlanuvchanligi, 2020 y.

Tadqiqotlarimiz maqsad va vazifalaridan kelib chiqib, tajribalarimizda shuningdek, qalampir yalpiz ildizpoyalari o’tkazilgan dalalarda uning saqlanuvchanligi va ko’chatlar soni ham aniqlandi.

01 iyun sanasiga qalampir yalpiz ko’chatlari soni 151 ta qayd qilinib saqlanuvchanlik 100 % ni tashkil qilgan bo’lsa, 01 iyul oyida ko’chatlar soni 143 donani va saqlanuvchanlik 94,7 % ekanligi aniqlandi. 01 avgust holatiga esa qalampir yalpiz ildizpoyalari o’tkazilgan dadalarda ko’chatlar soni 1 iyun sanasiga nisbatan o’t bittaga kamayib jami 140 dona, saqlanuvchanlik esa 92,7 % bo’lganligi qayd qilindi. 01 sentyabr oyida kuzatilgan natijalarga asosan ko’chatlar soni 134 donani tashkil etib, saqlanuvchanlik 88,7 % ekanligi kuzatildi. 01 oktyabr sanasiga esa ushbu ko’rsatkichlar mos ravishda 132 dona ekanligi va saqlanuvchanlik 87,4% bo’lganligi qayd qilindi (3-diagramma).



3- diagramma. Qalampir yalpizning saqlanuvchanligi, 2020 y.

O’tkazilgan ilmiy tadqiqotlarga asosan Xorazm viloyatining sho’rlangan va sho’rlanishga moyil tuproq-iqlim sharoitida 01 oktyabr sanasiga silliq shirinmiyaning saqlanuvchanligi 97,4 % ni tashkil qilgan bo’lsa, bo’yoqdor ro’yanning saqlanuvchanligi – 89,8% ekanligi qayd qilindi. Qalampir yalpizning saqlanuvchanligi esa nisbatan past ko’rsatkichga ega bo’lib, mos ravishda 87,7 % ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karakaya L., Akgül Y., Nalbantsoy A. Chemical constituents and in vitro biological activities of Eremurus spectabilis leaves. – Natural product research. 2017. 31(15): 1786–1791.
2. Gorbunov YU.N., SHvetsov A.N., SHatko V.G. Rol botanicheskix sadov Rossii v soxranenii genofonda redkix i ischezayuщix rasteniy. –Byulleten Glavnogo Botanicheskogo sada. 2015 2(201): 94–103.
3. Morozov AN. Bioproduktivnost sortov Mentha piperita L. v zavisimosti ot norm posadochnogo materiala // Voprosы biologicheskoy, meditsinskoy i farmatsevticheskoy ximii, 2011, №11. S. 23-27.
4. Aniщenko L.V. Dekorativnыe lekarstvennыe rasteniya v dizayne sada. − M.; Rostov-na-Donu: MarT, 2005. − 128 s.
5. Poludennыy L.V., Malankina E.L., Terexin A.A. Perspektivnыe lekarstvennыe kulturы: uchebnoe posobie.− M.: TSXA, 2001.− 38 s.

CISTANCHE MONGOLIKA (G. BECK) O‘SIMLIGINING KIMYOVIY TAHLILI NATIJALARI

Sh.O. Masharipov, stajor tadqiqotchi
Xorazm Ma’mun akademiyasi.
Sh.B. Hasanov, k.f.n, k.i.x.
Xorazm Ma’mun akademiyasi ilmiy ishlar bo‘yicha rais o‘rinbosari.
M.A. Ashirov, k.f.f.d., (PhD), k.i.x
Xorazm Ma’mun akademiyasi Yosh olimlar kengashi raisi.
email: mansur.ashirov.86@mail.ru.
tel.: +998942302886

Oddiy dorivor o‘simliklardan tubdan farq qiladigan parazit holatda o‘sadigan xo‘jayin o‘simliklarga moslashuvchi o‘simliklarni kimyoviy tahlil qilish bugungi kunda olimlarda katta qiziqish uyg‘otadi. Parazit o‘simliklarni o‘rganishning dastlabki qadamlari I.G. Beylinning asarlarida paydo bo‘lgan [1].

Cistanche mongolika (G. Beck) – Mo‘g‘ul sistanxesi sho‘rlangan qumlarda, daryo bo‘ylaridagi tekisliklarda va tog‘ etaklarida uchraydi. *Tamarix (djengil yoki yulg’un)* turlarida parazitlik qiladi. Aprel-may oylarida gullaydi, iyun-iyulda meva beradi. Qizilqum, Sirdaryo va Amudaryo sohillari, Farg‘ona vodiysi, Toshkent cho‘li, Mirzacho‘l, Qarshi dashtlari o‘sadi [2].

Cistanche (*Orobanchaceae)* oilasiga mansub dunyoda 27 tur o‘simlik bo‘lib, asosan shimoliy yarimshardagi qurg‘oqchil yerlar va cho‘llarda, masalan, O‘zbekistonning Qoraqalpog‘iston avtonom respublikasida va Xorazm, Buxoro viloyatlarida tarqalgan. Ularning o‘sish muhiti juda og‘ir: o‘ta qurg‘oqchil iqlim, haroratning keskin o‘zgarishi, intensiv quyosh nuri, yillik yog‘ingarchilik 250 mm dan kam bo‘lmasligi kerak [4,5].

Cistanche turlari ko‘p yillik parazit o‘simliklarga mansub bo‘lib, ular ko‘pincha qumda o‘suvchi o‘simliklar, masalan, haloxylox ammodendron, H. persicum, Kalidium foliatum va Tamarix o‘simliklari va boshqalar ildizlariga yopishgan holda o‘sadi [5].

Qimmatbaho parazit o‘simliklarga Mo‘g‘ul sistanxesi *(Cistanche mongolika)* kiradi, uning faolligi antioksidant faollikka ega polifenol birikmalari, shuningdek polisaxaridlar,

iridoidlar va boshqa biologik faol moddalar bilan bog‘liq. Bugungi kunda o‘rganilayotgan o‘simlikni standartlashtirish sohasida katta tadqiqotlar olib borilmoqda [6-8].

Ma’lumki, xalq tabobati olami boy manbalarga ega, turli xil kasalliklarni davolash tajribalari keyingi avlodlar uchun saqlanib qoldirilgan. Shunday ahamiyatga ega dorivor o‘simliklardan biri bu, mahalliy xalq orasida oltin tomir nomi bilan mashhur bo‘lgan *Cistanche mongolika (G.Beck.)* o‘simligi hisoblanadi. O‘zbekistonda *Cistanche L.* turkumining 6 ta turi o‘sadi [9].

Xorazmda ushbu o‘simlik dorivor o‘simliklar sifatida tabiiy holda o‘sadi. Shuningdek, hududning Xonqa tumani Amudaryo deltasida tarqalgan va *yulg’un* (*Tamarix)* tanasiga yopishib parazitlik qilib o‘sadi. Tarkibidagi biologik faol moddalar uning yer ustki va yer ostki qismida to‘planadi. Sistanxening yer ustki qismi gullagan davrida poyasini bo‘ylamasiga kesib, qumlardan tozalab yig‘ib olinadi hamda ochiq va soya joyda quritiladi.

Tadqiqotning maqsadi. Tahlil natijalari asosida birinchi marta Xorazm viloyati Xonqa tumanida o‘sadigan *Cistanche mongolika* ildizi tarkibida flavanoidlar miqdorini aniqlashning yuqori samarali suyuqlik xromatografik usuli ishlab chiqildi. Yer osti qismining tarkibida flavanoidlar saqlashi va bu boshqa o‘simliklarga nisbatan ancha ko‘p ekanligi aniqlandi.

Dunyo olimlarining hozirgi kungacha *Cistanche* turkumiga mansub o‘simliklar ustida olib borilgan tadqiqotlari natijasida uning bir qator farmakologik faolliklari aniqlangan. Jumladan, tonusni oshiruvchi, antilipedemik, anti-oksidantlik, estrogen, immunomodulyatorlik, saratonga qarshi va yallig‘lanishga qarshi ta’siri turli tajribalar orqali isbotlangan.

Materiallar. Kovlab olingan o‘simlikning ildiz qismi, dastlab sovuq suvda 3 marta yuvildi. So‘ngra o‘lchami 2-3 sm dan qilib bo‘laklarga bo‘lindi. Keyingi bosqichda xom ashyo quritildi, bu soya joyda tashqi muhit haroratida amalga oshirildi. So‘ngra qurigan bo‘laklar tegirmonda maydalandi va kukun holiga keltirildi. *Cistanche mongolikaning* turli hududlarda o‘sayotgan tuproq namunalari, maydalangan va quritilgan tanasi, ishlatilgan standart namunalar farmokopiya talablariga javob beradi.

Aniqlash usullari. O‘simlik tarkibi va o‘sayotgan joyning tuproq tarkibi, ultrabinafsha sohalarda yutilish spektrofotometriyasi SPECORD 50, alangali fotometr va pH metr qurilmalarida tahlil qilindi. Vitamin tarkibi HPLC yuqori samarali suyuqlik xromotografiyasi yordamida tahlil qilindi. Quyidagi jadvalda olingan natijalar (jadval 1 va 2) larda keltirilgan.

O‘simlik tarkibidagi oqsil miqdorini GOST-13496.4-2019 bo‘yicha tahlillari amalga oshirildi. Unga ko‘ra quyosh tikka tushmaydigan joyda o‘simlik quritildi va LZM-1M qurilmasida maydalandi. Namunadan 1 gr analitik tarozida 0,001gr aniqlikda o‘lchab olindi. Tayyorlangan namuna Keldal kolbasiga solinib katalizator va konsentrlangan sulfat kislota ishtirokida gidroliz 230-295ºC atrofida, eritma yashil rangga kirguncha tajriba morili shkafda olib borildi.

Eritmani Keldal kolbasidan olib haydash kolbasiga o‘tkazildi. Eritma ustiga 230 ml distillangan suv va 33% li NaOH qo‘shildi. Haydash davomida yig‘ich kolbadagi tekshiriladigan namunaning hajmi 250 ml bo‘lguncha tajriba davom qildirildi. Tajriba tugaganligini sovutkich orqali ajralib tushyotgan eritmaga universal lakmus qog‘ozi tekkizilganda pushti rang hosil qilishdan bilib olamiz. Yig’gich kolbadagi eritma 0,1 N sulfat kislota ishtirokida titrlandi va sarflangan kislota eritmasi bo‘yicha umumiy oqsil miqdori aniqlandi. Natijalar (jadval 3) da keltirilgan.

1-jadval

***Cistanche mongolika* o’sayotgan tuproqning kimyoviy tarkibi va o’simlik tarkibidagi umumiy flavonoidlar miqdori**

O‘simlik nomi	pH	Na^+ ppm	K^+ ppm	Ca^{2+} ppm	Ba^{2+} ppm	Umumiy flavonoidlar miqdori %
Cistanche mongolika	5,7-6,55	8,2	21,9	11,4	4,5	2,7-2,9 %

2-jadval

***Cistanche mongolika* o‘simligi tarkibidagi vitaminlar miqdori**

O‘simlik nomi	Birikmalarning miqdori mg/100g						
	V1	V6	V9	RR	S	V2	V12
Cistanche mongolika	-	-	0,002	0,206	-	-	0,012

3-jadval

***Cistanche mongolika* o‘simligi tarkibidagi umimiy oqsil miqdori**

O‘simlik nomi	Oqsil miqdori (%)		
Cistanche mongolika	Yer osti	Yer ustki	Urug‘
	2,32	2,08	11,07

Xulosa.

Xorazm sharoitida o‘sayotgan *Cistanche mongolika* o‘simligi xom ashyosidagi flavonoidlar miqdorini spektrofotometrik usulda tekshirildi va 2,7-2,9 % atrofida ekanligi aniqlandi. *Cistanche mongolika* o‘sayotgan tuproq ayrim elementlarning miqdori, optimal sharoitlari o‘rganilganda pH = 5,7-6,55 ga teng bo‘lgan muhitda yaxshi unishi aniqlandi. O‘simlik yer osti va yer ustiki qismlari, urug‘ning tarkibidagi umumiy oqsil miqdori analiz qilingan vaqtda eng yuqori oqsil miqdori urug‘ tarkibida ekanligi aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Beilin I.G. Parasitism and epiphytotiology (on the example of parasites from higher plants). M., 1986. 351 p.

2. Key to plants of Central Asia (critical abstract of flora) Tom H. Tashkent publishing house “Fan” 1993. - 692 p.

3. Hamidov A. and others "Identifier of plants of Uzbekistan" T., Teacher, 1987. - 328 pages.

4. R.H. Zhu, Z.M. Luo, J. Hunan Forest Sci. Tech. 27 (2000) 19.

5. T.B. Luo, Y.N. Chen, W. Ren, Y.M. Zhon, W.Z. Zhong, Arid Zone Res. 19 (2002)56.

6. Z.B. Sakipova, U.M. Datkhayev, E.N. Kapsalemova, K.K. Kozhanova, E.B. Kartbayeva Development of the composition, standardization and determination of the safety of a new biologically active additive from *Cistanche salsa* // Materials of the XVII

International Scientific Conference "ONCOLOGY - XXI CENTURY", Spain. - 2013. - pp. 232-236

7. E.B. Kartbayeva. Pharmaceutical development of new medicines from domestic medicinal plant *Cistanche salsa* // Republican scientific and practical conference "ACTUAL ISSUES OF EVIDENCE-BASED MEDICINE AND DRUG PROVISION". - Karaganda: 2013. - P.181-182.

8. E.B. Kartbayeva Standardization of a biologically active additive from *Cistanche salsa* and determination of its safety // Scientific and practical conference "ACTUAL ISSUES OF EDUCATION, SCIENCE AND PRODUCTION IN PHARMACY", - Tashkent: -2013. - pp. 42-44.

9. Khodzhimatov K.Kh., Aprasidi G.S., Khodzhimatov A.K. Wild herbal plants of Central Asia. - Tash: Abu Ali ibn Sino, 1995. - 112 p.

ФИТОХИМИЧСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ И ПЕСТИЦИДНЫХ ТЕРПЕНОИДОВ РАСТЕНИЙ РОДА *ARTEMISIA.*

Мухидова Зулфия Шабзаловна[1], Закиров Салахутдин Хашимович[2] , Махмудов Одил Мухтор угли[2]

Астраханский государственный технический университет[1] филиал в Ташкентской области muxidova.zulfiya@mail.ru, доцент +998946015999

Ташкентский государственный аграрный университет[2], доцент +998946180524

Ташкентский государственный аграрный университет[2], магистр +998909120444

В настоящее время в медицине и сельском хозяйстве в больших количествах используются синтетические лекарственные средства и пестициды. Наряду с ними в последние годы стали широко применяться и препараты растительного происхождения, имеющие преимущества над синтетическими как в отношении биологической активности, так и в экологической безвредности. При использовании синтетических пестицидов следует строго соблюдать сроки выжидания, растительные же препараты можно употреблять вплоть до уборки урожая.

Лекарственные и пестицидные растения для необходимого применения широко распространены и легко доступны на территории нашей республики. Однако в настоящее время из-за небрежной пахоты и кошения ареалы дикорастущих лекарственных растений сильно истреблены и инновационные исследования в этом направлении проводятся не в полной мере. Для предотвращения этих негативных явлений в республике проводятся различные ресурсосберегающие мероприятия по охране лекарственных растений и их переработке, создаются условия для повышения экспортного потенциала отрасли, а также интеграции образования, науки и процессов производства. Для целенаправленного и успешного решения этих проблем приняты постановления Президента республики Узбекистан от 10.04.2020г. №ПП-4670 “О мерах по охране, культурному выращиванию, переработке дикорастущих лекарственных растений и рациональному использованию имеющихся ресурсов”, от 20.05.2022г. №ПП-251 “О мерах по организации культурного выращивания, переработки и широкого использования лекарственных растений в лечении” и Указ Президента УП-139 от 20.05.2022г. “О мерах по созданию цепочки добавленной стоимости посредством эффективного использования сырьевой базы и поддержки переработки лекарственных растений”.

Для создания новых высокоэффективных лекарственных средств и пестицидов необходимо ускорить широкомасштабное фитохимическое изучение биологически активных соединений дикорастущих и лекарственных растений.

В последние годы своими интересными химическими особенностями и широким спектром биологического действия, класс терпеноидов, в том числе сесквитерпеновые лактоны привлекают внимание широкого круга ученых и специалистов всего мира ведущих исследования в области химии природных соединений.

Сесквитерпеновые лактоны, являясь большой группой вторичных метаболитов, широко распространены в цветковых растениях и в особенности семейства *Asteraceae* и *Apiaceae*, и в настоящее время выделено и установлено строение около 5000 их представителей, имеющих моно-, ди- и трициклические углеродные скелеты [1-2].

Род Artemisia L. (Полынь) один из крупнейших родов семейства сложноцветных Asteraceae (Compositae) и отличающиеся от других наибольшим разнообразием содержащихся лактонов. Данный род в мировой флоре охватывает более 400 видов, из них в Средней Азии произрастает 119, а в Узбекистане- 81 вид.

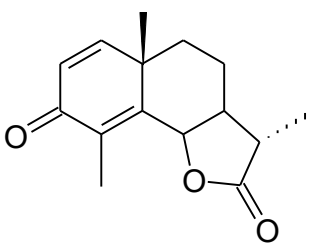
Сесквитерпеноиды обладают высокой антифидантной, детеррентной, инсектицидной, нематоцидной, противовирусной активностью. и тем самым, являются серъезным препятствием для поедания полыней растительными фитофагами.

Многие виды растений рода *Artemisia*, часто используются для лечения таких болезней как малярия, гепатиты, рак, воспаления и (инфекционные) при вирусных, бактериальных и грибковых инфекциях.

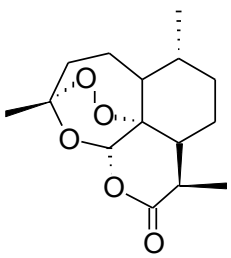
Это род получивший всё возрастающий интерес вследствии: 1) разнообразия биологического и химических составных частей, 2) частое применение в традиционной медицинской практике, 3) богатый источник растительного материала.

Согласно литературным данным были исследованы свыше 300 видов полыней и обнаружены, что они содержат многие классы вторичных метаболитов и при этом установлено, что данный род богат разнообразным типом сесквитерпеновых лактонов. Многие сесквитерпеновые лактоны полыней применяются в качестве различных лекарственных средств. Во время фитохимических исследований рода *Artemisia*, много внимания было удалено биоактивным составным частям. Как сообщалось ранее, некоторые вещества этого рода показали антималярийную, антивирусную, противоопухолевую, противоязвенную, антиспазмолитичекую и.т.д. активности [3-4].

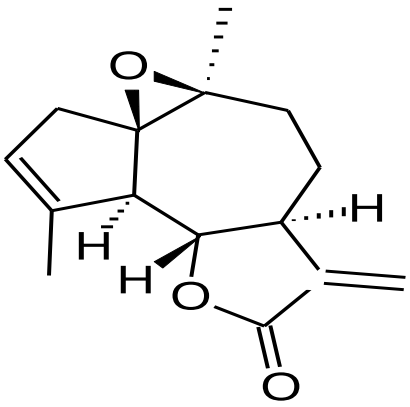
Например антигельминтный препарат α-сантонин (1) выделен из *Artemisia cina,* тонизирующее центральную нервную систему и кардиотоническое средство тауремизин(2) из *A. taurica,* противомалярийный препарат артемизинин (3) из *A. annua*, противоопухолевый препарат арглабин (4) из *A. glabella*, антиатеросклеротический препарат леукомизин (5) из *A. leucodes*



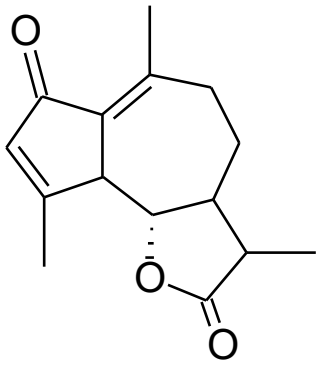
1



2



3



4

Среди выделенных нами индивидуальных сесквитерпеновых лактонов и суммы лактонов, также выявлены соединения, обладающие антибактериальным, инсектицидным, фунгицидным, биостимулирующим и мутагенным действиями.

Препарат «СПГ» созданный на основе суммы лактонов *Artemisia absinthium* (полыни горькой), а также индивидуальные лактоны показали высокую биостимулирующую активность в рисоводстве, хлопководстве и шелководстве. При этом урожайность коконов повышается на 20 %, а шелконосность на 3,1%.

Созданный профилактическое антивирусное средство из суммы лактонов *Artemisia leucodes* (полынь беловатая) для борьбы с ядерным полиэдрозом (желтухой) тутового шелкопряда при обработке грены повышает оживляемость гусениц на 3,4%, жизнеспособность увеличивается на 5,8-8,0% и прибавка урожайности с одной коробки составляет 4 кг. коконов.

В селекции исходного материала в хлопководстве основном применяются ионизирующие излучения и химические мутагены. Как показали результаты исследований, применение мутагенов растительного происхождения позволяет в короткий срок получить ценный исходный материал для селекционных целей. При использовании препарата растительного происхождения (ПРП) созданного на основе полярной суммы экстрактивных веществ *Artemisia absinthium* созданы мутантные линии и новые сорта хлопчата которые по вилтоустойчивости, урожайности и качеством волокна превосходили известный сорт С-6524.

Нами также рассмотрена антифидантная активность сесквитерпеновых лактонов, выделенных из полыни горькой (артабин, арабсин, анабсин, артемолин, артенолид). Детеррентную активность этих соединений оценивали в тесте по поеданию листьев тутовника, обработанных растворами вышеотмеченных лактонов личинками третьего возраста тутового шелкопряда (Bombix mori).

При этом установлено, что личинки прекращали питание на листьях тутовника, обработанных растворами сесквитерпеновых лактонов в концентрации 0,1 – 1 %. Наиболее высокая антифидантная активность выявлена у хлорсодержащих сесквитерпеновых лактонов.

Применение в сельском хозяйстве регуляторов роста растений, обладающих разносторонним спектром действия, способствует значительному снижению объемов применения средств защиты растений от болезней и вредителей. Поэтому комплексный подход к применению биорегуляторов роста растений, обладающих как росторегулирующим, так и иммуностимулирующим действием весьма актуален и в

настоящее время. В связи с этим, нами рассмотрена рострегулирующая активность ряда терпеноидов выделенных нами из растений рода полыней. Как показали результаты проведенных в рисовых полях 3-х летних исследований, наиболее активными рост регуляторами оказались α -сантонин (1), леукомизин (4) и аустрицин, которые наряду с ускорением всхожести семян риса, также играют большую роль в повышении его урожайности в среднем на 10-11 ц/га по сравнению с контролем [5-6].

В Узбекистане одним из самых опасных вредителей, наносящими огромный ущерб зданиям , в том числе историческим памятникам культуры, являются туркестанский и большой закаспийский термиты.

В настоящее применяемые против термитов химические препараты дают временный эффект, так как они имеют кратковременное действие (не более 3-5 дней). Из-за растущих проблем, связанных с экологией многие из них полностью запрещены. Поэтому в настоящее возникает острая необходимость создания новых средств борьбы с термитами убивающих в течение 40-45 дней. К настоящему времени в результате наших исследований выявлен целый ряд эффективных термицидных сесквитерпеноидов кишечного пролонгированного действия. Установлено, что лактоны артемизинин и артеаннуин В при индивидуальном применении при 0.003 и 0.005%-ных концентрациях раствора, приводят к 96-100%-ной гибели термитов на 8-15 дни применения[7-8].

На основании вышеприведенного, очевидно, что расширение фитохимических исследований терпеноидов флоры Узбекистана, является весьма актуальным и перспективным направлением, так как приведёт к созданию новых экологически безвредных высокоэффективных растительных лекарственных средств и пестицидов, рациональному использованию местного растительного сырья и сохранению биоразнообразия.

Литература

1. Seaman F.C. Sesquiterpene lactones as Taxonomic Characters in the Asteraceae. Bot.Rev. New York, 1982; 48; 121-595.

2. Мерхатулы Н. Химия моно - и бициклических сесквитерпеновых γ- актонов. Караганда 2015. с 165.

3. Ivanescu B., Miron A. and Corciova A. Sesquiterpene lactones from Artemisia genus: Biological activities and methods of analysis. Journal of analytical methods in chemistry, Volume 2015, 21 pages.

4. Pieman A.K. Biological Activites of Sesquiterpene Lactones / Biochemical Systematics and Ecology. - 1986. - V. 14, № 3. - P. 225- 281.

5. Закиров С.Х., Мухидова З.Ш., Отамирзаев Н.Г. «Природный биостимулятор повышающий урожайность риса». Вестник аграрной науки Узбекистана. №1 2022 г. 29-31 стр.

6. Закиров С.Х., Мухидоа З.Ш. и др. , “Средство для предпосевной обработки семян риса” Патент на изобретение. № IAP 07090. Дата регистрации 30.09.2022.

7. Шамьянов И.Д., Мухамматханова Р.Ф., Закиров С.Х. и др., “Противотермитное средство и способ его получения” Патент на изобретение. № IAP 05623. Дата регистрации 28.06.2018.

8. Закиров С.Х. “Пестицидная активность некоторых растений семейства сложноцветных”. Монография, 165 стр, Ташкент-2023.

EKMA SEDANA O‘SIMLIGINING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI VA TABOBATDAGI O‘RNI

Tajieva Dilafruz Satibaldievana
Abduraximov Umarbek Kurbanbaevich, b.f.f.d. (PhD). k.i.x.
[1]Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi boshqarmasi
[2]Xorazm Ma’mun akademiyasi
telefon: +99893 754-54-12
afrooz@mai.ru

Dorivor o‘simliklar o‘stirish texnologiyasi qishloq xo‘jaligining asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, farmatsevtika sanoati hamda dorixonalarni sifatli shifobaxsh o‘simliklar xomashèsi bilan ta’minlashni o‘z oldiga maqsad qilib qo‘ygan Ekologik jihatdan sof va tabiiy bo‘lgan dori vositalarini topish, o‘rganish, tadbiq qilish va bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi. Bu haqda O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilagacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 2018 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son farmonida belgilab berilgan .

Ma’lumki, qishloq xo‘jaligi ishlarining mavsumiyligi, agrotexnika tadbirlarni aniq belgilangan muddatlarda etkizish lozimligi, har yilgi ob-havo sharoitining bir-biriga deyarlik o‘xshamasligi, har bir mintaqaning tuproq, iqlim sharoitini birbiridan keskin farq qilishi va boshqa ko‘pdan-ko‘p omillar dorivor o‘simliklar o‘stirish texnologiyasini ishlab chiqishda ko‘plab noqulayliklarni keltirib chiqaradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 6 iyuldagi “2022 -2026 yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-307-son qarorida yovvoyi holda o‘suvchi dorivor o‘simliklar urug‘lik bazasi shakllantirish, dorivor o‘simliklar urug‘chiligi tashkil qilish, jumaldan, Xorazm viloyati sharoitida dorivor o‘simliklar bog‘i va dorivor o‘simliklar urug‘chiligini yo‘lga qo‘yish maqsadida Xorazm Ma’mun akademiyasi qoshida yangidan korxona tashkil qilish, tuproq-iqlim sharoitiga introduksiya (iqlimlashtirish) amalga oshirish, istiqbolli dorivor o‘simliklar (oddiy igir, mavrak (shalfey), steviya, sedana, amarant, rastoropsha) etishtirish va qayta ishlashni yo‘lga qo‘yish vazifalari belgilab berilgan.

Ekma sedana o‘simligi ayiqtovondoshlar (Ranunculaceae) oilasi, sedana (Nigella) turkumga kiradi. Bu turkumga O‘zbekistonda ekma sedana (Nigella sativa) turidan tashqari, yovvoyi sedana (Nigella integrifoliya) turi ham o‘sadi.

Bir yillik, bo‘yi 20—75 sm ga etadigan o‘t o‘simlik. Poyasi shoxlangan, poya va shoxlarining uchi yakka xoldagi gul bilan tugaydi. Pastki barglari qisqa bandli, yuqoridagilari bandsiz poya va shoxlarida ketma-ket joylashgan. Hamma barglari keng-chiziqsimon, to‘mtoq yoki o‘tkir uchli bo‘lakchalarga ikki-uch marta patsimon qirqilgan. Gul kosacha barglari 5 ta, zangori rangli, cho‘ziq yoki tuxumsimon cho‘ziq, uchi to‘mtoq; gultojbarglari 5—8 ta, ikki labli, kosachabarglaridan uch marta kalta. Mevasi — ko‘p urug‘li bargchalardan tashkil topgan to‘p meva. Urug‘i uch qirrali, burishgan, och-qo‘ng‘ir rangli. Sedana may-iyun oylarida gullaydi, urug‘lari iyul-avgustda etiladi. Sedana mevasi pishib etilishiga yaqin qolganda o‘rib olinadi.

O‘rta Osiyo (O‘zbekistonning Toshkent va Samarqand viloyatlarida), Rossiyaning Evropa qismining janubida va Kavkazda ekin ekiladigan erlarda yovvoyilashgan holda uchraydi. Ekinzorlarda o‘stiriladi. Asosan, yovvoyi Sedana (N. integrifolia Rgl.), madaniy

ekma Sedana (N. sativa) turi Kavkaz va O‘rta Osiyoning adir va tog‘larida uchraydi. Ziravor o‘simlik sifatida ekiladi.

Kimyoviy tarkibi. Er ustki qismi tarkibida vitamin S, kumarinlar, flavonoidlar (kempferol va kversetin glikozidlari), urug‘ida — 0,46—1,4% efir moyi, steroidlar, triterpen saponinlar, alkaloidlar, xinonlar, kumarinlar, 30,8—4,2% yog‘ va boshqa moddalar bor. SHuningdek, sedana tarkibida 0,4-1,5 foiz efir moyq 40 foizgacha yog‘, melantin va nigellin glikozidlari bor.

Cedana so‘zi arabchada – “shuniz”, forschada – “siyohdona”, ruschada – “chernushka posevnaya”, lotinchada – “Nigella sativa” deb ataladi. Sedana o‘limdan boshqa barcha xastaliklarga shifo ekanligi haqida Payg‘ambarimiz Muhammad alayhissalomdan hadisi sharif rivoyat qilingan.

YAxshi asal beradi.

Uning qoramtir xushbo‘y urug‘larida efir moyi bor. Non pishirishda, karam va bodring tuzlashda, veterinariya va tabobatda ishlatiladi. Urug‘i ochiq maydonlarga erta bahorda sepiladi. Damashq sedanasi (N. damasceana L.) turi manzarali o‘simlik sifatida ekiladi. Urug‘i tarkibida damassenin alkaloidi va efir moyi bor.

Xalq tabobatida sedananing urug‘i va yog‘idan foydalaniladi. Tarkibida tana uchun kerakli moddalar, urug‘i tarkibida 38% gidrokarbonat, 35% turli yog‘lar, 21% albumin (turli oqsillar) bor. Qolgan 6% esa yuzdan ortiq foydali moddalar mavjud.

Inson tanasi yog‘ ishlab chiqarolmagani uchun uni tashqaridan olishga majbur. Bir gramm sedana insonga zarur kunlik yog‘ ehtiyojini qondira oladi. SHifokorlar sedanani iste’mol qilish yo‘lining eng unumlisi uni ezib eyish ekanligini ta’kidlashadi. Sedana immunitet tizimini mustahkamlab, rak, OITS kabi kasalliklarga qarshi tavsiya etiladi. Qon bosimi, isitmani tushirishi va tabiiy antibiotik kabi ta’sir kuchlariga ega.

Sedana o‘simligining urug‘i juda foydali bo‘lib, uni quyidagi shifobaxsh xususiyatlari aniqlangan:

- Qora sedana yog‘i soch o‘sishini yaxshilaydi va sochlarning erta oqarishini oldini oladi.
- Mikrob, virus va turli zamburug‘li (gribkovыe) mikroorganizmlarga qarshi kurashadi;
- Qondagi shakar miqdorini tushiradi;
- Tanani zaharli moddalardan tozalaydi;
- Turli yaralarni davolashda va hujayralarni yangilanishiga yordam beradi;
- Allergik kasalliklarni davolaydi;
- Immunitet tizimini kuchaytiradi;
- Gormonal tizim va ruh holini sog‘lomlashtiradi;
- Bolalardagi asab tizimi, teri, astma va allergiya kasalliklarida tavsiya etiladi;

Ulug‘ hakim Abu Ali ibn Sinoning “Tib qonun” lari kitobida (2-jild, 590-591-betlar) sedananing xossalari va davosi haqida shuiday yozilgan: “Sedananing tabiati uchinchi darajada issiq va quruqdir. U o‘tkir balg‘am ko‘chiruvchi, tozalovchi, el va damni shimdiruvchidir. Xususan uning tozalash xususiyati etarli darajadadir”.

Atoqli olimlardan Muhyiddin al-Arabiy aytadi: “Amaldorlardan biri juzom (moxov) kasaliga duchor bo‘lgan edi. Tabiblar uning dardiga chora yupolmay, bu dardga davo yo‘q, deyishdi. Iymoni mustahkam, sunnatga komil ixlos qo‘ygan bir kishi Payg‘ambar alayhissalomning “Sedana barcha dardlarga shifodir”, degan hadislarini dalil o‘laroq keltirib,tabiblarpiig so‘zlarini inkor qildi. U sedana va asalni qo‘shib, dori tayyorladi va bemorni muolaja qila boshladi. Tabiblar amaldorning tez shifo topganiga hayratda qolishdi”.

Xalq tabobatida kasalliklarni oldini olish maqsadida ertalab va kechqurun och qoringa ovqat eyishdan 15-20 daqiqa oldin 1 choy qoshig‘i yangi yanchilgan sedana eyish kerak. 6 oy mobaynida iste’mol qilish kerakligi tavsiya qilingan.

Ekma sedanani tavsiya etilgan dozadan oshib ketsa, ko‘p miqdorda bo‘lsa ichak va oshqozonga nojo‘ya ta’sir qilishi mumkin.

Bu o‘simlikdan foydalanishda gipotoniyadan azob chekayotganlar ehtiyotkorlik bilan foydalanishi kerak. Undan butunlay homilador ayollar foydalanmasligi kerak, chunki u bachadon qisqarishiga sabab bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 8 oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilagacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5847-son farmoni

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 6 iyuldagi “2022 -2026 yillarda O‘zbekiston Respublikasining innovatsion rivojlanish strategiyasini amalga oshirish bo‘yicha tashkiliy chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-307-son qarori.

3. Ahmad Muhammad Tursun, “Sedana barcha dardlarga shifo” “Voris” nashriyoti, Toshkent-2027 y.

4. **Z.A.Marifova** “Ekma sedana (Nigella sativa L.) moyi va uning asosida olingan “SHuniz” fitomoyini standartlash”, 15.00.02–Farmatsevtik kimyo va farmakognoziya (farmatsevtika fanlari). 2018-1

5. YU.I.Ощepkova “Nigella sativaning antimikrob peptidlari strukturasi, biologik faolligi va ular asosida farmatsevtik kompozitsiya yaratish”, 02.00.10–Bioorganik kimyo (kimyo fanlari). 30.09.2014/V2014.3-4.K49

6. O‘.Ahmedov, A.Ergashev, A.Abzalov, M.YUlchieva, Dorivor o‘simliklar etishtirish texnologiyasi va ekologiya. Toshkent-2009 yil.

7. https://library.samdu.uz

8. https://medlife.uz/shifobaxsh-osimliklar-uz/qora-sedana

SANO (*CASSIA ACUTIFOLIA DEL VA CASSIA ANGUSTIFOLIA VAHL*) TURLARI MEVALARI TARKIBIDA UCHRAYDIGAN AYRIM KIMYOVIY BIRIKMALAR MIQDORI.

Polvonov Baxrom Xasan o’g’li
O’zR FA mintaqaviy bo’limi – Xorazm Ma’mun akademiyasi,
E-mail: bahrompolvonov2020@gmail.com

Kirish: Dorivor o’simliklarning shifobaxsh xususiyatlari ming yillar davomida qo’llanilgan, ammo fitokimyo (o’simliklar kimyosi) fani kirib kelgandan keyingina ularning organizmga ta’siri ma’lum bo’ldi hamda ushbu o’simliklarning asosiy ta’sir qiluvchi biologik faol moddalari o’rganilib kelinmoqda [143; 67-83-b.].

Assimilyatsiya jarayonida dorivor o’simliklar turli xil organik moddalarni sintez qiladi, ular orasida inson va hayvonlarga xarakterli farmakologik ta’sir ko’rsatadigan ko’plab biologik faol birikmalar bor. Kimyoviy tabiatiga ko’ra biologik faol moddalar turli guruhlarga kiradi - uglevodorodlar, atsiklik, aromatik va geterotsiklik birikmalardir. Ular

orasida oddiy va ancha yuqori molekulyar murakkab birikmalar - polisaxaridlar, oqsillar, fermentlar va boshqalar mavjud [71; 110-118-b.].

Tadqiqot ob’ekti va qo’llanilgan metodlar:

Shu boisdan ham biz o’z tajribalarimizda ilmiy tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib, Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida o’stirilgan sano turlarining (o’tkir bargli va tor bargli sano) mevasi tarkibida uchraydigan kimyoviy birikmalar miqdorini tadqiq qildik. Tajriba ishlarini o’tkazishda O’zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Bioorganika Ilmiy tadqiqot institutining “Eksperimental tajribalar laboratoriyasi” va “Amaliy tadqiqotlar laboratoriyasi” da amalga oshirildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili.

Shu boisdan ham biz o’z tajribalarimizda ilmiy tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib, Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida o’stirilgan sano turlarining (o’tkir bargli va tor bargli sano) mevasi tarkibida uchraydigan kimyoviy birikmalar miqdorini tadqiq qildik. Tajriba ishlarini o’tkazishda O’zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Bioorganika Ilmiy tadqiqot institutining “Eksperimental tajribalar laboratoriyasi” va “Amaliy tadqiqotlar laboratoriyasi” da amalga oshirildi.

O’tkazilgan ilmiy tajribalar natijalarigan asosan o’tkir bargli sano mevasi tarkibida 28,3% quruq moddalar; 6,3% kul; 20,9% organik kislotalar, shu jumladan, 4,2% erkin va 16,7% bog’langan kislotalar; fenol birikmalardan 3,6% antroxinonlar (aloe emodin) 0,07 % flavonoidlar (kempferol); 1,6% erkin aminokislotalar; 46,6% umumiy uglevodlar shu jumladan 44,7% erkin uglevodlar va 3,8% polisaxaridlar hamda juda oz miqdorda, ya’ni 0,97% alkaloidlar kabi ayrim kimyoviy birikmalar mavjudligi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

O‘tkir bargli sano mevasi tarkibida uchraydigan ayrim kimyoviy birikmalar miqdori, % hisobida

Kimyoviy guruhlar	Miqdori, %
Quruq moddalar	28,3
Kul miqdori	6,3
Organik kislotalar,shu jumladan: - Erkin - Bog’langan	20,9 4,2 16,7
Fenol birikmalar,shu jumladan: - Antroxinonlar (aloe emodin) - Flovonoidlar (kempferol)	 3,6 0,07
Erkin aminokislotalar	1,6
Umumiy uglevodlar shu jumladan: - Erkin uglevodlar - Polisaxaridlar	46,6 44,7 3,8
Alkoloidlar	0,97

Tor bargli sano mevasi tarkibidagi kimyoviy birikmalar bo'yicha tadqiqot natijalariga qo'ra, quruq moddalar – 23,7%; kul miqdori – 5,1%; organik kislotalar – 14,5% shu jumladan, erkin kislotalar – 3,3% va 11,2% bog'langan kislotalar; fenol birikmalardan antroxinonlar (aloe emodin) – 2,8%; flavonoidlar (kempferol) – 0,05%; erkin aminokislotalar – 1,4; umumiy uglevodlar – 39,2% shu jumladan, erkin uglevodlar – 34,6% va polisaxaridlar – 3,3% hamda alkaloidlar miqdori – 0,78% ekanligi qayd qilindi (2-jadval).

2-jadval

Tor bargli sano mevasi tarkibida uchraydigan ayrim kimyoviy birikmalar miqdori, % hisobida

Kimyoviy guruhlar	Miqdori, %
Quruq moddalar	23,7
Kul miqdori	5,1
Organik kislotalar shu jumladan: - Erkin - Bog'langan	14,5 3,3 11,2
Fenol birikmalar, shu jumladan: - Antroxinonlar (aloe emodin) - Flavonoidlar (kempferol)	 2,8 0,05
Erkin aminokislotalar	1,4
Umumiy uglevodlar shu jumladan: - Erkin uglevodlar - Polisaxaridlar	39,2 34,6 3,3
Alkoloidlar	0,78

2021-2022 yillar davomida Xorazm viloyatining sho'rlangan va sho'rlanishga moyil tuproqlari sharoitida o'stirilgan sano turlari, ya'ni o'tkir bargli sano hamda tor bargli sano turlari mevasi tarkibilagi ayrim qimyoviy birikmalar miqdori o'rganilganda bir qancha nisbiy farqlar kuzatildi. Tor bargli sano mevasi tarkibida kimyoviy birikmalar o'tkir bargli sano turiga qaraganda nisbatan kamligi aniqlandi. Bu esa ushbu turlar ustirilgan yoki birmuncha moslashgan tuproq-iqlim sharoitlari bilan bog'liq bo'lishi mumkin.

Foydalanilgan Adabiyotlar

1.Trubina M.R., Muxacheva S.V., Bezel V.S., Vorobeychik Ye.L.Soderjanie tyajelых metallov v plodax dikorastuщix rasteniy v zone aerotexnogennogo vozdeystviya Sredneuralskogo medeplavilnogo zavoda (Sverdlovskaya oblast) // Rastitelnыe resursы. – 2014. – Vыp. 1. – S. 67–83.).

2.Alekseeva L.I., Teteryuk L.V., Bыstrushkin A.G., Bulыsheva M.A.Fenolnыe soedineniya i antioksidantnaya aktivnost uralskix predstaviteley roda Thymus (Lamiaceae) // Rastitelnыe resursы. – 2012. – Vыp. 1. – S. 110–118.).

XORAZM VOHASINING IQLIM VA TUPROQ SHAROITIDA ILDIZPOYALI DORIVOR *(Glycyrrhiza glabra L., Rubia tinctorum L. va Mentha piperita L.)* O’SIMLIKLARINING KO’KARUVCHANLIGI

J.O.Jumaniyozov
Xorazm Ma’mun akademiyasi

Hozirgi vaqtda tibbiyot uchun qimmatli biologik faol moddalarni o’z ichiga olgan va ularni ishlab chiqarishning istiqbolli manbalari bo’lgan dorivor o’simliklar katta qiziqish uyg’otadi[1].

Ma’lumki, dorivor o’simliklarni qishloq xo’jaligiga introduktsiya qilish, madaniy o’simliklar qatoriga kiritish va to’g’ri rayonlashtirish uchun iqtisodiy baholash borasida dorivor o’simliklar biologiyasi bo’yicha o’tkaziladigan eksperimental tadqiqotlar dolzarb masalalar qatoriga kiradi[2].

Qishloq xo’jaligida dorivor o’simliklarni madaniy ekinlar qatoriga kiritish bu – dorivor o’simliklarni katta maydonlarda, ya’ni plantatsiyalarda yetishtirish tushunilib, o’simlikning yangi sharoitlarga moslashish va rivojlanish qonuniyatlarini o’rganishga, ularni yetishtirish agrotexnikasi bo’yicha ishlab chiqilgan chora-tadbirlarga yo’naltirilgan bir qator kompleks tadbirlarni o’z ichiga qamrab oladi[3].

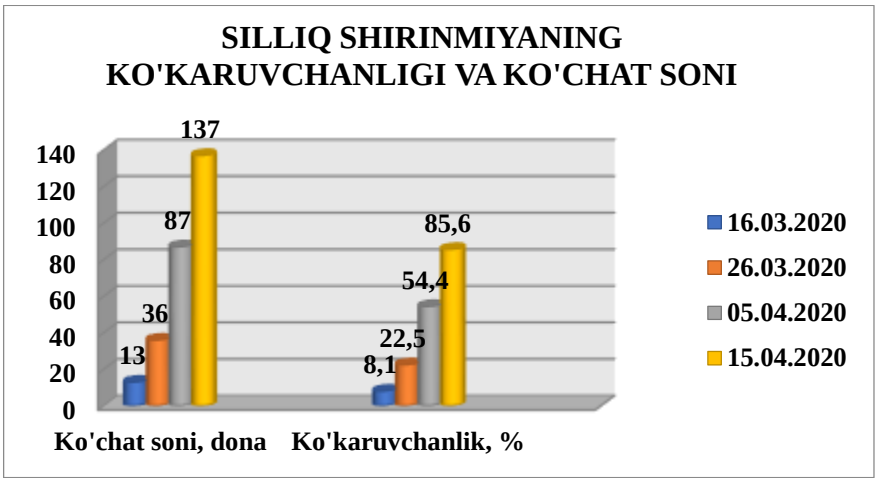
Qishloq xo’jaligida dorivor o’simliklarni madaniy ekinlar qatoriga kiritishning asosiy sabablaridan biri, yovvoyi holda o’sadigan dorivor o’simliklarning hom ashyosi farmatsevtika sanoati ehtiyolarini har doim ham talabini qondira olmaydi. Ko’p hollarda madaniy holda o’sadigan dorivor o’simliklarning xom ashyosi – tarkibida faol moddalarning yuqoriligi, hamda turli yot jinslardan tozaligi kabi ko’rsatkichlar bo’yicha yovvoyi holda o’sadigan dorivor o’simliklardan ustun turadi[4].

Shu boisdan ham dorivor o’simliklarning agronomik nuqtai nazardan ekish usullarini, ularning hosildorligini, mahsuldorligini aniklash, kasallik va zararkunandalarga chidamliligini oshirish, shu bilan birga ularni yetishtirish va ko’paytirish bo’yicha samarali uslublarni ishlab chiqish muhim va amaliy ahamiyatga ega[5].

Shulardan kelib chiqib, tajribalarimizda 2021 yil 06 mart sanasida jami 160 tadan silliq shirinmiya, bo’yoqdor ro’yan va qalampir yalpiz ildizpoyalari o’rnatildi. Qator oralari 60 sm, ildizpoyalar oralig’i 25 sm, har bir uyaga 1 ta ildizpoya joylashtirildi. Barcha dala tajribalari mayda delyankali tajriba bo’yicha (10x2,5m) kattalikdagi maydonlarda amalga oshirildi. Tajribalarda har bir tadqiqot o’simligi 3 ta takrorlanishda o’tkazildi.

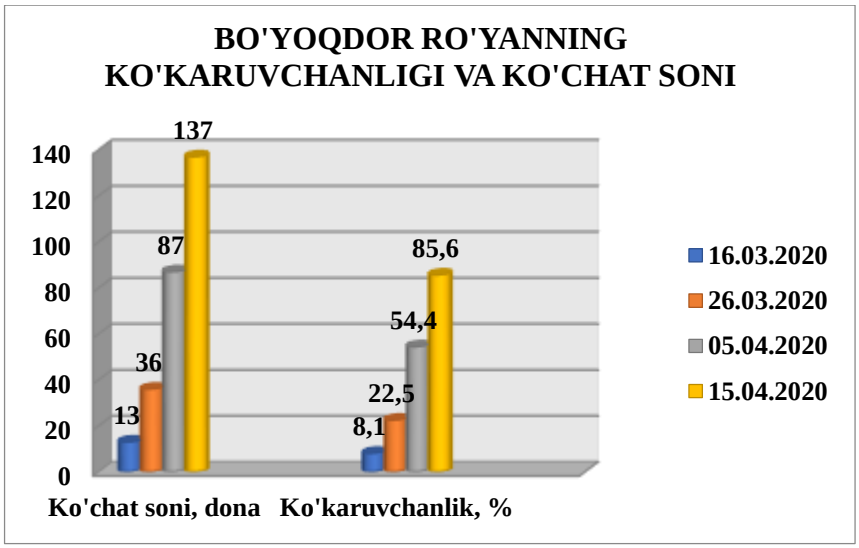
Tadqiqotlarimizda silliq shirinmiyaning ko’karuvchanligi va qo’chat soni tadqiq qilinganida 16 mart sanasida 14 donani, ko’kuruvchanlik esa 8,7 % ni tashkil qilgan bo’lsa, ushbu ko’rsatkichlar 26 mart sanasida tegishli ravishda 44 dona va 27,5 % ekanligi qayd qilindi.

05 aprel sanasida silliq shirinmiyaning ko’karuvchanligi va qo’chat soni kuzatilganida 112 donani, ko’kuruvchanlik esa 70,0 % ni tashkil qilgan bo’lsa, ushbu ko’rsatkichlar 15 aprel sanasida tegishli ravishda 153 dona va 95,6 % ekanligi aniqlandi (1-diagramma).



1- diagramma. Silliq shirinmiyaning ko’karuvchanligi va ko’chat soni, 2020 y.

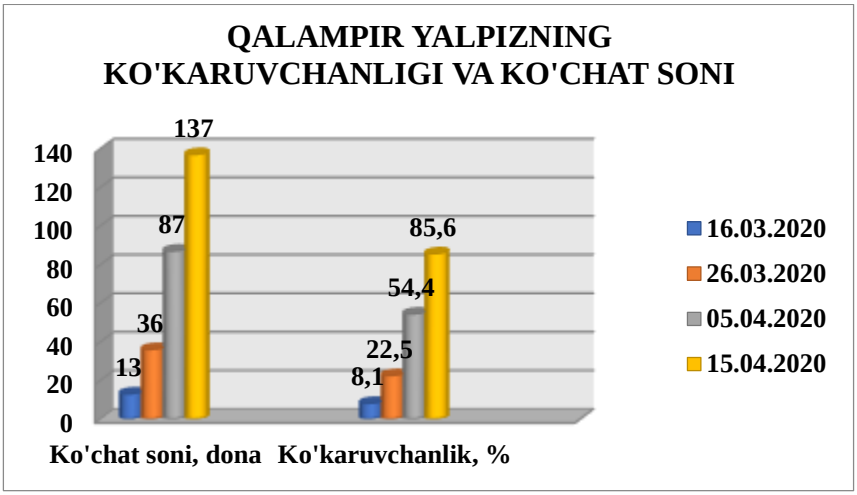
Ilmiy tadqiqot vazifalaridan kelib chiqib, biz o’z tajribalarimizda bo’yoqdor ro’yan o’simligining ko’karuvchanligi va ko’chat sonini aniqladik. Unga ko’ra, 16 mart sanasida bo’yoqdor ro’yan o’rnatilgan tajriba maydonlarida ko’chatlar soni – 13 donani, ko’karuvchanlik – 8,1 % ni tashkil etdi. 26 mart sanasida esa ko’chatlar soni 36 donani va ko’karuvchanlik 22,5 % ni ekanligi kuzatildi. 05 aprel sanasida tajriba dalalarida bo’yoqdor ro’yan ildizpoyalarining ko’karuvchanligi – 54,4 % ekanligi aniqlangan bo’lsa, ushbu ko’rsatkichlar 15 aprel sanasida ko’chatlar soni 137 dona va ko’karuvchanlik esa 85,6 % ekanligi qayd qilindi (2-diagramma).



2- diagramma. Bo’yoqdor ro’yanning ko’karuvchanligi va ko’chat soni, 2020 y.

Shuningdek, tadqiqotlarimizning maqsad va vazifalaridan kelib chiqqan holda biz tajribalarimizda qalampir yalpizning ko’karuvchanligi va qo’chat soni tadqiq qildik. Tajriba dalasida o’tkazilgan kuzatishlarga ko’ra, 16 mart sanasida 17 donani, ko’kuruvchanlik esa 10,6 % ni tashkil qilgan bo’lsa, ushbu ko’rsatkichlar 26 mart sanasida tegishli ravishda 41 dona va 25,6 % ekanligi qayd qilindi.

05 aprel sanasida qalampir yalpizning ko’karuvchanligi va qo’chat soni kuzatilganida 91 donani, ko’kuruvchanlik esa 56,8 % ni tashkil qilgan bo’lsa, ushbu ko’rsatkichlar 15 aprel sanasida 151 dona va 94,3 % ekanligi aniqlandi (3 -diagramma).



3- diagramma. Qalampir yalpizning ko’karuvchanligi va ko’chat soni, 2020 y.

A.I.Morozov [6] tomonidan Rossiyaning noqoratuproq hududlarida qalampir yalpiz hosildorligini ildizpoyalarining o’tkazish muddatlariga ta’siri bo’yicha o’tkazgan ilmiy tajribalarida ham biz qayd qilgan natijalarga bir muncha yaqin ekanligi kuzatildi. Shuningdek, Sh.Xolto’raev [7] tomonidan cho’l hududlarida yetishtirilgan shirinmiya ko’chatlari biologik massasiga o’g’itlashning ta’siri bo’yicha o’tkazgan ilmiy tajribalarda ham bizni tajribalardan olingan natijalarga mos ekanligi qayd qilindi.

Umuman olganda, Xorazm viloyatining sho’rlangan va sho’rlanishga moyil tuproq-iqlim sharoitida o’tkazilgan ilmiy tadqiqotlarga asoslangan holda tajriba dalasiga o’rnatilgan silliq shirinmiya hamda qalampir yalpiz ildizpoyalarining ko’karuvchanligi 95,6% va 94,3 % ekanligi aniqlandi. Ko’karuvchanlik bo’yicha nisbatan past ko’rsatkich bo’yoqdor ro’yan ildizpoyalarida kuzatildi, ya’ni 85,6 % ni tashkil etdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Kozko A.A. Perspektivы i problemы vozrojdeniya lekarstvennogo rastenievodstva v Rossii / A.A. Kozko, A.N. Sitsilin // Sbornik nauchnыx trudov GNBS. – 2018. – T. 146. – S. 18–25.

2. Mirzoeva T.V. Ekonomicheskie aspektы proizvodstva lekarstvennыx efiromaslichnыx kultur. Problemы sistemnogo podxoda v ekonomike. 2019. № 3(71). CH. 1, S. 79-85.

3. Vasisht K, Sharma N, Karan M. Current Perspective in the International Trade of Medicinal Plants Material: An Update // Curr Pharm Des. - 2016. - Vol.22. - N. 27. - P. 4288-4336

4. Kozko A.A., Tsitsilin A.N. Prospects and problems of revival of medicinal crop production in Russia // Works of the State Nikit. Botan. Gard. - 2018. - Vol. 146. - P. 18 - 25.

5. Bushkovskaya L.M., Pushkina G.P., Maslyakov V.YU. Bioticheskiy faktor v agrotsenozax lekarstvennыx kultur kak osnova ekologizirovannoy zaщitы ot vrednыx organizmov // – M.: «IP Skoroxodov», 2015. – 135 s.

6. Morozov A.I. Agrobiologicheskie osnovы sortovoy texnologii vozdelыvaniya myatы perechnoy (*Mentha piperita* L.) v nechernozemnoy zone ROSSII // Avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni doktora selskoxozyaystvennыx nauk. Moskva. 2013. S.-129-136.

7. SH.Xolto‘raev O‘g‘itlashning dorivor shirinmiya ko‘chatlari biologik massasiga ta’siri // Agro Inform MAXSUS SON [2]. Toshkent. 2021. 9-11-b.

УДК 631.527: 633.11

БОТАНИЧЕСКИЕ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕССМЕРТНИКА ПЕСЧАННОГО (*HELICHRYSUM ARENARIUM* D.C.)

д.ф.б.н.(PhD), с.н.с. Абдурахимов У.К.[1]
старший преподаватель Илёсов А.
[1]*Хорезмской академии Маъмуна, umaro.au@mail.ru*
[2]*Бухарский государственный университет*

В современной научной медицине широко используются лекарственные растения, издавна применяемые в народной медицине. До настоящего времени в целом ряде таких растений действующие вещества, ответственные за терапевтический эффект, недостаточно изучены, а оценка качества сырья проводится по товароведческим показателям, таким как содержание влаги, золы, экстрактивных веществ. Объективные показатели для определения действующих веществ отсутствуют и по той причине, что комплекс веществ проявляет неординарную фармакологическую активность по сравнению с индивидуальными соединениями, выделенными из них [10].

Растения рода бессмертник являются одними из древнейших лекарственных растений. Еще в древние времена считали бессмертник «лучшей лекарственной травой для многих заболеваний желчевыводящей системы», так же он используется как средство при заболеваниях печени, после перенесенных острых гепатитов различной этиологии с целью повышения функциональной активности печеночных клеток. В народной медицине бессмертник применяют при нефрите, параличах, туберкулезе, диабете, атеросклерозе [9].

Виды бессмертника представляют интерес для практического использования в медицине, где трава бессмертника издавна применяется в качестве популярного желчегонного, антибактериального, противовоспалительного и спазмолитического средства [8].

Бессмертник песчаный распространен по всей степной зоне и в южных районах лесной зоны европейской части страны, в степных районах Центральной Азии и южных районах Западной Сибири [7].

Бессмертник песчаный – многолетнее травянистое растение семейства сложноцветных, с коротким деревянистым, слабоветвистым, черно-бурым корневищем. Стебли прямые, простые, высотой до 30 (иногда до 60) см; у самого основания нередко с остатками отмерших листьев. Листья очередные, прикорневые и нижние стеблевые - продолговато-обратнояйцевидные, суженные в черешки; средние и верхние - сидячие, линейно-ланцетные. Цветки в шаровидных корзинках, собранных в верхушечные щитковидные метелки, диаметром около 7мм. В начале цветения соцветия плотное, почти головчатое, затем рыхлое. Корзиночная обертка состоит из многих рядов лимонно-желтых или оранжевых блестящих сухопленчатых листочков. Жесткие чешуйки обертки соцветия не вянут и не теряют окраски даже тогда, когда соцветия срезаны [4].

Все цветки в корзинках трубчато-воронковидные, обоеполые, желтые или оранжевые с хохолком. Плод - мелкая коричневая, светло-бурая или темно-бурая продолговатая семянка с хохолком. Масса 1000 семян - 0,05-0,06 г. Цветет в июне - августе, плоды созревают в августе - сентябре. В отдельные годы в августе - сентябре наблюдается вторичное цветение. Вторичное цветение наблюдается также после

срывания соцветий, при этом корзинки образуются в пазухах верхних листьев. Каждая корзинка цветет около 10-15 дней; первыми зацветают центральные корзинки соцветия. Размножается семенами и вегетативно порослью от корневищ [11].

В условиях культуры бессмертник песчаный предпочитает почвы легкого и среднего механического состава. Он хорошо произрастает на малогумусном, слабощелоченном среднесуглинистом и супесчаном черноземе. Свежесобранные семянки прорастают при температуре 10-15 ºС. Высокая всхожесть сохраняется до 15 мес., после чего резко снижается [1].

В первый год жизни сеянцы развиваются медленно. Сеянцы в возрасте 10 месяцев достигают высоты 87 см, на них образуются 13-14 побегов. У бессмертника два периода роста (весенне-летний и осенне-зимний) и два периода покоя (летний и зимний). Продолжительность вегетации зависит от метеорологических условий года (от 202 до 338 дней). Частые зимние оттепели вызывают пробуждение ростовых процессов, что отражается на их зимостойкости. Вегетация обычно начинается при уровне среднесуточной температуры 6-8оС в течение четырех-шести дней. Наиболее активны ростовые процессы в мае, соцветия появляются в конце июня и первой половине июля, массовое цветение наблюдается во второй половине июля. В это время рост прекращается, возобновляется он после созревания семянок [5].

Тип ростовых побегов смешанный: вегетативные побеги симподиальные, цветоносные - моноподиальные. Генеративные побеги закладываются в мае. На одном растении образуется 200-800 сложных соцветий. Число ярусов в соцветии 10-17, корзинок 47-119, цветков в корзинке 26-32 [6].

Цветки закладываются неодновременно. Раскрываются они от периферии к центру. Продолжительность цветения одного цветка 6-9 дней, корзинок - 9-14 дней. Суточный ход цветения двувершинный, максимальное количество цветков раскрывается в 6-7 и в 11-13 ч. (в зависимости от формы). Влажность воздуха должна быть 45-50%. Уменьшение влажности воздуха и почвы приводит к снижению урожайности цветочного сырья почти в два раза. Бессмертник хорошо развивается на коричневых и бурых карбонатных хрящевато-щебенистых почвах, красноземах, известковых суглинках. Засухоустойчив, выносит длительное отсутствие осадков [3].

Бессмертник песчаный в культуре размножают семенами. Растение предпочитает малогумусные, слабощелочные суглинки и супесчаный чернозем. Участок под культуру готовят с осени. Под перекопку вносят 2 кг навоза и 18-20 г комплексных минеральных удобрений на 1 м. Семена высевают в рядки или лунки на глубину 1 см с шириной междурядий 45 см. Всходы нежные, мелкие, появляются на 7-10-й день. Через 1-1,5 месяца рост растений усиливается, они образуют розетку листьев, часть из них зацветает на первый год. Цветет бессмертник песчаный 1-1,5 месяца. На зиму надземная часть отмирает. На второй год в апреле и июне-августе образуются генеративные побеги. Без снега при промерзании почвы на глубину 10 см растения погибают, поэтому следует проводить снегозадержание. На одном месте бессмертник песчаный растет 4-7 лет [2].

Использованная литература:

1. Dănăilă-Guidea, Silvana Mihaela, Mihaela Carmen Eremia, Laura Dorina Dinu, and Dana-Maria Miu. 2022. "Helichrysum arenarium: From Cultivation to Application" *Applied Sciences* 12, no. 20: 10241.

2. Dihoru, G.; Boruz, V. The List of Main Spontaneous Medicinal Plants from Romania; Annals of the University of Craiova —Agriculture, Montanology, Cadastre Series;

University of Craiova: Craiova, Romania, 2014; Volume XLIV.

3. Les, F.; Venditti, A.; Cásedas, G.; Frezzac, C.; Guiso, M.; Sciubba, F.; Serafini, M.; Bianco, A.; Marta Sofía, V.; López, V. Everlasting flower (Helichrysum stoechas Moench) as a potential source of bioactive molecules with antiproliferative, antioxidant, antidiabetic and neuroprotective properties. Ind. Crops. Prod. 2017, 108, 295–302.

4. Olsson, K.; Pihlik, U.; Radušiene, J.; Wedelsbäck, B.K. Helichrysum arenarium (L.) Moench (Everlasting) in Spice and Medicinal Plants in the Nordic and Baltic Countries Conservation of Genetic Resources; Report from the SPIMED-project group at the Nordic Gene Bank: Alnarp, Sweden, 2005; pp. 55–65

5. Pljevljakušić D, Bigović D, Janković T, Jelačić S, Šavikin K. Sandy Everlasting (Helichrysum arenarium (L.) Moench): Botanical, Chemical and Biological Properties. Front Plant Sci. 2018 Aug 7;9:1123.

6. Sawilska, A.K.; Jendrzejczak, E. Efficiency of sandy everlasting Helichrysum arenarium (L.) Moench cultivation from in vitro seedlings and achenes. Ind. Crops Prod. 2013, 43, 50–55.

7. Губанов И.А. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Том 3: Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) // - М.: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований. 2004. – С. 496.

8. Куркин В.А. Фармакогнозия: Учебник для фармацевтических вузов (факультетов). – 3-е изд., перераб. и доп. // – Самара: ООО «Офорт»; ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России. – 2016. – С. 1279.

9. Левандовский Г.С., Горбунов Ю.Н., Вандышев В.В. О стабильности лечебных качеств культивируемых растений // Вестник КрасГАУ. – 2011. – №3 – С. 59-62.

10. Пожарицкая О.Н., Макаров В.Г., Вагнер Х., Верпорте Р., Генрих М. Лекарственные растения России. Фармакопея; Их история и применение. Журнал Этнофармакол. 2014, 154, 481–536.

11. Смирнова Л.П., Первых Л.Н. Количественное определение общего содержания флавоноидов в цветках бессмертника. Бессмертник аренариум. Фарм. хим. журнал. 2008, 32, 321–324.

RUBUS CAESIUS L. NING DORIVORLIK XUSUSIYATLARI

Jumakulova Noila Shokirovna doktorant
Kabulova Flora Djabbarovna professor

Sh.RaShidov nomidagi Samarqand viloyati, Samarqand shahri, Biologiya fakulteti, universiteti xiyoboni 15 uy.

Tel: (90) 743-80-69
E-mail: jumakulovanoila1@gmail.com

Butun dunyo pandemiyasida insonlar sog‘lig‘iga alohida e’tibor berilishi, bugungi kunda dorivor o‘simliklarga bo‘lgan talab tobora ortib borishi, salomatlik sirlaridan xabardorlikning ortishi, keksa va surunkali kasalliklarga chalingan insonlarning immun tizimini faollashtirish uchun tabiiy vositalarni avzal ko‘rishi, tabiiy vositalarning mutloq zararsizligi investitsiyalar hajmining va xalqaro bozordagi dorivor o‘simliklarga bo‘lgan talabning keskin ortishiga sabab bo‘lmoqda.

O‘zbekiston tabiiy va geografik jihatdan dorivor o‘simliklarga boy hudud hisoblanib, floramizda 4500 turga yaqin yuksak o‘simliklarning 1200 ga yaqini dorivorlik xususiyatiga ega.

Bugun sohaga e’tiborning ortishi hamda mavjud imkoniyatlardan oqilona foydalanish natijasida respublika rasmiy tibbiyotida 100 dan ortiq turdagi dorivor o‘simliklardan foydalanishga ruxsat berilgan bo‘lib, ushbu dorivor o‘simliklarning asosiy qismini tabiiy holda o‘suvchi o‘simliklar tashkil etadi. Ushbu tabiiy holda o‘suvchi dorivor o‘simliklarning xom ashyo zahirasi chegaralangan bo‘lib, ularni muhofaza qilish, bioekologik xususiyatlarini o‘rganish, xom ashyo zahirasidan to‘g‘ri foydalanish va ko‘paytirishning ilmiy asoslangan usullarini ishlab chiqish dolzarb muammolardan biridir. Shuning uchun, O‘zbekistonda farmatsevtika sanoatining ehtiyojlarini dorivor o‘simliklar xom ashyosi bilan ta’minlash, mahalliy florani yangi introdusent o‘simlik turlari bilan boyitish va ularni yetishtirish texnologiyalarini ishlab chiqishni taqozo etmoqda [1].

Bugungi kunda tabiiy dori vositalarini ishlatish, dorivor o‘simliklarni madaniylashtirish va xom ashyosini ko‘paytirishga katta e’tibor berilmoqda. Manashunday tabiat bizga in’om etgan bebaho shifobaxsh ne’matlardan biri ra’nodoshlar oilasiga mansub ko‘p yillik buta maymunjondir. Maymunjon o‘simligi (*Rubus caesius* L.) bo‘yi 50 sm 150 sm gacha ko‘pincha, yotib o‘sadi. Bir yillik novdalari yoysimon, egilgan silindr shaklida, ko‘p tikanli ba’zan dag‘al tuklar bilan qoplangan. Bargi 3 bargchali, barg bandi tukli va tikonli, bargchalari noto‘g‘ri tishsimon qirqilgan, oxirgisi tuxumsimon-romb shaklida o‘tkir, ko‘pincha, yonidagi barglari 2 bo‘laklidir. May-iyun oylarida gullaydi. Mevasi bir qancha danakchali, ko‘k qoramtir rangli, iyun-iyulda pishib yetiladi. Generativ novdalari uzun, ularda to‘p-gullar o‘rnashgan bo‘ladi. Maymunjon adir va tog‘ mintaqasining o‘rta qismigacha bo‘lgan joylarda ariq va daryo qirg‘oqlarida, zax yerlarda, to‘qayli hamda toshli qoyaliklarda o‘sadi. Yevropada maymunjon sanoat miqyosida yetishtirilmaydi lekin tabiiy yovvoyi holda uchraydi. Amerikada u tijorat maqsadlarida yetishtiriladi. Amerika maymunjonning vatani hisoblanadi [5].

Maymunjon mevasining rangi to‘q binafsha, qoramtir. Uning epidermisi mayda hujayrali, yuza qismida ko‘p miqdorda hujayraviy tukchalar joylashgan. Barglari tuklar bilan qoplangan bo‘lib barg og‘izchalarini ko‘rish qiyin bo‘lishi mumkin. Subepidermal qatlami ostida mag‘iz parenximasi joylashadi, ular yupqa qobig‘li hujayralardan tuzilgan. Danakning qobig‘i –endokarp – sklerenximaning 2 qatlamidan tuzilgan. Gulkosachabargining sathi bir hujayrali uzun tukchalar bilan qoplangan, ular donaklarda tukchali qoplam hosil qiladi, lekin ularning qobiqlari juda qalin bo‘ladi [5].

Rubus caesius L. mevalarining kimyoviy tarkibida: kaliy; magniy; kalsiy; marganes; natriy; fosfor; rux; temir, selen moddalari C, K, B6, B2, B1, B4, A vitaminlari; mavjud [2]. 100 g maymunjonning ozuqaviy qiymati 43 kkalni tashkil qilib, 2 gram oqsillar, 6,4 g uglevodlar va 0,5 gi yog‘lar tashkil qiladi. Mevasini muntazam ravishda iste’mol qilish tanadagi metabolitik jarayonlarni normallashtiradi va immunitet tizimini mustahkamlaydi. Antioksidant, antipiretik ta’sirga ega. Nafas olish yo‘llari kasalliklarida foydalanish uchun tavsiya etiladi [6]. Mevalar aspirin o‘rnini bosuvchi hisoblanadi.

Maymunjon mevalarida polisaxaridlar, 0,8-1,4% organik kislotalar, dubil moddalar, flavonoidlar, gidrooksikorich kislotalar, 4-6% shakar, efir, oqsil, kaliy va fosfor tuzi, olma, chumoli va limon kislotalari S vitamini ko‘p bo‘ladi. Maymunjon mevalarida 23 ga yaqin turli moddalar topilgan, ular orasida 11 ta fenol hossali moddalar: flavonoidlar (vitsenin, rutin, kempferol, lyuteolin), gidroksikorich kislotalar (gall, xlorogen, kofeyli, korich), polifenol birikmalar (tanin, epigallokatexingallat, epikatexin) aniqlanilgan. 8 ta organik kislotalar - askorbin, shavel, malat, limon, vino, yantar, benzoy, moddalari aniqlangan [2].

Xalq tabobatida maymunjonning xom mevasidan zotiljam kasalligini, bargidan tayyorlangan qiyomdan esa tomoq og‘rig‘ini davolashda foydalaniladi. Bundan tashqari mevasi, barglari, yosh novdalari, gullari, ildizi ham qo‘llaniladi. Qadimiy Gretsiyada 2000-yil avval mevasidan dorivor vosita sifatida,chanqoqni qondish, tana haroratni tushurishda, turli kasalliklardan so‘ng organizmni tiklanishiga yordam berishda foydalanilgan. Oshqozon-ichak tizimi faoliyatini yaxshilaydi, asab tizimini mustahkamlaydi va uyquni meyorlashtiradi, fikrlash qobiliyati va xotirani mustahkamlashda antioksidantlar organizmdan zararli toksinlarni chiqib ketishda yordam beradi [6].

Oziq-ovqat sanoatida turli konfetlar, yoqimli likyor, alkogolsiz ichimliklar, limonadlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Maymunjon rivojlanishining turli bosqichlarida shifobaxsh ta’sirga ega bo‘lishi, ya’ni pishgan rezavorlar tashuvchilik vazifasini bajaradi va yashil rezavorlar, aksincha, ovqat hazm qilish hususiyatiga ega. Shuning uchun oziq-ovqat sifatida maymunjonni iste’mol qilish foydalidir.

Mevalarining damlamasi tinchlantiruvchi va umumquvvatni ko‘tarishda tavsiya etiladi. Maymunjon barglaridan tayyorlangan choyi uzoq muddat ichilsa qandli diabedni davolashda va modda almashinuvini yaxshilaydi. Shu sababli ular diabetga qarshi qo‘llaniladi.

Ogo Iz Mena “O‘simliklar xususiyati” asarida“ u bilan sochlar yuvilsa rangi o‘z xoliga qaytishi, gemaroy kasalligiga davo bo‘lishi, qorin og‘riq va ich ketishga, ko‘z kasalligiga asal bilan aralashmasi davo hisoblanadi” deyilgani takidlab o‘tilgan.

O‘rta asrlarda maymunjon shifobaxsh o‘simlik sifatida katta e’tibor berilgan. Agarda maymunjonni novdalarini qaynatib, suvida sochlar yuvilsa tez o‘sadi, ildizini qaynatib ichilsa organizmdagi toshlar tushishiga yordam beradi. Barglari oshqozon faoliyatini mustahkamlaydi va qonli ich ketishni to‘xtatadi. Maymunjon oshqozon ichak kasalliklarida nevroz kabi asab tizimini buzilishida, gipertoniya, qandli diabedda, angina, og‘iz bo‘shlig‘i kasalliklarida, milk kasalliklarida juda foydali [2].

Tibbiyotda asosan ildizpoyasi va barglari oshqozon-ichak, aterosikleroz, gipertoniya, gastrit, diabet va immunitetni mustahkamlashda foydalaniladi. Oshqozon-ichak tizimining faoliyatini yaxshilaydi, asab tizimini mustahkamlaydi va hotirjam uxlashga yordam beradi. Fikrlash qobiliyatini va xotirani mustahkamlaydi, maymunjon o‘zida ko‘pgina antioksidantlarni saqlashi sabab ham organizmdan zaharli moddalarni chiqib ketishida ahamiyatga ega. Maymunjon kaloriyasi kam bo‘lishiga qaramay to‘qlik hissini uzoq vaqtgacha saqlaydi. Shuning uchun ham ushbu o‘simlik vazn yo‘qotish xususiyatiga ega. Maymunjonni iste’mol qilishga qarshi ko‘rsatmalar juda kam. Eslatib o‘tmoq kerakki bu o‘simlik mevalari allergiyani chaqirish ehtimoli ham yo‘q emas [6].

Yangi terilgan mevasidan tayyorlangan sharbat qaltiroq kasalligi bo‘lgan bemorlarga berilsa yaxshi natija beradi. Ilitilgan sharbati bilan tomog‘ni chayqasa xirillashni to‘xtatadi. Yaxshi pishgan mevalari ichni yumshatishga, xomlari aksincha ichni qotirish xususiyatiga ega. Barglari yengil ich ketishga davo bo‘ladi. Bizga yetib kelgan Galena Pliniya va Dioskorida asarlarida keltirilishicha qadimgi Rimda maymunjon qadrlanib, yangi barglarini chaynash milklarni mustahkamlashda, novdalari esa qon ketishini to‘xtatishda foydalanilgan.Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, maymunjon tarkibida uchraydigan moddalar nafaqat toksinlar va og‘ir metallarni organizmdan chiqarib yuborishga, saraton hujayralarining rivojlanishini to‘xtata oladi va ba’zida ularni yo‘q qilishi mumkin.

Meva va yosh barglardan tayyorlangan sharbat traxeit, bronxit, tomoq og‘rig‘i, isitma, ginekologik kasalliklar, kolit uchun foydalidir. Sharbat tashqi tomondan dermatozlar, ekzema, trofik yaralar uchun kompleks terapiya sifatida ishlatiladi [3,4].

Damlama tayyorlash. Bir osh qoshiq quritilgan Maymunjon bargi bir stakan qaynoq suvga 3-5 minut qaynatiladi va 30-40 minut o‘rab qo‘yib sizdirilib, damlama ich ketishida kuniga yarim, bir stakandan uch mahal ichiladi. Maymunjonning quritilgan mevalari kukun bo‘lguncha maydalanib shakar bilan aralashtirilib (ta’bga ko‘ra) – ich ketishga dori sifatida foydalanish mumkin. Bolalarga yarim choy qoshiqdan kuniga uch mahal beriladi. Agar sizni gastrit yoki ich ketish bezovta qilsa, barglarni qaynatib, 5 gr ni 200 ml suvga 5 daqiqa qaynatib, 20 minut tindirib sizdirib 50 ml dan 3 mahal kuniga ichish yaxshi samara beradi.

Qandli diabedda Maymunjon barglari (gullaguncha) – 3 qism, kungaboqarning sariq gullari 2 qism, jag‘-jag‘ 1 qism otquloq mevasi 0,5 qismi 250 ml suvda qaynatib, 30 minut o‘rab qo‘yib tindirilib, kun davomida ichish tavsiya etiladi. Agar uyqu yomon bo‘lsa yoki o‘zini yomon xis qilsa, kechasiga ichish lozim. Oyog‘i og‘rigan bemorlarga (qon-tomir kasalliklar) va homiladorlarga ichish tavsiya etilmaydi. Ekzemada: 50 gr ezilgan maymunjon barglari 1 litr qaynoq suvga aralashtirib paxtani botirib bosish, barglarni mayda ezib ekzema, yazva, dermatoza, yaralarga bostirib qo‘yish, bir vaqtda ichish barglar damlamasini (10 gr bir stakan qaynoq suvga) ertalab va kechqurun 100 ml iliq holda ichish yaxshi samara beradi. Saroton kasalligi va o‘simtalarga qarshi gul va bargini salatlarga ko‘katlar bilan aralashtirib har kuni iste’mol qilish tavsiya etiladi.

Maymunjon choyini tayyorlash uchun yosh barglarni soyada quritib 400S quritiladi, mayda kesib qizdiriladi va qizartirib qog‘oz paketga yoki shisha idishga saqlaydi. Choyni xususiyati shamollashga qarshi, yarani davolaydi, chanqoqni qoldiradi. Bir osh qoshiq barglarni 0,5 litr qaynoq suvga dastlab 30 minut tindirib ta’bga qarab shakar qo‘shilib istemol qilinadi .Meva sharbati, qaltirashda qo‘llaniladi, anemiyada, bronxit, angina, faringit, yaxshi tinchlantiradi, klimaks davrida umumiy quvvat xususiyatiga ega. Meva va barglardan tayyorlangan sharbat ginekologik kasalliklarda, kolit, diareya, anemiyada qo‘llaniladi (100ml gacha). Ildizidan tayyorlangan sharbat diareya va shamollashga qarshi, jigar, kolitda, gemoroy, qon ketishida qo‘llaniladi. 0,5-1 stakan sharbatni 1 osh qoshiq asal bilan kuniga uch mahal ovqatdan oldin ichiladi. Barglar va ildidan tayyorlangan damlama (10gr aralashma 200 ml suvga) iliq holda ichiladi.

Xulosa qilib aytganda maymunjon o‘simligi tabiatning o‘zi bizga in’om etgan bebaho ne’matlardan biridir. Ushbu o‘simlikning tarqalgan maydonlarini asrab avaylash, kengaytirish va plantatsiyalarini tashkil etish aholining oziq-ovqat va tabiiy dorivor o‘simliklarga bo‘lgan talab va ehtiyojlarining ma’lum darajada qondirilishi uchun asos bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 10 apreldagi PQ -4670-sonli qarori

2. Arasimovich V. V. Bioximiya ejeviki//Bioximiya kulturnых rasteniy,-M,- L.: Selxozgiz, 1940,- T. 7,- S. 343-352.

3. Akimova S.V. ejevika perspektivnaya yagodnaya kultura. Nastoyaщiy xozyain. 2008, №1 s42-44.

4. Gryuner L. A., Kuleshova O. V. Komponentы produktivnosti i samoplodnost ejeviki v usloviyax Orlovskoy oblasti 2017. C.38-43.

5. Berdiyev E.T., Hakimova G.V. :O‘rmon dorivor o‘simliklari, Toshkent 2016. 280-bet

6. Tursunboyeva G.S., Do‘stjonova G.M., Abdullayeva A.T., Sadinov J. S. Botanika o‘simliklar morfologiyasi va anatomiyasi. Toshkent 2018.

ZA`FARON *(Crocus sativus L.)* YETISHTIRISH IQLIM SHAROITLARI, FENOLOGIK KUZATUVLAR VA FIZIOLOGIYASI.

Ro`zmetova Nodira Kamiljanovna. Tayanch doktorant (PhD).
Xorazm Ma`mun akademiyasi.

Butunjahon Sog`liqni Saqlash tashkilotining ma`lumotiga ko`ra, mavjud dori-darmonlarning 60% ni dorivor o`simliklar xom ashyolaridan olingan preparatlar tashkil etadi. Hozirgi vaqtda O`zbekiston Respublikasida 112 tur dorivor o`simliklar rasmiy tabobatda foydalanishga ruxsat berilgan bo`lib, ushbu dorivor o`simliklarning 80% ni tabiiy holda o`suvchi o`simliklar tashkil etadi.

Tabiiy holda o`suvchi dorivor o`simliklarning ham xom ashyo zahirasi chegaralangan bo`lib, ularni muhofaza qilish, bioekologik xususiyatlarini o`rganish, xom ashyo zahirasidan to`g`ri foydalanish va ko`paytirishning ilmiy asoslangan usullarini ishlab chiqish dolzarb muammolardan biridir.

Za`faron *(Crocus sativus L.)* dorivor o`simlik sifatida dunyodagi eng qimmatli zirovor turi bo`lib, mahsulot xozirgi kunda O`rta Osiyo miqiyosida 1 kg 1500-2000$ arofida sotiladigan o`simlikdir. Za`faron *Irridaceae* oilasiga mansub bo`lib, geografik jixatdan O`rta yer dengizi iqlimi, Sharqiy Osiyo uzunliklari, shuningdek yillik yog`ingarchilik kam, qishi sovuq va yozi issiq bo`lgan mintaqalarda tarqalgan. Za`faronning ba`zi turlari chiroyli bezak uchun yetishtirilsa, uning madaniy turlari katta iqtisodiy ahamiyatga egadir. Za`faronning o`ziga xos xususiyatlari mavjud bo`lib, uning gullari vegetativ rivojlanishi davomida paydo bo`ladi, o`sish bosqichlari bahorda va kuzda bo`lib kuz faslining ikkinchi yarmida gullaydi va gullari erta tongda quyosh chiqishidan oldin terib olinadi [1].

Za'faron-aromatik, rang berish va terapevtik fazilatlari tufayli uzoq vaqtdan beri foydalanish an'analariga ega bo'lgan *Crocus sativus L. (Iridaceae)* ning quritilgan stigmalaridan olingan ziravordir. Uni qimmatbaho ziravor sifatida yetishtirish, qo`l mehnati yordamida yig'ib olish va ishlov berish bilan bog'liq bo'lganligi sababli unga “Qizil oltin” nomi berilgan. U asosan, qumli va yumshoq tuproqli joylarda yaxshi o'sganligi uchun Eron, Hindiston va O'rta yer dengizi mamlakatlarida ko‘p yetishtiriladi. Unib chiqish muddati va hosil berishi kuzda, tugunak piyozchalar orqali bo'lib, gullash hamda yig'ish qisqa vaqt ichida sodir bo`ladi [2].

Iqlim sharoitida o'simliklarning vegetativ o'sishi, gullashi va meva berishiga ta'sirini tushunish uchun fenologik tadqiqotlar muhimdir va ko'plab ilmiy fanlarda, masalan, agronomiya, botanika va o'simliklar biologiyasida, shuningdek, hozirgi global qiziqish natijasida iqlimshunoslikda foydalanish mumkin. Tajribada za'faron *(Crocus sativus L.)* o'simligining rivojlanish bosqichlarini tavsiflash uchun BBC (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt und Chemische Industrie) metodiga asoslangan [3].

Ushbu mahsulotga butun dunyo bo'ylab qiziqish ortib borayotganligi sababli,o'sishning fenalogik bosqichlarida oltita asosiy o'sish bosqichi o'rnatildi, ular:

-unib chiqish,

-barglar va gullarning ko'rinishi,

-o'simliklarning tashqi ko'rinishi va rivojlanishi,
-o'simliklarning o'rnini bosuvchi kurtaklarning rivojlanishi,
-vegetatsiya davrining tugash jarayoni,
-chiriyotgan tugunak piyozchalarning uyqu holatidan boshlab, har bir asosiy o'sish bosqichi ikkilamchi o'sish bosqichlariga bo'linadi.

Za'faron o'simligi yuqori yoki past haroratlarda, shuningdek, kuchli qurg'oqchilik hodisalari natijasida kelib chiqadigan noqulay sharoitlarda yashab qolish mexanizmlari ishlab chiqilgan. Madaniy o'simliklarda fenologik tadqiqotlar an'anaviy ravishda qishloq xo'jaligida qo'llash maqsadida o'g'itlar, o'simliklarni himoya qilish vositalari (gerbitsidlar, fungitsidlar va insektitsidlar) va o'simliklarning o'sish regulyatorlarini, changlatish usullarini, ko'paytirish materiallarini olish va ularni qo'llash uchun optimal vaqtni aniqlash uchun olib boriladi.

O`simliklar va ekinlarning o`sish va rivojlanishini fenologik bosqichlarini kuzatishda Bleiholder va boshqalar tomonidan taklif qilingan BBCH (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt und Chemische Industrie) metodidan foydalanildi [4].

Kengaytirilgan BBCH shkalasi odatda qishloq xo'jaligi, bog'dorchilik, atrof-muhit va meteorologiya va iqlimiy tadqiqotlarda fenologiyani birlashtirish uchun ishlatiladigan butun dunyo bo'ylab kodlash tizimiga aylandi [5].

O'simliklarning butun rivojlanish tsikli o'nta aniq va ajralib turadigan uzoq davom etadigan rivojlanish bosqichiga bo'lingan. Ushbu o'n asosiy o'sish bosqichining o'zi qo'llash yoki baholash sanalarini aniq belgilash uchun etarli emas, chunki ular har doim o'simlikning rivojlanish jarayonida vaqt oralig'ini tavsiflaydi. Ikkilamchi bosqichlar, agar o'simlik rivojlanishining vaqt nuqtalari yoki bosqichlari aniq ko'rsatilishi kerak bo'lsa, qo'llaniladi. Asosiy o'sish bosqichlaridan farqli o'laroq, ular tegishli o'simlik turlariga xos bo'lgan qisqa rivojlanish bosqichlari sifatida belgilanadi, ular tegishli asosiy o'sish bosqichida ketma-ket o'tadi. Ular, shuningdek, 0 dan 9 gacha raqamlar bilan ikkinchi raqam yordamida kodlangan.

Fenologik bosqichlarning tavsifi za'faron ekinlarini yetishtirish uchun juda muhimdir, chunki o'simliklarni himoya qilish vositalari va gerbitsidlarni qo'llash, transplantatsiya va tuproqni qayta ishlash kabi madaniy amaliyotlar ko'p jihatdan ma'lum bosqichlarni to'g'ri tekshirishga bog'liq [6].

Bir qancha mualliflar za'faron o'simligining morfologiyasi va yillik tsiklini chuqur tasvirlab bergan [7,8,9], Za'faron gullash kurtaklarining fenologik bosqichlarini kodlashtirgan. Shunga qaramay, hozirda bu o'simlikning butun rivojlanish tsiklini tavsiflash uchun universal ishlatiladigan kalitlar mavjud emas [10].

Dala kuzatuvlariga ko'ra va kengaytirilgan BBCH shkalasining asosiy tamoyillariga amal qilgan holda, za'faronning (Crocus sativus L.) butun rivojlanish siklini tavsiflovchi fenologik shkala taklif etiladi.

Za'faron o'simligining biologik siklini o'rganish morfologik o'zgarishlar hamda tashqi o'sishni kuzatishga bog`liq bo`lmasdan, ichki fiziologik va morfogenetik o'zgarishlar jarayoni tinim bosqichidagi tugunak piyozchalaridan boshlanadi [11].

Za`faron tugunak piyozchalari tinim holati tugagandan so'ng, tolali kaulogen ildizlar tagida ildiz plastinkasini hosil qiladi, keyinchalik katafillar bilan o'ralgan barglar va gullar bilan bir yoki bir nechta kurtaklar paydo bo'ladi. Bu hozirda oktabr oyining ikkinchi o'n besh kunligidan boshlab amaliy tadqiqotlar sharoitida sodir bo'ladi. Gullash oktyabrning ikkinchi o'n kunligidan noyabr oyining birinchi o'n besh kunligigacha va barg paydo bo'lishidan oldin yoki bir vaqtning o'zida sodir bo'ladi, uning gullari barglari oldida ochiladi. Keyinchalik barglar va ildizlar vegetativ faollik davrida o'sishda davom etadi [12].

Za'faron o'simligi uchun o'sish kurtaklarning paydo bo`lishi va unib chiqishi bilan boshlanadi. Vegetativ davr uch asosiy o'sish bosqichidan iborat bo'lib, ular barglarning rivojlanishi, o'rnini bosuvchi kurtaklarning rivojlanishi va o'simliklarning vegetative jarayon tugashiga to'g'ri keladi. Reproduktiv davr gul katafillari paydo bo'lishi va gullashni o'z ichiga oladi

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abrishami, M. H. Iranian saffron: historic, cultural and agronomic prospects: Astan Ghods Razavi Publishing Co. (Persian). 1997.P:45-48.

2. Poggi LM, 2009. Problemáticas y nuevas perspectivas tecnológicas para la producción de azafrán. Horticultura Argentina 28: P:39-62.

3. Bleiholder H, van den Boom T, Langeluddeke P, Stauss R, 1989. Einheitliche Codierung Der Phanologischen Stadien Bei Kultur-Und Schadpflanzen. Gesunde Pflanzen 41: 381-384.

4. Hack H, Bleiholder H, Buhr L, Meier U, Schnock-Fricke U, Weber E, Witzenberger A, 1992. Einheitliche Codierung der Phanologischen Entwicklungsstadien Mono und Dikotyler Pflanzen–Entweirterte BBCH-Skala. Allgemein Nachrichtenbl Deut Pflanzenschutzd 44: 265-270.

5. Meier U, Bleiholder H, Buhr L, Feller C, Hack H, Hess M, Lancashire PD, Schnock U, Stauss R, van den Boom T, Weber E, Zwerger P, 2009. The BBCH system to coding the phenological growth stages of plants – History and publications. Journal Für Kulturpflanzen 61: 41-52.

6. Vela P, Salinero C, Sainz MJ, 2013. Phenological growth stages of Camellia japonica. Ann Appl Biol 162: 182-190. http://dx.doi.org/10.1111/aab.12010

7. Chrungoo N, Koul KK, Farooq S, 1983. Carbohydrate changes in corms of saffron crocus (Crocus sativus L.) during dormancy and sprouting. Trop Plant Sci Res 1 (4): 295-298.

8. Botella O, de Juan JA, Muñoz MR, Moya A, López-Córcoles H, 2002. Descripción morfológica y ciclo anual del azafrán (Crocus sativus L.). Cuadernos de Fitopatología 71: 18-28.

9. Carmona M, Zalacaín A, Alonso G, 2006. El color, sabor y aroma del azafrán especia. Altaban Ediciones, Albacete, Spain.

10. Molina RV, Valero M, Navarro Y, Guardiola JL, GarciaLuis A, 2005. Temperature effects on flower formation in saffron (Crocus sativus L.). Scientia Hort 103: 361-379. http://dx.doi.org/10.1016/j.scienta.2004.06.005

11. Le Nard M, De Hertogh AA, 1993. Bulb growth and development. In: The physiology of flower bulbs; De Hertogh A & Le Nard M (eds), pp: 29-43. Elsevier Science Pub, Amsterdam, The Netherlands

12. ITAP, 2013. El cultivo del azafrán en Castilla-La Mancha. Boletín 88. Available in http://www.itap.es/media/43952/ bolet_n_088._azafr_n.pdf 20 May 2015.

III. – SHO‘BA. RAQAMLI QISHLOQ XO‘JALIGI” VA “AGROSMART” TEXNOLOGIYALAR SHAROITIDA AGRONOMIYANING ZAMONAVIY MUAMMOLARI, YECHIMLARI VA YUTUQLARI

UO‘T. 631.52+812.772

BINAFSHA VA YASHIL RANGLI RAYHON NAV NAMUNALARINING URUG‘ MAHSULDORLIGI

Aramov Muzaffar Xoshimovich, *q.x.f.d., professor,*
Nurmamatov Furqat Abdug‘anievich, *assistent,*
Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti.

Annotatsiya. Maqolada O‘zbekiston sharoitida turli ekologo-geografik mintaqalardan keltirilgan 22 ta binafsha, 9 ta yashil rangli rayhon namunalarining urug‘ mahsuldorligini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasi keltirilgan. Nazorat sifatida esa Rozi (binafsha navlar uchun), Baxt (yashil navlar uchun) navlari olingan va ushbu ekinning urug‘ mahsuldorligini aniqlangan. Binafsha rangli nav namunalarida eng yuqori urug‘ hosildorligi Rozi (96,0 g/m^2), Fioletovыy blesk (96,0 g/m^2), Fioletovыy krupnolistnыy (98,0 g/m^2), Purpurnыy korol №1 (101,0 g/m^2), Fioletovыy gigant (102,0 g/m^2), Pyat aromatov smes (110,0 g/m^2) kabilarda kuzatilgan va ularning urug‘ hosildorligi har gektaridan 914,2-1085,6 kg ni tashkil etgan. YAshil rangli rayhon nav namunalarida eng yuqori urug‘ hosildorligi Baxt, Feyerverk vkusa, Vostochnыy bazar (103-106 g/m^2) kabilarda kuzatilgan va bu gektar hisobiga 1028,5-1055,5 kg ni tashkil etgan. Eng istiqbolli nav namunalari boshlang‘ich manba sifatida seleksiya ishlari uchun hamda sabzavotchilik xo‘jaliklarida etishtirish uchun tavsiya etilgan.

Kalit so‘zlar: binafsha rangli rayxon, yashil rangli rayxon, urug‘ hosildorligi, urug‘ mahsuldorligi, 1000 ta urug‘ vazni.

Annotatsiya. V state privedenы rezultatы sravnitelnoy otsenki semennoy produktivnosti 22 obrazsov fioletovogo i 9 obrazsov zelenogo bazilika, privezennыx iz raznыx ekologo-geograficheskix regionov Uzbekistana. V kachestve standartnыx sortov bыli vzyatы Rozi (dlya fioletovыx sortov), Baxt (dlya zelenыx sortov).

Iz fioletovыx sortov naibolshey semennoy produktivnostyu otlichilis sorta Rozi (96,0 g/m^2), Fioletovыy blesk (96,0 g/m^2), Fioletovыy krupnolistnыy (98,0 g/m^2), Purpurnыy korol №1 (101,0 g/m^2), Fioletovыy gigant (102,0 g/m^2), Pyat aromatov smes (110,0 g/m^2). Urojaynost semyan ukazannыx sortov sostavlyaet 914,2-1085,6 kg/ga.

U zelenogo bazilika naibolshaya semennaya produktivnost otmechena u sortov Baxt, Feyerverk vkusa , Vostochnыy bazar - 103,0-106,0 g/m^2. V pereschete na idealnыy gektar eto sostavlyaet 1028,5-1055,5 kg/ga.

Perspektivnыe po semennoy produktivnosti sorta bazilika rekomendovanы dlya seleksionnogo ispolzovaniya, a takje dlya vыgaщivaniya v ovoщevodcheskix xozyaystvax.

Klyuchevыe slova: bazilik fioletovыy, bazilik zelenыy, semennaya produktivnost, urojaynost semyan, massa semyan.

Abstract. The article compares the seed productivity of 22 purple and 9 green basil samples brought from different ecological and geographical regions in Uzbekistan. Rozi (for purple varieties), Bakht (for green varieties) varieties were taken as model varieties and the seed productivity of this crop was determined. The highest seed yield in purple variety samples was observed in Rose (96.0 g/m2), Fioletovy blesk (96.0 g/m2), Fioletovy krupnolistnyy (98.0 g/m2), Purpurnyy korol №1 (101.0 g/m2), Fioletovy giant (102.0 g/m2), Pyat aromatov smes

(110.0 g/m2), and their seed yield per hectare was 914.2-1085.6 kg. The highest seed yield in green basil samples was observed in Bakht, Feyerverk vkusa, Vostochnyy bazar (103-106 g/m2) and was 1028.5-1055.5 kg per hectare. The most promising variety samples are recommended as a starting source for selection work and for growing in vegetable farms.

Keywords: purple and green leaf basil, seed yield, seed yield, 1000 seed weight.

Kirish. Hozirgi kunda sabzavot ekinlarining mavjud assortimentini yangi navlarni yaratish, yangi va kam tarqalgan ekinlarni introduksiya qilish orqali ko‘paytirishga erishish mumkin. Keyingi yillarda xorijiy mamlakatlarda, shuningdek, respublikamizda qimmatli sabzavot ekinlaridan biri rayhon o‘simligini sabzavotchilik xo‘jaliklarida, aholi tomorqalarida, xiyobonlarda, qolaversa ko‘p qavatli uylarning balkonlarida etishtirish odatga aylanmoqda. Rayhon manzaraliligi, dorivorligi va tarkibining inson uchun kerakli vitaminlar, mineral moddalarga boyligi bilan ham diqqatga sazovordir. Mamlakatimizning turli mintaqalarida rayhonnning juda ko‘plab mahalliy navlari ekib etishtirilmoqda va iste’mol qilishga bo‘lgan ehtiyoj kundan-kunga ortib bormoqda. Mahalliy bozorlarda va eksport uchun yangiligida yoki quritilgan holda iste’mol qilishga to‘liq javob beradigan rayhonning yangi navlarini yaratish bugungi kunning eng dolzarb vazifalaridan biridir.

SHundan kelib chiqib SPE va KITI Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasida 2020-2022 yillar davomida rayhonning turli mintaqalardan keltirilgan 31 ta nav namunalarini xo‘jalik muhim belgilari bo‘yicha, jumladan urug‘ mahsuldorligi bo‘yicha o‘rganish va seleksiya ishlari uchun boshlang‘ich manba yaratishni o‘z oldimizga maqsad qilib qo‘ydik. Ushbu maqolada binafsha va yashil bargli rayhon nav namunalarining urug‘ hosildorligi bo‘yicha ma’lumotlar keltirildi.

Tadqiqotlar uslubi. Tajribalar Belarus davlat qishloq xo‘jaligi akademiyasi ilmiy xodimlari T.V.Sachivko, V.N.Bosak va boshqalar (4) tomonidan ishlab chiqilgan “Osobennosti agrotexniki i seleksii bazilika (*Ocimum* L.)” deb nomlangan uslubiy qo‘llanma asosida (BGSXA:Gorki -2015) olib borildi.

Urug‘lar 28 fevral plyonka ostiga ko‘chat etishtirish uchun chirindi (50%), dala tuprog‘i (40%) va qipiq va maydalangan somon (10%) dan tarkib topgan aralashma tayyorlandi. Bu aralashmani 8×8, 10×10 sm o‘lchamdagi kassetalarga solindi va sug‘orilib tuvakchalarning har biriga 2-3 ta donadan urug‘lar 0,2 – 0,3 sm chuqurlikda ekildi. Aksariyat navlarning dastlabki unib chiqishi 7 kunda, yoppasiga unib chiqishi 12 kunda amalga oshdi.

Ko‘chatlar 6 aprelda ochiq dalaga ko‘chirib o‘tqazildi. Tajriba qaytariqsiz olib borildi. Hisob bo‘lmachasi maydoni 3,5 m^2. Bo‘lmachada o‘simliklar soni 20 ta. Ekish sxemasi 70x25 sm. Standart sifatida yashil bargli Baxt va binafsha rangli navlar uchun esa Rozi navi olindi va ular har 10 ta navdan keyin joylashtirildi.

Tadqiqot natijalari. Rayhon o‘simligining urug‘ hosildorligi ham muhim ko‘rsatgichlardan biri bo‘lib, O‘zbekistonning quruq subtropik sharoiti rayhon urug‘chiligi uchun juda qulay bo‘lib, issiq davrning davomiyligi bu erda yuqori va sifatli urug‘ tayyorlash imkonini beradi. SHuning uchun tadqiqotlarimizda O‘zbekistonda rayhon o‘simligi urug‘ mahsuldorligini o‘rgandik.

Buning uchun aprelning birinchi o‘n kunligida ekilgan ko‘chatlar sentyabr oyining ikkinchi o‘n kunligida yig‘ib olindi. Urug‘lar o‘simliklardan ajratib olinib, tozalandi, konditsiyaga etkazildi Binafsha rangli rayhon nav namunalaridan faqatgina to‘rttasida urug‘ hosildorligi qiyosiy Rozi navidan biroz yuqori bo‘ldi. Bular Fioletovыy krupnolistnыy, Purpurnыy korol №1, Fioletovыy gigant, Pyat aromatov smes namunalari bo‘lib, ularning urug‘ mahsuldorligi 17-19 g/o‘simlikni va hosildorligi 944,4-1055,6 kg/ga ni tashkil etdi. Bu qiyosiy navga nisbatan 6,2-18,8% ko‘p demakdir (jadval).

Binafsha rangli rayhon nav namunalarining urug‘ hosildorligi,
(2019-2021 yy.)

№	Nav namunalari	Urug‘ hosildorligi, g/m^2	Nazoratga nisbatan, % da	Bitta o‘simlikning urug‘ mahsuldorligi, g/ o‘simlik	1000 ta urug‘ vazni,g	Urug‘ hosildorligi, kg/ga	Nazoratga nisbatan,% da
1	Rozi (nazorat)	96	100	16	1,35	914,2	100
2	Qora rayhon	88	91,6	14	1,37	799,9	87,5
3	Fioletovыy blesk	96	100	16	1,34	914,2	100
4	Fioletovыy krupnolistnыy	98	102	17	1,72	971,4	106,2
5	Erevanskiy	87	90,6	15	1,35	857,1	93,7
6	Ovoщnoy FioletovыyNo1	78	81,2	13	1,85	742,8	81,2
7	Fioletovыy №2	58	60,4	10	1,32	571,4	62,5
8	Filosof №1	78	81,2	13	1,70	742,8	81,2
9	Purpurnыy korol №1	101	105,2	18	1,85	1028,5	112,5
10	Purpurnыy korol №2	90	93,7	16	1,60	914,2	100
11	Purpurnыy korol №3	77	80,2	13	1,44	742,8	81,2
12	Purpurnыy korol №4	86	89,5	15	1,46	857,1	93,7
13	L-13/2018	66	68,7	11	1,08	628,5	68,8
14	Vostorg	72	75	12	1,22	685,7	75,0
15	Fioletovыy gigant	102	106,2	17	1,65	971,4	106,2
16	Jon rayhon	94	97,9	16	1,17	914,2	100
17	Sada rayhon №2	64	66,6	11	0,87	628,5	68,8
18	Vz 003	74	77	13	1,64	742,8	81,2
19	Gulchaman	39	40,6	7	0,94	399,9	43,8
20	Bazilik fioletovыy №1	89	92,7	15	1,18	857,1	93,7
21	Pyat aromatov smes	110	114,5	19	1,75	1085,6	118,7
22	Bakinskiy dvorik	88	91,6	15	1,25	857,1	93,7
	∑ X	1852		315	31,1	17 827,2	
	x	84		14	1,41	810,3	

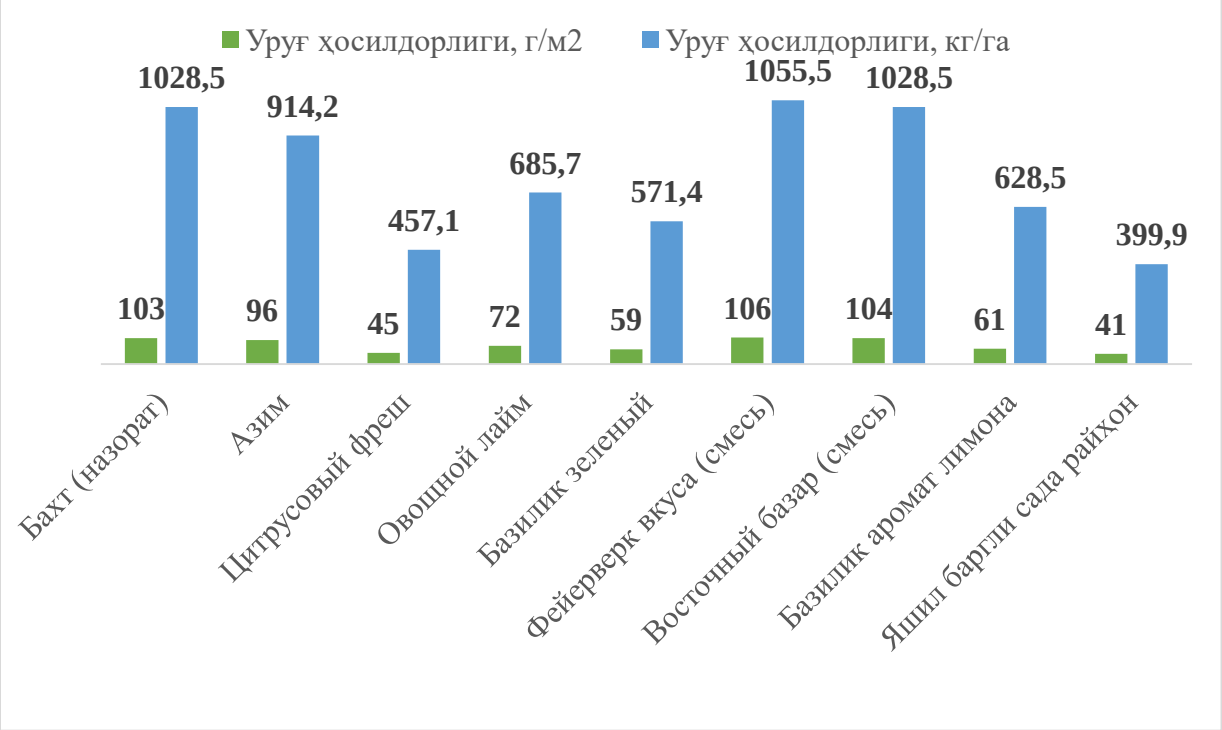
Binafsha rangli rayxon nav namunalarida urug‘ hosildorligi turlicha bo‘lib, bu o‘simlik balandligi, novdalar soni va umuman o‘simlikning morfobiologik xususiyatlariga bog‘liq ekanligi kuzatildi. SHunga muvofiq ravishda binafsha rangli rayxon nav namunalarida urug‘ hosildorligi 339,9 kg/ga dan 1085,0 kg/ga cha bo‘ldi.

Eng kam urug‘ hosildorligi Gulchaman namunada kuzatildi va ushbu namunada bitta o‘simlikning urug‘ mahsuldorligi 7 g ni, bir gektardan olingan hosildorlik 399,9 kg ni tashkil etdi. Bu qiyosiy navga nisbatan 43,8% ni tashkil etdi.

1-rasm. Binafsha rangli rayhon nav namunalarini yoppasiga urug‘lash fazasi

2-rasm. YAshil rangli rayhon nav namunalarini yoppasiga urug‘lash fazasi

Yashil rangli rayhon nav namunalaridan faqatgina Feyerverk vkusa namunasida urug‘ hosildorligi 1055,5 kg/ga ni tashkil etdi va bu qiysiy nav Baxtga nisbatan 5,6% ga ko‘p demakdir (3-rasm).



3-rasm. Yashil rangli rayhon nav namunalarining urug‘ hosildorligi, (2019-2021 yy.)

Vostochnыy bazar namunasida urug‘ hosildorligi qiysiy nav bilan teng bo‘lib, 1028,5 kg/ga ni tashkil etdi. Boshqa o‘rganilgan namunalarning urug‘ hosildorligi qiyosiy navga nisbatan 38,9-88,9% ni tashkil etdi.

Yashil rangli rayhon namunalari ham urug‘ hosildorligi bo‘yicha bir-biridan keskin farq qildi. Rayhon nav namunalarining urug‘ hosildorligi navning biologik xususiyatlariga ko‘proq bog‘liq belgi bo‘lib hisoblanadi.

Xulosalar

1. Binafsha rangli nav namunalarida eng yuqori urug‘ hosildorligi Rozi (96,0 g/m^2), Fioletovыy blesk (96,0 g/m^2), Fioletovыy krupnolistnыy (98,0 g/m^2), Purpurnыy korol №1 (101,0 g/m^2), Fioletovыy gigant (102,0 g/m^2), Pyat aromatov smes (110,0 g/m^2) kabilarda kuzatilgan va ularning urug‘ hosildorligi har gektaridan 914,2-1085,6 kg ni tashkil etgan.
2. YAshil rangli rayhon nav namunalarida eng yuqori urug‘ hosildorligi Baxt, Feyerverk vkusa, Vostochnыy bazar (103-106 g/m^2) kabilarda kuzatilgan va bu gektar hisobiga 1028,5-1055,5 kg ni tashkil etgan.
3. Rayxon nav namunalari urug‘ hosildorligi bo‘yicha bir-biridan keskin farq qiladi va bu o‘simliklarning morfobiologik xususiyatlariga juda bog‘liq hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lushits T.E. Pryano-aromaticheskie rasteniya. Minsk: Interpresservis, 2002. – 80 s.
2. Mustyase G.I. Vozdelыvanie aromaticheskix rasteniy/ G.I.Mustyase. – Kishinev:SHtiinsa, 1988. – 200 s.
3. Pastushenkov L.V., Pastushenkov A.L., Pastushenkov V.L. Lekarstvennыe rasteniya: ispolzovanie v narodnoy meditsine i bytu. L.: Lenizdat,1990. – 384 s.
4. Sachivko T.V, Bosak V.N, Kovalenko N.A, Supichenko G.N. Osobennosti agrotexniki i seleksii bazilika Ocimum basilicum L: rekomendatsii. Gorki: BGSXA-2015 28 s;
5. Fogel I.V. Nekotorыe osobennosti nakopleniya efirnogo masla u bazilika ogorodnogo (*Ocimum basilicum* L.)//Nauch.-tex. byul. VIR,1995. – Vыp. 234. – S. 78-80.
6. O‘zbekiston Respublikasi xududida ekish uchun tavsiya etilgan qishloq xo‘jaligi ekinlari davlat reestri. Tashkent, 2021.-38 b.

UO‘T 631.54

KUZGI RIJIK NAVLARI BO‘YI BALANDLIGIGA EKISH ME’YOR VA MUDDATLARI TA’SIRI

Tayanch doktorant ***Allaeva Dildor Xayitovna***
Janubiy dehqonchilik ilmiy tadqiqot instituti
Tel:+99891-320-97-90 dildor.allaeva@mail.ru

Mavzuning dolzarbligi. Mutaxassislar suv resurslarini yanada samarali boshqarish va qishloq xo‘jaligini modernizatsiya qilish zarurligini ta’kidlamoqda. Dunyo aholisining qariyb uchdan bir qismi – 2,3 milliardga yaqin kishi suv tanqisligi bo‘lgan mamlakatlarda, 10 foizi yoki 733 million kishi suv tanqisligi keskin bo‘lgan mamlakatlarda yashaydi[2]. FAO hisobotida global isish qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarish tizimlarini suv bilan ta’minlashga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda, deyiladi. Dunyoning ko‘p joylarida yog‘ingarchilik miqdori, uning muntazamligi o‘zgardi, qurg‘oqchilik hamda toshqinlar tobora ko‘payib bormoqda, buning natijasida suv tanqisligi va suv resurslari uchun raqobat kuchaymoqda.

[2] https://www.fao.org/state-of-food-agriculture/2020/ru/

Yuqoridagilardan kelib chiqib, suv bilan kam ta’minlangan maydonlarga qurg‘oqchilikka o‘ta chidamli bo‘lgan oziq-ovqat ekinlarini tanlash va uni ekin maydonini kengaytirish maqsadga muvofiqdir. Ana shunday ekinlardan biri – rыjik o‘simligidir.

Rыjik - Karamdoshlar oilasiga mansub bir yillik o‘tsimon o‘simlik. O‘simlikning ikkinchi nomi - Camelina. Bu o‘imlik oddiy, qurg‘oqchilik va issiqlikka chidamli, zamburug‘ kasalliklariga moyil emas, har xil iqlim sharoitiga va tuproq tarkibiga osongina moslashadi.

Mavzuning o‘rganilganlik darajasi. Rыjik – zanjabil, xantal va kolza kabi, karamdoshlar oilasiga mansub o‘simlik. Ushbu madaniy o‘simlikning uchta turidan rыjik ekish o‘tgan asrning 30-50-yillarida kengroq tarqaldi. Bo‘yining balandligi 80 sm gacha bo‘lgan ingichka shoxlanadigan bir yillik poyali o‘simlik [4].

Prosper plus va Zirkon o‘sish regulyatorlaridan bahorgi rыjik o‘simligi uchun foydalanilganda o‘rtacha, 2012-2014 yillarda rыjik o‘simligi bo‘yining balandligi 65,2 va 65,3 sm, bitta o‘simlikda dukkaklar soni 471,5 va 498,6 dona, novdadagi urug‘lar soni - 12,0 va 11,6 dona, ishlov berilgan variantlarda 1000 ta urug‘ning vazni mos ravishda 1,83 va 1,89 g bo‘lganligi kuzatildi [3].

Rыjik o‘simliklari, bir yillik o‘simlik bo‘lib, bo‘yi 30-80 sm balandlikda bir oz bargli poyaga ega. Urug‘lari jigarrang-to‘q sariq rangga ega, bu madaniy o‘simlikning ruscha nomiga sabab bo‘lgan [2].

Rыjik o‘simliklarining muhim parametrlaridan biri o‘simlik bo‘yining balandligidir. Bu ko‘rsatkich etishtirish uchun qulay sharoitlar bo‘lishini tavsiflaydi. o‘simlik balandligi o‘rganilganda rыjik o‘simligi 30 sm dan 80 sm gacha bo‘lishi aniqlandi [1].

Tadqiqotlarimizda o‘simlik bo‘yining balandligi urug‘lar 10 oktyabrda 8 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 89,0 sm, Karat navida o‘rtacha 84,0 sm, 10 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 91,4 sm, Karat navida 86,4 sm, 12 mln.dona urug‘ hisobida Penzyak navida 94,8 sm, Karat navida 88,2 sm, 14 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 98,6 sm, Karat navida 89,9 sm ni tashkil etdi va maydon birligida tup sonining qalinlashishi ortishi bilan o‘simlikning bo‘yi balandiligi oshishi aniqlandi (1-jadval).

1-jadval

Rыjik navlari bo‘yi balandligiga ekish me’yor va muddatlarining ta’siri (2021-2023 yy)

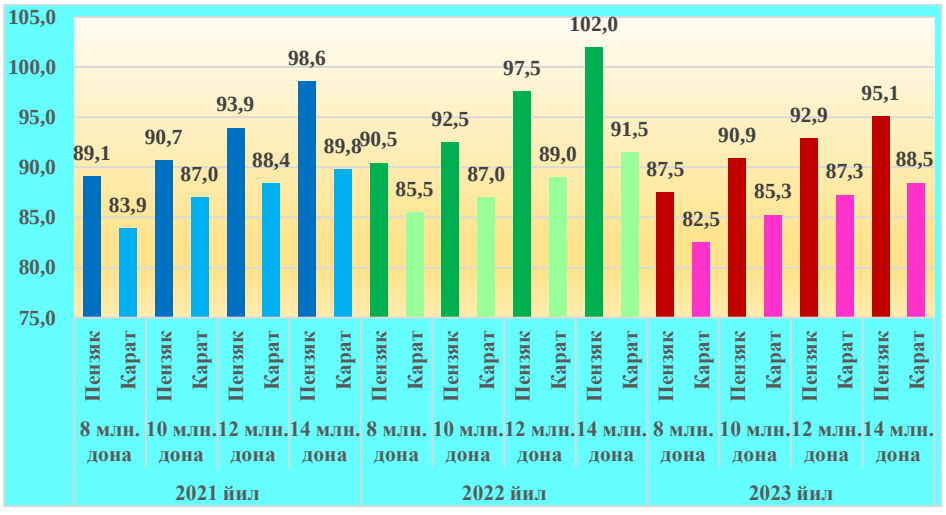
T/r	Ekish muddati	Ekish me’yori	Navlar nomi	O‘simlik bo‘yi, sm			
				2021 y	2022 y	2023 y	o‘rtacha
1	10 oktyabr	8 mln. dona	Penzyak	89,1	90,5	87,5	89,0
2			Karat	83,9	85,5	82,5	84,0
3		10 mln. dona	Penzyak	90,7	92,5	90,9	91,4
4			Karat	87,0	87,0	85,3	86,4
5		12 mln. dona	Penzyak	93,9	97,5	92,9	94,8
6			Karat	88,4	89,0	87,3	88,2
7		14 mln. dona	Penzyak	98,6	102,0	95,1	98,6
8			Karat	89,8	91,5	88,5	89,9
9	20 oktyabr	8 mln. dona	Penzyak	89,0	89,9	87,2	88,7
10			Karat	84,4	85,2	82,4	84,0
11		10 mln. dona	Penzyak	91,0	92,2	90,6	91,3
12			Karat	86,8	87,4	85,4	86,5
13			Penzyak	94,3	96,5	92,4	94,4

14		12 mln. dona	Karat	88,0	88,6	86,8	87,8
15		14 mln. dona	Penzyak	98,0	101,8	95,2	98,3
16			Karat	89,1	91,2	88,1	89,5
17	1 noyabr	8 mln. dona	Penzyak	89,0	91,0	87,3	89,1
18			Karat	84,4	86,2	82,2	84,3
19		10 mln. dona	Penzyak	91,5	93,2	90,2	91,6
20			Karat	87,6	87,8	85,4	86,9
21		12 mln. dona	Penzyak	94,2	96,8	92,4	94,5
22			Karat	87,7	89,9	87,4	88,3
23		14 mln. dona	Penzyak	98,1	101,5	95,1	98,2
24			Karat	89,0	90,6	88,3	89,3
Minimum				83,9	85,2	82,2	84,0
Mean				90,2	91,9	88,6	90,2
Maximum				98,6	102,0	95,2	98,6

Tadqiqotlarimizda olingan natijalarga ko‘ra o‘simlik bo‘yini urug‘lar 20 oktyabrda ekilganda tahlil qiladigan bo‘lsak, 8 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda o‘simlik bo‘yi Penzyak navida 88,7 sm, Karat navida o‘rtacha 84,0 sm, 10 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 91,3 sm, Karat navida 86,5 sm, 12 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 94,4 sm, Karat navida 87,8 sm, 14 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 98,3 sm, Karat navida 89,5 sm ni tashkil etdi.

Urug‘lar kech (1 noyabr) muddatida ekilganda esa bu ko‘rsatkich 8 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 89,1 sm, Karat navida 84,3 sm, 10 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 91,6 sm, Karat navida 86,9 sm, 12 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 94,5 sm, Karat navida 88,3 sm, 14 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 98,2 sm, Karat navida 89,3 sm ni tashkil etdi.

O‘simlik bo‘yi balandligi tadqiqot o‘tkazilgan yillar kesimida tahlil qilinganda, har yili turlicha ko‘rsatkichda bo‘lishi ma’lum bo‘ldi. Jumladan bu ko‘rsatkich 2021 yilda Penzyak navida 89,1-98,6 sm, Karat navida 83,9-89,8 sm ni tashkil etgan bo‘lsa, 2022 yilda Penzyak navida 90,5-102,0 sm, Karat navida 85,5-91,5 sm ni tashkil etib, 2021 yilga nisbatan Penzyak navi 1,4-3,4 sm, Karat navi 1,6-1,7 sm yuqori bo‘lganligi aniqlandi (1-rasmga qarang).



1-rasm. Ryjik navlari bo‘yining yil bo‘yicha o‘zgarishi (2021-2023 yy)

2023 yilda bu ko‘rsatkich Penzyak navida 87,5-95,1 sm, Karat navida 82,5-88,5 sm ni tashkil etib, tadqiqot yillari bo‘yicha eng kam ko‘rsatkich namayon bo‘ldi. Tahlillarga ko‘ra, Penzyak navi 2021 yilga nisbatan 1,6-3,5 sm, 2022 yilga nisbatan 3,0-6,9 sm, Karat navi esa 2021 yilga nisbatan 1,3-1,4 sm, 2022 yilga nisbatan 3,0 sm past bo‘lganligi kuzatildi. Yillar bo‘yicha o‘simlik bo‘yining o‘zgarishini yillik yog‘in miqdori va havoning nisbiy namligi ta’siriga bog‘liqligi bilan izohlash mumkin.

Xulosa qilib aytish mumkinki, Respublikaning janubiy mintaqasi sharoitida rыjik navlari bo‘yining balandligiga ekish muddatlari bo‘yicha keskin ta’sir qilmasada, ekish me’yorlari va gidrometeorologik omillar ta’sirida o‘zgarishi aniqlandi. Urug‘lar 8 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 89,0 sm, Karat navida 84,0 sm, 10 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 91,4 sm, Karat navida 86,4 sm, 12 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 94,8 sm, Karat navida 88,2 sm, 14 mln.dona urug‘ hisobida ekilganda Penzyak navida 98,6 sm, Karat navida 89,9 sm ni tashkil etib, Penzyak navi buyi Karat naviga nisbatan 5,0-8,6 sm baland bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Leus T. V., Martыnenko E. E. Xarakteristika obrazsov rыjika posevnogo iz kolleksii Instituta maslichnыx kultur NAAN po xozyaystvenno sennым priznakam //Naukovo-texnichniy byuleten Instituti oliynix kultur NAAN. – 2018. – T. 25. – №. 25. – S. 74-82.

2. Mosolov, V.P. Vozdelыvanie maslichnыx kultur v vostochnыx rayonax / V.P. Mosolov, YA.S. Levin. - M.: Selxozgiz, 1943. – S. 56.

3. Tulkubaeva S. A., Vasin V. G. Formirovanie urojaynosti i kachestvo semyan yarovogo rыjika pri ispolzovanii regulyatorov rosta //Izvestiya Samarskoy gosudarstvennoy selskoxozyaystvennoy akademii. – 2017. – №. 2. – S. 3-7.

4. SHevsova L. P., SHyurova N. A., Kalenyuk A. V. Agrobiologicheskie osobennosti i produktivnost traditsionnыx i redkix vidov maslichnыx kultur v zasushlivom Povolje //Niva Povoljya. – 2008. – №. 4. – S. 36-39.

XORAZM VILOYATINING MEVALI BOG’LAR AGROBIOSENOZIDA TARQALGAN *Aphis pomi* (De Geer, 1773) va *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (INSECTA:APHIDIDAE) BIOEKOLOGIK HUSUSIYATLARI

M. Sh. Axmedova. I.I.Abdullaev, Z.SH.Matyaqubov, R.S.Ro’zmetov, L.A. Gandjaeva, A.I.Iskandarov, M.B. Doschanova

Xorazm Ma’mun akademiyasi

mokhira1011@gmail.com

Shira bitlari teng qanotlilar (Hemiptera) turkumining Aphidinea kenja turkumiga mansub. Shiralarning morfologik jihatdan ikki shakli mavjud: qanotsiz va qanotli. Qanotlisi ikki juft teng qanotga ega bo’lib, oldingilari orqasidagidan ancha uzundir (Systematic Treatment Of Aphid Genera (Aphids On Worlds Plants.Info). Rivojlanishi to’liqsiz, ko’pincha partenogenetik: tirik tug’ish hisobiga, g’umbak fazasi bo’lmaydi. O’simlik shiralari shakli jihatidan bir necha xil bo’ladi, masalan, bular o’rtasida tirik tug’uvchi qanotsiz urg’ochilari, tuxum qo’yadigan qanotsiz urg’ochilari, tirik tug’uvchi qanotli urg’ochilari, qanotli (ba’zan qanotsiz) erkaklari bor. Tashqi ko’rinishi noksimon shaklda, kattaligi 5 - 7 mm oshmaydigan hasharot hisoblanadi. Oziqlanishi og’iz organi hartumga

aylangan sanchib so’ruvchi tipda. O’simliklar kurtagi yoki bargining shirasini so’rib oziqlanadi. Partenogenez yoki jinsiy yo’l bilan ko’payadi. Imago holida yoki tuhum holida qishlaydi. Tirik tug’adi va hayot faoliyatini so’ngiga kelib, jinsiy urug’lanadi, tuhum qo’yadi. Tuhum yoki tirik urg’ochi individ holida qishlashga o’tadi. Erta bahorda esa tuhumdan yosh shiralar chiqadi Harorat omili - shira bitlariga eng muhim ta’sir etuvchi omillardan biri hisoblanadi. Shiralar populyatsiyasi ko’payishi yoki kamayib turishiga haroratning keskin o’zgarishi asos bo’lishi mumkin. Juda issiq va quruq +30 gradusdan baland harorat, kuchli shamol, tinimsiz yomg’irlar xo’jayin o’simliklardagi shira populyatsiyalarining kamayib ketishiga sabab bo’lishi mumkin. Yomg’ir tomchilari shiralarni yuvib, asosiy xo’jayindan ajratib qo’yadi. Quruq issiq esa teri qavatlari juda yupqa va shaffof bo’lgan shiralar individlarini soyaga qochishga yoki nobud bo’lishiga sabab bo’ladi. Shiralarning xo’jayin o’simlik almashinishi va qishlashi 3 xil tipda bo’lishi mumkin: A) *Heterocyclic* tip: bunda asosiy jinsiy rivojlanish kuz faslida ya’ni xo’jayin o’simlikning vegetatsiya davri tugashiga yaqin ro’y beradi va tuhum bosqichida qishlaydi. Keyinchali mavsum boshlanganda asosiy o’simlikdan boshqa o’simliklarga ko’chib o’tib hayot faoliyatini davom ettiradi va kuz fasli kelishi bilan yana asosiy xo’jayin o’simlikka ko’chib o’tib, tuhum bosqichida qishlaydi. B) *Holocyclic* tip bunda bitta turga mansub xo’jayin o’simlikdagi shira bitlari hech qanday migratsiyasiz o’sha o’simlikda qoladi. Butalarida tuhum qo’yib qishlaydi. C) *Anholocyclis*: bu tipda jinsiy ko’payish yoki tuhum bosqichi yo’q, xo’jayin o’simlik ma’lum emas va shiralarning urg’ochi formalari tirik individ holida, partenogenetik urg’ochi sifatida qishlaydi. Heterocyclic va Anholocyclis tiplar polifag shira bitlari hisoblanadi. Aynan polifag shiralar qishloq xo’jaligi uchun xavfli zararkunandalar qatoriga kiradi (Mehrparvar M. va boshq., 2016: 74b).

O’simlik bitlari tushgan olma , nok daraxtlari barglari bujmayib qoladi, bazan esa to’kilib ketadi. Baxor oxirlarida shiralarning ko’p turlari mevali daraxtlardan boshqa o’simliklar yoki sabzavotlarga o’tadi. Ko’pgina yirtqich va parazitlar xonqizi, sirfid pashshasi, oltinko'z kabilar shiralar bilan oziqlanib, ularni miqdorini kamaytiradi. Yana bir jihati barcha shira bitlari o’simliklarga mikrobiologik kasalliklarni tashuvchisi hisoblanadi. undan tashqari o’simlik shirasi bilan oziqlangandan so’ng, to’qimalarni nobud qilib, deformatsiyaga uchratadi yoki gall kanalarini hosil bo’lishini rag’batlantiradi. Zararlangan o’simliklarda hosil 30-35% gacha kamayishi mumkin (Abdullayev va boshq. 2023)

Myzus persicae Sulzer, 1776 (Aphididae) – yashil shaftoli shirasi. Bu tur oranjereya yoki tamaki shirasi nomi bilan ham ataladi. Shaftoli barglarini zararlaydi. Xorazm viloyati sharoitida – meva va sabzavotlarga zarar keltirishi aniqlandi. Jumladan, kartoshka, karam, ba’zan g‘o‘za, agrotsenozlariga xam zarar keltiradi. Bu tur viruslar tarqatadi hamda zarari yuqoriligi bilan ajralib turadi.

To‘la sikl bilan rivojlanadigan vodiy sharoitida ikki uyli bo‘lib, birlamchi xo‘jayini shaftoli daraxtidir. Shiralar yozda bir o‘simlikdan ikkinchisiga o‘tadi va ularda ko‘payadi. Kuzda qanotli formalar paydo bo‘ladi va shaftoliga o‘tadi. Lekin harorat issiq bo‘lganda yoki yopiq sharoitda (parnik, issiqxona)da ikkilamchi (vaqtincha) o‘simliklarda urchishni qishda ham davom ettiradi. Bu to‘liqsiz siklli formasidir. To‘la siklli formasi to‘liq shaftolida o‘tadi

Aphis pomi De Geer, 1773. (Aphididae) –yashil olma shirasi. Olma daraxtlarida, pitomniklarda zarar keltiradi. Bir uyli. Olma, behi, nok, do‘lana barglarida oziqlanadi. Ba’zan, o‘rik, shaftoli va boshqa danak mevali o‘simliklarda ham uchrashi mumkin. Olma yashil shirasi olma daraxti o‘sadigan barcha hududlarda uchraydi. Qanotsiz shira yashil rangda yoki sarg‘ish-yashil, boshi jigar rang bo‘lib, shira naychalari va dumchasi qora. Qanotli zoti boshi va ko‘krak qismi qora, qorinchasi yashil rangli. Shira tana uzunligi 1,8 mm. Tuxumlarni shoxchalar po‘stlog‘i, kurtaklar asosi va bachkilarga qo‘yadi. Bahorda

kurtaklar yozila boshlash vaqtida qishlagan tuxumlardan lichinkalar chiqadi, barg shirasini so‘rishga o‘tadi. Olma gullaguncha lichinkalar yetuk asoschi zotlarga aylanadi. Keyin ular barg ostki tomoniga o‘tib oziqlanadi. Urg‘ochisi 60-70 lichinka tug‘adi. Ikkinchi bo‘g‘in lichinkalari tez rivojlanadi va 1-1,5 haftada qanotsiz yetuk urg‘ochi zotlar vujudga keladi. Qanotli shiralar ikkinchi-uchinchi bo‘g‘inlaridan boshlab chiqadi. Yozga borib kunlarning isishi va namlik yetishmasligi sababli shiralar soni keskin kamayadi. Kuzga borib jinsiy amfigon avlodlari paydo bo‘ladi va jinsiy urchiydi. Bu paytda olma daraxtlarida qanotsiz, qanotli urg‘ochi va erkak zotlar uchraydi. Bir urg‘ochi 4-5 kun davomida kuniga 3-5 tadan tuxum qo‘yadi. Tuxumlari tiniq rangli, yaltiroq bo‘ladi so‘ngra qorayadi (Blackman, R. L., Eastop, V. F. 2000: 19 b.).

Olingan natijalar: Kuzatuvlarimiz 2022 - 2023 – yillar davomida shiralar tarqalgan mevali bog’larda olib borildi. Xorazm viloyatining 5 ta: Xiva (41°37'47.30 “E” 60°17'22.26 “N”) Qo’shko’pir (41°30'13.35 “E” 60°33'12.11 “N”), Urganch (41°38'45.87 “E” 60°42'21.47“N”), Shovot (41°30'13.30“E” 60°33'12.34 “N”), Xonqa (41°28'9.22 “E” 60°15'30.93 “N”) kabi tumanlarida joylashgan mevali bog’larda shiralar faunasini o’rganish bo’yicha tajribalar amalga oshirildi va labaratoriyada tur tarkibini aniqlash maqsadida biomateriallar yig’ildi.

Fenologik kuzatishlardan ma’lum bo’ldiki, shiralarning qishki tinim davri (Noyabr oyining uchinchi dekadasi, dekabr, yanvar, fevral) Xorazm viloyati sharoitiga ko’ra Aprel birinchi dekadasigacha davom etdi. 2022-yilning oktyabr, noyabr oylariga kelib, harorat pasayishi bilan, asoschilar hosil qiluvchi tuhumlar xo’jayin o’simlikda qishlab qoldi. 2023-yil, aprel oyining birinchi o’n kunligida harorat +20 C…+25 C gradus bo’lganda dastlabki asoschilar tuhumdan chiqishi qayd etildi (1-jadval).

1-jadval

Oylar va dekadalar (mart-noyabr)																										
Mart			**Aprel**			**May**			**Iyun**			**Iyul**			**Avgust**			**Sentyabr**			**Oktyabr**			**Noyabr**		
1	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**	**1**	**2**	**3**
Aphis pomi va *Myzus persicae* 2022-2023-yillar uchun fenologik kuzatuvlar tahlili																										
0	**0**																									
		-	-	-																						
			+	+	+																					
			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
			x	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	**x**	
				=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	
				>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	>	
																						<	<	<	<	<
																							0	0	0	0

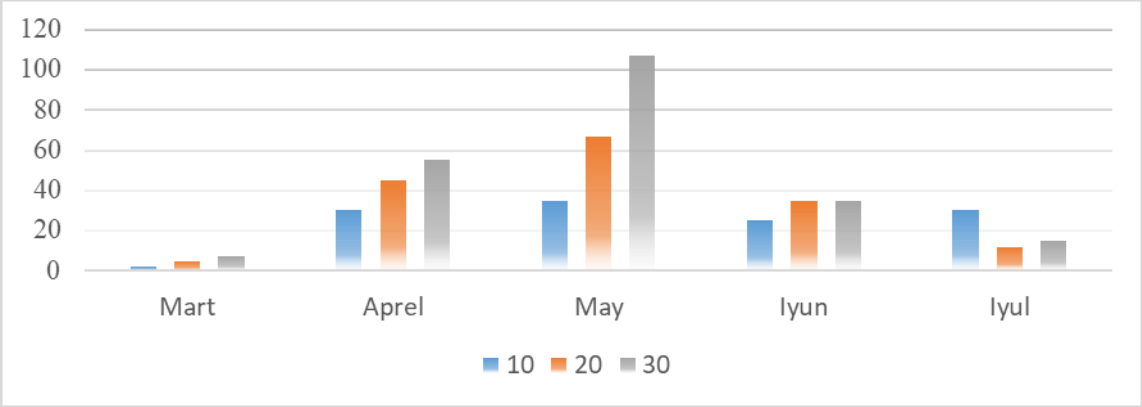
1-jadval. Mart – noyabr oylari uchun Xorazm viloyati uchun fenologik kuzatuvlar tahlili: **0** -tuhumlik davri, **-** asoschi individlar, + - yetuk asoschi individlar, ***** - qanotsiz

tirik tug’uvchi individlar, **x** – sirkalar, = - nimfalar, > - qanotli tirik tug'uvchilar, < - amfigon bo’g’in shiralari

Tuhumdan chiqqan asoschilarning voyaga yetish muddati o’rtacha 5-7 kunni tashkil etdi. Shira bitlari asoschilari dastlab o’suv nuqtasiga yaqin joylashgan nozik barglarda oziqlanishni boshladi va jadal ko’paya bordi.Asoschilarning birinchi bo’g’ini qanotsiz tirik tug’uvchi urg’ochi individlar yosh novdalarning yuqori qismida ham dastlabki to’dalarni hosil qila boshladi. Asoschilarning rivojlanishi va voyaga yetish davri mart oyining uchinchi o’n kunligidan boshlab aprelning oxiriga qadar kuzatildi. Jumladan bu yil asoschilar kechroq rivojlandi. Bu yil yanvar oyining

Tadqiqot natijalariga ko’ra bu yil asoschilarning voyaga yetish muddati o’rtacha 5-7 kunni tashkil etdi. Shira asoschilari dastlab o’suv nuqtasiga yaqin joylashgan nozik barglarda oziqlanishni boshladi va jadal ko’paya bordi. Asoschilarning birinchi bo’g’ini qanotsiz tirik tug’uvchi urg’ochi shiralar sirkalari yosh novdalarning yuqori qismida xam dastlabki to’dalarni xosil qila boshladi. Bu davrda ular o’simlikning quyosh nuri ko’proq tushadigan tomonida oziqlanishni xush ko’radi.

Shiralar tez rivojlandi va sirkalar voyaga yetib ko’payishni boshladi. Jumladan qanotsiz tirik tug’uvchi shiralar 2021-yil aprel oyining boshlarida aniqlandi. Aprel oyining birinchi yarmi shiralarning ko’plab ko’payish davrining boshlanishi xisoblanadi. Shu davrdan boshlab shiralar to’dalari kattalashib, miqdor zichligi ko’tarilib bordi. Shira to’dalarining yiriklashib borishi 2022-yil 20-aprelga to’g’ri keldi. To’dalarda shiralar miqdor zichligining ko’tarilib borishi bilan tur ichidagi munosabatlar boshqaruvchi omil sifatida nimfa va qanotli formalarni rivojlanishiga sabab bo’ladi. Jumladan shiralar to’dalari ichida dastlabki nimfalar 26-28 aprelda kuzatildi. Nimfalarning voyaga yetishi o’rtacha 6 kun davom etdi. Shiralarning ko’plab ko’payish davri Xorazm viloyati sharoitida - aprel-may oylariga to’g’ri keldi. Shiralarning rivojlanishi va populyatsiya zichligining o’zgarishi yillik, mavsumiy va ekologik shart-sharoitlarga bog’lik bo’ladi. Uning xayot sikliga etibor berilsa populyatsiya zichligining yuqorilashida 2 davr (baxorgi-yozgi va kuzgi davrlar farqlanadi. Malumki asoschilarning rivojlanish muddatida ularning soni u qadar yuqori bo’lmaydi. Masalan: 2023-yil aprel oyida 10 sm novdadagi shiralar soni o’rtacha 55 taga to’g’ri kelgan bo’lsa, may oyiga kelib bu ko’rsatgich 107 tani tashkil etdi (1-rasm).



1-rasm. Olma yashil shirasi *(A. pomi)* va yashil shaftoli shirasi (*M. persicae*) – 10 sm.li novdalarda bahor va yoz mavsumidagi zichlik ko’rsatgichlari. (oylar 3 ta dekadaga bo’lib ko’rsatilgan)

O’simliklarga keltiradigan zarari bilan bir qatorda - shira bitlari biotsenozda muhim o’rinlarni tutadi. Bir tomondan ular ko’plab yirtqich hasharotlarning ozuqa ratsionining asosi hisoblanadi (xon qizi imagosi va lichinkasi, oltinko’z va boshq.), boshqa tomondan esa ular chumolilar uchun uglevod manbai hisoblanib, ularni shira tomchilari bilan ta’minlab boradi, va chumolilar bilan birga tabiatda simbiotik aloqalarni amalga oshiradilar. Qishloq xo’jaligi tarmog’ida entomafag hasharotlar va noqulay ob havo - shiralar populyatsiyasining tabiiy ravishda qisqarishiga birmuncha yordam berishi mumkin. Ammo bitta urg’ochi shira biti partenogenez yo’li bilan bir mavsumda bir necha yuz ming individlarga ko’payishini hisobga olsak, ekinlar va bog’lardagi mevali daraxtlarga keltiradigan zarariga qo’shimcha insektitsidlar qo’llash majburiyatini yuklaydi. Bioekologik tadqiqotlarda zarakunanadalar va atrof muhit o’rtasidagi o’zaro aloqalar juda muhim. Chunki insonlar biopreparatlardan foydalanganda birinchi navbatda zararkunandalar soni va atrof muhit o’rtasidagi munosabatni tan olishi kerak va me’yyor darajasida ta’sir etishi muhim hisoblanadi. Zararkunanda hasharotlarga qarshi har qanday samarali kurash ularning dinamikasi va tabiatda tutgan o’rni, haroratning ta’siri kabi omillarni chuqur bilimni talab etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati

1. Abdullaev I.I., Ahmedova M.Sh., Matyaqubov Z.Sh., Ro’zmetov R.S., Iskandarov A.I., Doschanova M.B., Xusanov A.K. (2023) O’zbekistonda tarqalgan shira bitlari (Hemiptera:aphididae) bioekologik hususiyatlari, sistematikasi haqida umumiy ma’lumotlar-Xorazm Ma’mun akademiyasi, 30b.
2. Blackman, R. L., Eastop, V. F. (2000) “Aphids on the world’s crops (An identification and information guide)” - Second ed. London, UK John Wiley & Sons. 19 p.
3. Remaudiere G. et Remaudiere M. (1997) “Catalogue des Aphididae du monde (Homoptera Aphidoidea)” - Institut National de la Recherche Agronomique. – Paris, 473 pp.
4. Mehrparvar M., Mansouri S.M, Hatami B. (2016) “Some bioecological aspects of the rose aphid, Macrosiphum rosae (Hemiptera: Aphididae) and its natural enemies Published 1 December Biology 74pp
5. Price P.W. “General concepts on the evolutionary biology of parasites. – Evolution” - 1977. Vol. 31. N2. - P.405-420.
6. Systematic Treatment Of Aphid Genera (Aphids On Worlds Plants.Info)

ANDIJON VILOYATIDA KOMSTOK QURTINING (PSEUDOCOCCUS COMSTOKI KUV.) TARQALISHI, BIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Zafarbek Turdiyev, Andijon davlat universiteti, Zoologiya va biokimyo kafedrasi o’qituvchisi. Tel:90 1455756 zafarturdiyev2020@gmail.com.
Kozimjon Zokirov Andijon davlat universiteti, Zoologiya va biokimyo kafedrasi dotsenti. b.f.n.
Anvarjon Axmedov Andijon davlat universiteti, Zoologiya va biokimyo kafedrasi o’qituvchisi.

Annotatsiya

Komstok qurti birinchi bor O‘zbekistonda 1939-yili Toshkent viloyatida tut daraxtida topilgan. Komstok qurti hasharotlarning teng qanotli xartumlilar turkumi, koksidlar kenja (*Homoptera, Coccoinea*) turkumiga mansub ikki jinsli hayvondir. O‘zbekistonga kelib

qolgan komstok qurtga qarshi dastlabki paytlarda qo‘llanilgan kimyoviy choralari, karantin tadbirlari kutilgan natijani bermadi. 1970-1980- yillarda Sharqiy Farg‘ona xududidagi mevali o‘simliklar koksidlarini o‘rganish bo‘yicha K.Zokirov tomonidan olib borilgan ishlarida bu qurtni tadqiqotlar o‘tkazilgan barcha joylardagi mevali va ba’zi manzarali daraxtlarda uchrashini aniqlagan.

Kalit so’zlar: Komstok qurti, *Homoptera, Coccoinea,* Andijon, Asaka, Bo‘z, Xo‘jabod, polifag, oligofaglar, monofaglar, karantin, mevali bog‘lar.

Komstok qurti birinchi bor O‘zbekistonda 1939-yili Toshkent viloyatida tut daraxtida topilgan. U juda xavfli, karantin ahamiyatiga ega bo‘lgan zararkunanda hasharot bo‘lgani tufayli unga qarshi zudlik bilan olib borilgan kurash choralariga qaramay yo‘qotish imkoni bo‘lmagan. Aksincha, u maxalliy sharoitga juda tez moslanib, Toshkent viloyatining boshqa rayonlaridagi mevali daraxtlarga ham tarqab ketgan.

Komstok qurti hasharotlarning teng qanotli xartumlilar turkumi, koksidlar kenja (*Homoptera, Coccoinea*) turkumiga mansub ikki jinsli hayvondir. Tashqi ko‘rinishlaridan erkak va urg‘ochilari bir-birlaridan keskin farq qiladi. Urg‘ochilari qanotsiz, tanasi ovalsimon, 5-6 mm uzunlikda, gavdasi oq mumsimon parda bilan qoplangan bo‘ladi. Qurtning boshida uzun sanchib so‘ruvchi xartumi bo‘ladi. Erkaklari ancha mayda 1,5 mm kattalikda, qizg‘ish-qo‘ng‘ir rangli, gavdasi bosh, ko‘krak va qorin qismlardan tuziladi. Ko‘kragida bir juft qanotlari, uch juft oyoqlari, qornining ohirida bir juft uzun o‘simtalari ko‘rinib turadi. Erkaklarining xartumi bo‘lmaydi. U oziqlanmasdan, urg‘ochisi bilan qo‘shilganidan so‘ng tezda nobud bo‘ladi.

Ma’lumki, tarixiy taraqqiyot davrida tirik organizmlar ichida faqat bir xil o‘simlik bilan oziqlanuvchi monofaglar, o‘simliklarning ayrim oilalariga mansub bo‘lgan xillari bilangina oziqlanuvchi oligofaglar, xilma-xil o‘simliklar bilan oziqlanuvchi polifaglar shaklllngan. Polifaglar turli geografik mintaqalarga tushib qolganda ham o‘sha joydagi bo‘lgan o‘simliklar bilan oziqlanish imkoniyatiga ega bo‘lganliklari tufayli, ular o‘zi kelib chiqqan joylardan tashqari sayyoramizning turli qit’a va mamlakatlarga tarqalib ketgan. Komstok qurti ham oziqlanishiga ko‘ra polifag bo‘lganligi u dunyoning juda ko‘p mamlakatlariga ko‘chatlar, gullar, mevalar, sabzavotlar kabi vositalar orqali ko‘chib borib qolgan.

O‘zbekistonga kelib qolgan komstok qurtga qarshi dastlabki paytlarda qo‘llanilgan kimyoviy choralari, karantin tadbirlari kutilgan natijani bermadi. Natijada u respublikamizning boshqa viloyatlari shuningdek O‘rta Osiyo respublikalari, Qazag‘iston, Gruziya, Ozarbayjon, Armaniston kabi respubliklar xududlariga ham tarqab ketdi.

O‘zbekistonda Komstok qurtini o‘rganish bo‘yicha mashhur koksidolog A.D Arxangelskaya ish (Arxangelskaya A.D. 1939) boshlagan. Olima tadqiqotlarida bu qurtni O‘zbekistonning turli xududlarida tarqalishi, ayrim biologik xususiyatlarini bayon qilgan. Undan keyin entomologlardan P.P Arxangelskiy (Arxangelskiy P.P. 1941) [1,2]. Komstok qurtinig ba’zi biologik xususiyatlari, oziqlanishi to‘g‘risidagi materiallarni e’lon qilgan. Biroq, kyeyinchalik koksidlarni o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar deyarli to‘xtab qolib, nihoyat professor R.A.Olimjonov Leukopis pashshasining Komstok qurtini miqdoriy zichligini kamaytirishdagi ahamiyatini o‘rganish borasidagi tadqiqotlarni boshlab bergan. Komstok qurtining O‘zbekistonda tarqalishi, biologik xususiyatlarini A.N.Yelizarova (Yelizarova A. N. 1966.), A.K.Sonina (Sonina A. K. 1967.) esa bu qurtning entomofaglari va ularni komstok qurtini sonini kamaytirishdagi samaradorligini o‘rgangan [5,6].

Tojikistonda tarqalgan koksidlarni o‘rganish bo‘yicha B.Bozarov (Bazarov B. K. 1968.), tadqiqotlar olib borgan. Muallif Xisor tog‘ining janubiy tomonlaridagi daraxt va butalarda 95 tur koksidlar tarqalganligi, shular ichida komstok qurtini ham o‘simliklarni turli

organlarida oziqlanish to‘g‘risida ma’lumotlarni beradi. M. Nurmamatov va boshqalar (A.M. Nurmamatov, B.Kabulov, I.A. Nurmamatov2015) esa bu qurtning Tojikiston sharoitida ekologik, biologik xususiyatlari, yiliga uch marta avlod berishi, qurtni entomofaglari to‘g‘risida materiallarni e’lon qilishgan [3,8].

1970-80 yillarda Sharqiy Farg‘ona xududidagi mevali o‘simliklar koksidlarini o‘rganish bo‘yicha K.Zokirov (Zokirov K. 2006.) tomonidan olib borilgan ishlarida bu qurtni tadqiqotlar o‘tkazilgan barcha joylardagi mevali va ba’zi manzarali daraxtlarda uchrashini aniqlagan[4]. Biroq, keyingi o‘n yilliklar mobaynida bu hasharotni o‘rganish ishlari to‘xtab qolgan. Shu sababli biz tadqiqotlarimiz ob’yektlari qatoriga komstok qurtini ham kiritib, uni viloyatimizda tarqalishi, ozuqa o‘simliklari, qurtni ozuqa o‘simligi bilan bog‘lanishlarida o‘simlikka yetkazadigan zararlarini aniqlash kabi vazifalarni rejalashtirgan edik. Quyida olib borgan tadqiqotlarimizning olingan ba’zi materiallarni xavola qilamiz.

Komstok qurtini tarqalishini o‘rganish uchun biz Andijon viloyatining tumanlaridan, Andijon, Asaka, Bo‘z, Xo‘jabod tumanlaridagi mevali bog‘lar, xiyobonlar, ko‘chalar va ba’zi xonadonlarda bo‘lgan mevali va manzarali o‘simliklarda koksidlarni o‘rganish bo‘yicha olib borgan tadqiqotlarimizda bu joylardagi mevali va manzarali o‘simliklarda komstok qurtini tarqalganligini aniqladik. Kuzatishlarimizda kurtni sevimli ozuqa o‘simliklari mevali daraxtalardan tut, anjir, anor, shaftoli, manzarali o‘simliklardan shumtol, terak, zarang, chinor kabilar ekanligi, hasharot bu o‘simliklarni tanalari, shoxlari, novlari, mevalarining bandida va barglari kabi joylarda oziqlanayotganligini ko‘rdik. Jiddiy zararlangan o’simliklarni kuzatganimizda ularning yosh novdalari, barglarida fiziologik jarayonlar buzilishi natijasida sog’lom o’simliklarga nisbatan farqalarni o’rgandik.

Adabiyotlarda (Arxangelskaya A.D. 1939.) komstok qurti yiliga uch marta avlod berib yashashi ko‘rsatiladi. Kuzatishlarimizda Komstok qurti tuxumlik davrida qishlashini aniqladik. Kuzga borganda urg‘ochi qurtlar tanasidan ajratgan oq matoga o‘xshash to‘shamaga sarg‘ish tuxumlarini qo‘yar ekan. Erta bahorda kunlar iligach, tuxumlardan lichinkalar chiqib ozuqa o‘simligi shox va novdalariga tarqab ketadi. Komstok qurtining lichinka va urg‘ochilari tutning novda va barglarining qoplab olib o‘simlikning, to‘qima suyuqligini mutassil so‘rib hayot kechiradi. Ayrim tadqiqotlarga ko’ra, bu qurt faqat vohalardagi o‘simliklargagina zarar yetkazmay, ba’zi hollarda tog‘ oldi va tog‘li hududlardagi mevali daraxtlarda ham uchrashini ko‘rsatiladi. Qurt sanchib – so‘ruvchi uzun xartumi bilan oziqa o‘simligini qobig‘ini teshib to‘qimasidagi shiralarini so‘rib yashaydi. Hasharot oziqlanayotgan paytida uning xartumidan o‘simlik to‘qima hujayralariga so‘lagi tushadi. So‘lak tarkibi erkin aminokislotalarddan iborat bo‘lgani uchun aminokislota o‘simlik to‘qimasida avvalo plazma harakatini tezlatadi. Oqibatda to‘qimada suv almashinuvi buziladi. Shuningdek zararlangan o‘simliklarda transpiratsiya maxsuldorligi, nafas olish, fotosintez jarayonlari ham buziladi. Oqibatda zararlangan o‘simliklar o‘sishdan, rivojlanishdan orqada qoladi, sarg‘ayadi, qurib qoladi. Komstok qurti bilan zararlangan tut barglaridagi katalazaning faoliyati sog‘lom barglardagilarga nisbatan ancha past bo‘lishi sababli bunday barglarning satxi, sonini kamayishi, sarg‘ayib nobud bo‘lishi aniqlangan. Komstok qurti bilan zararlangan tutlardan pillachilik uchun olinadigan barglar 67 % gacha kamayib ketishi, o‘rtacha zararlagan tutning barglar soni, sifatini kamayishi har 1000 ta tut daraxtidan olinadigan pilla hosili 262 kg kamayib ketishi (Yelizarova A.N., Kreysberg V.E., Martirosov A.A., Sonina A.K. 1969) ma’lum bo’ldi [5,6].

Keyingi yillarda Komstok qurtiga qarshi kurashda biologik kurash choralaridan foydalanishga e’tibor kuchaydi. Natijada maxalliy sharoitda bu qurtni sonini kamaytiruvchi uch tur tekinho‘r va yirtqichlar borligi topildi. Ushbu zararkunandaga qarshi samarali kurash

choralarini ishlab chiqishda uning tarqalishi, maxalliy sharoitda qurt va o‘simlik orasida bo‘ladigan bog‘lanishlarni o‘rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekistonda Komstok qurtini o‘rganish bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar samarali natijalarni bergan bo‘lsada, koksidlar faunasi, ularni ozuqa o‘simliklari va tekinxo‘r yirtqichlari orasidagi bog‘lanishlariga oid tadqiqotlar hamon yetarli emas, deb hisoblaymiz. Ushbu muamoni nazarda tutgan holda navbatdagi tadqiqotlarimizni olib boorish shart deb hisoblaymiz.

Adabiyotlar

1. Arxangelskaya A.D. CHervets Komstoka (Pseudococcus comstocki Kuw.) // Inform. byul. po voprosam karantina rast. 1939. № 6. s. 9-11.

2. Arxangelskiy P.P. Obraz jizni chervetsa Komstoka – Pseudococcus comstocki Kuw. V Uzbekistane // Sprav. po vopr. karantina rast. M. 1941. № 1. s. 8-9.

3. Bazarov B. K faune i ekologii chervetsov i щitovok (Homoptera, Coccoidea) yujnых sklonov Gissarskogo xrebta AN.Tadj. Ущele Kondara. Vtoraya kniga. Izd. «Donish» 1968

4. Zokirov K. O‘zbekistonda Komstok qurtini (H0moptera, C0cc0idea) o‘rganish va ularga qarshi kurash choralari bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar .Farg‘ona davlat universiteti. Ilmiy xabarlar2006 yil (ilova to‘plam) 41-42.

5. Elizarova A. N. CHervets Komstoka // Zaщita rast. 1966. № 10. s. 47-48.

6. Sonina A. K. Biologicheskiy metod borbы s chervetsom Komstoka v Uzbekistane // Sb. po karantinu rast. M. 1967. Vыp. 19. s. 61-74.

7. Elizarova A.N., Kreysberg V.E., Martirosov A.A., Sonina A.K. CHervets Komstoka i merы borbы s nim // Tashkent: Gosizdat UzSSR, 1969. 124 s.

8. A.M. Nurmamatov, B.Kabulov, I.A. Nurmamatov. Osobennosti ekologii i vredononosti chervetsa komstoka *(PSEUDOCOCCUS COMSTOCKI KUW)* v Tadjikistane. Izvestiya akademii nauk Respubliki Tadjikistan. Otdelenie biologicheskix i meditsinskix nauk №4 (192), 2015

NINACHILAR (INSECTA:ODONATA) LICHINKALARINING BIOTOPLARDA TARQALISH HUSUSIYATLARI (XORAZM VILOYATI MISOLIDA)

Axmedova Mohira Shavkatovna[1], Medetov Maxset Japakovich[2]

[1]Xorazm Ma’mun akademiyasi tayanch doktoranti, mohiraahmedova21@gmail.com

[2]O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti katta ilmiy hodimi

Ninachilar (Insecta:Odonata) turkumi - biologiya fanining turli sohalarida turli tadqiqotlar uchun namuna ob'ekti bo'lib xizmat qiladi. Suv havzalarning sifatini bioindikatsiya qilish uchun har xil turdagi ninachilarning tarkibi va tarqalishi to'g'risidagi ma'lumotlardan foydalaniladi. Ninachilar qadimgi hasharotlar bo’lganligi sababli, noyob genofondning tashuvchisi ekanligini unutmasligimiz kerak, shuning uchun xalqaro miqyosda - ularning noyob turlari himoyalangan va “Qizil kitob”larga kiritilgan.

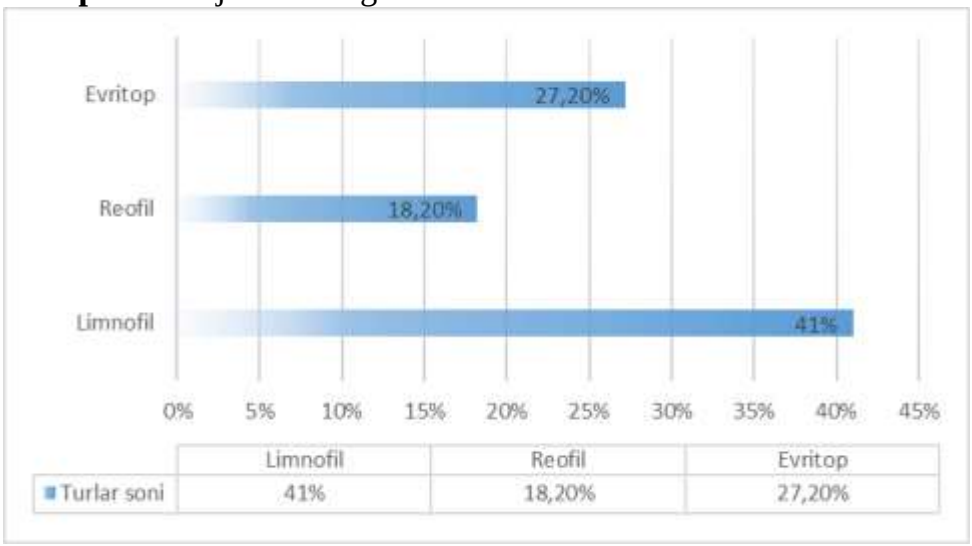
Ninachilar amfibiont hasharotlar bo’lganligi sababli, suv ekotizimida bioindikator vazifasini bajaradi. Ular suv va quruqlik ekotizimlarida ozuqa zanjirining muhim bo’lagini tashkil etib, moddalar va energiya almashinuvida muhim o’rin tutadi Ninachi lichinkalari ayniqsa, baliqlar kam bo’lgan suv havzalarida umurtqasiz hayvonlar guruhlari orasida nisbatan ko’p miqdorda biomassa hosil qiluvchi gidrobiontlar hisoblanadi.

Chivinlar dunyoning deyarli barcha joylarida keng tarqalgan bo'lib, insonlar o'rtasida o'tkir yuqumli kasalliklar tashuvchisi hisoblanadi. Asosan ninachilar lichinkalari suvda (3 oydan – 2 yilgacha) uzoq umr ko'rgani uchun suvda chivinlar lichinkalarini qirib sonini cheklab turadi. Ninachilar imagosi manbalarda qon so'ruvchi hasharotlar - *Anopheles, Aedes* hamda *Culex* avlodiga mansub turlar lichinkalarini ninachilar lichinkalari qirib, sonini stabillashtirishi haqida aytib o'tilgan. Odonata turkumining lichinkalari - suv va suv oldi qushlarining, boshqa suvda yashovchi jonzotlarning - muhim ozuqa ratsioni tarkibi ekanini aytish mumkin. Manbalarda keltirilishicha, suv qushlarining 15% kichik baliq chavoqlari hisoblansa mayda hasharotlar va ularning lichinkalari 50% dan ortig'ini tashkil etadi. Baliqlarning ichagi yorib tekshirilganda esa, asosiy ozuqa sifatida – hasharotlar lichinkalari qoldiqlari katta miqdorni tashkil qilgan [6].

Ninachilarning yuqorida keltirib o'tilgan bir qancha hususiyatlaridan kelib chiqib, Xorazm viloyati sharoitida ninachilarning Xorazm viloyati suv havzalarida tarqalgan lichinkalarini morfoekologik guruhlanishini o'rganib chiqdik. Tadqiqot olib borilgan hududning iqlimi kontinental. Eng past harorat -32 S, eng yuqori harorat +47 S ga teng. Vohada Amudaryo barcha kanallar, ekin maydonlarini suv bilan ta'minlab turadi.

Lichinkalarni ushashda gidrobiologik sachok (tutqich to'r) dan foydalanildi. Gidrobiologik tutqich aylanasi metalldan tashkil topgan diametri: 30 - 40 sm. Tutqich qismi ham yaxshi qotirilgan taxta yoki temirdan bo'lishi mumkin, uzun tutqichli. To'rning tubi - uchburchak tubli uzunligi 60 - 80 sm.li [4].

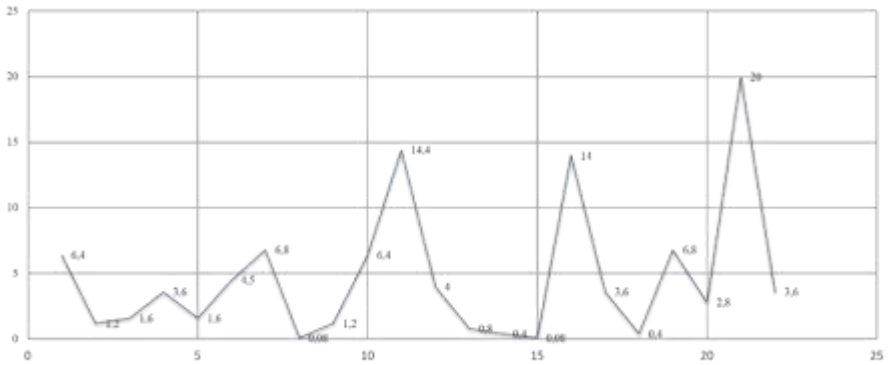
Ushlangan ninachilar lichinkalarini morfologik belgilarini aniqlagichlar yordamida turlari aniqlanib, ushlangan joyi va biotoplari qayd etib borildi [1; 2; 5]. Xorazm viloyatida 2020-2023-yillar davomida umumiy - 22 ta tur ninachilar turkumiga mansub turlar uchratildi [3]. Shundan 5 tur (22,7%) - **Zygoptera** kenja turkumiga mansub turlar. Qolgan 17 ta tur (77,3%) - **Anisoptera** kenja turkumiga mansub turlar hisoblanadi.



1-rasm. Ushlangan turlar soni (% hisobida ko'rsatilgan). Eng ko'p morfoekologik guruh: Limnofillar -41% ni tashkil etdi.

Olib borilgan tadqiqotlarimizning 2020-2023 – yillar davomida, bahor-yoz-kuz fasllarida faunistik tahlil natijalariga asosan quyidagilar aniqlandi: Lichinkalar yig'ilgan biotoplar joylashgan joyiga hamda suv havzasining holatiga qarab, morfoekologik guruhlarga ajratib chiqildi. Oqmaydigan suv havzalari (*Limnofil*), Sekin oqib turuvchi suv havzalari uchun hos bo'lgan turlar (*Reofil*), Turli suv havzalariga moslashuvchan turlar (*Evritop)* guruhlarga ajratib chiqildi. Shuningdek, olib borilgan tadqiqotlar davomida

yig’ilgan lichinkalar turlarining son jihatdan dominantlik ko’rsatgichlari ham qayd etildi (2-rasm).



2-rasm. Yig’ilgan turlarning dominantlik ko’rsatgichlari (% hisobda). Dominant turlar: *Pantala flavescens – 20%, Crocothemis servilia – 14,4%, Orthetrum Sabina – 14%*

ratsionini Xorazm viloyatida tarqalgan ninachilar lichinkalar yig’ilgan biotoplar joylashgan joyiga hamda suv havzasining holatiga qarab, morfoekologik guruhlarga ajratib chiqildi. morfoekologik guruhlari quyidagicha:

Limnofil guruh - Oqmaydigan, turib qolgan, yarim botqoqli, sekin oquvchi suv havzalarida uchrovchi turlar: *Sympecma gobica, Sympecma paedisca, Anax p. Parthenope, Crocothemis erythraea, Crocothemis servilia, Orthetrum albistylum, Orthetrum cancellatum, Orthetrum coerulescens, Sympetrum meridionale* – 9 ta tur, umumiy turlar sonini 41%ini tashkil etdi.

Reofil guruh - Muntazam ravishda sekin oqib turuvchi suv havzalarida uchratilgan turlar *G.flavipes, L.tetraphylla, Orthetrum brunneum* - 3 ta (18,1%).

Evritop guruh - Sekin oquvchi, yoki oqmaydigan suv havzalarida birdek uchrovchi evritop turlar*: I.elegans, I.fountainei, I.pumilio, A.imperator, O.sabina, S.striolatum, S.fonscolombii, S.vulgatum, P.flavescens, S.nigra* - 10 ta (27,2%) tashkil qildi. Dominantlik ko’rsatgichlari jihatdan suv havzalarida keng tarqalgan turlar: *Pantala flavescens* – 20%, *Crocothemis servilia* – 14,4%, *Orthetrum Sabina* – 14% sekin oquvchi, botqoqli suv havzalarining suv havzalarida eng ko’p biomassani tashkil qildi.

Demak bundan xulosa qilish mumkinki, amfibiont hasharotlarning lichinkalari – suv ekotizimining muhim ajralmas bo’lagi hisoblanadi va suvda va quruqlikda yashovchi organizmlarning asosiy ozuqasi tashkil etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati

1. Cham S. Field guide to the larvae and exuviae of British dragonflies. British Dragonfly Society Peterborough, UK. 2010. P. – 152.

2. Dijkstra K.D. B. & Lewington R. Field guide to the dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Dorset. 2006. P.-320.

3. Ahmedova M.SH. «O‘zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari» IV Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Respublika ilmiy-amaliy konf. Mat. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi, “Fan” nashriyoti, Toshkent 2022.14-b.

4. Dunaev E.A. Metodы ekologo-entomologicheskix issledovaniy// Moskva 1997. 44-c.

5. Popova, A. N. Lichinki strekoz faunы CCP (Odonata)// Moskva; Leningrad. Izd-vo Akad. Nauk.1953. 236-s.

6. Tixonova A.V. Ekologo-biologicheskie osobennosti strekoz i odonato kompleksы vыsotnыx poyasov Sentralnogo Kavkaza // Avtoref. diss. ... kand. biol. nauk. - Nalchik, 2012. 3-20-c.

ISTIQBOLLI CHERRI TIPIDAGI POMIDOR TIZMALARI

Aramov M.X., q.x.f.d., prof., To‘raqulov J.SH., q.x.f.f.d., Aliev B.X., assistent
Termiz agrotexnologiyalar va innovatsion rivojlanish instituti

Kirish. CHerri tipidagi mayda mevali pomidor nav va duragaylarini yaratish va ulardan foydalanish keng tus olmoqda. Bunday nav va duragaylar mevasi kichik (10-30 g), juda shirin, rangi har xil bo‘lib juda jozibador. O‘zbekistonda issiqxonalar uchun mo‘ljallangan cherri pomidorlarining Marvarid, YAntarnыy, Umid kabi navlari yaratilgan(Lyan E.E., Turaev J.M.,3023). Ochiq dalalar uchun mo‘ljallangan cherri tipidagi Fazilat, Ko‘rkam va Rubin navlari O‘simliklar genetik resurslari ITI olimlari tomonidan yaratilgan va Davlat reestriga kiritilgan. Qishloq xo‘jaligi rivojlangan Evropa mamlakatlari, AQSH, Isroil, Rossiya Federatsiyasida cherri tipidagi mevasi kichik (10-20 g), tashqi ko‘rinishi jozibador, rangi qizil, sariq, qora, pushti, mazali yangi navlarni yaratish ustida ko‘plab tadqiqot ishlari olib borilmoqda. YOvvoyi va yarim yovvoyi shakllar asosida yaratilgan bunday nav va duragaylar tashqi muhitning stress faktorlariga chidamliligi bilan ajralib turadi. Bu borada SPEvaKITI Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasida ma’lum darajada tadqiqotlar olib borilmoqda va istiqbolli tizmalar yaratilgan.

Tadqiqotlar uslubi va ob’ekti. Tadqiqotlar ob’ekti sifatida 17 ta nav namunalari va 4 ta istiqbolli tizmalar xizmat qildi. Nazorat sifatida Fazilat navi olindi. va u har o‘nta nav namunasidan keyin joylashtirildi. Dala tajribalarida urug‘lar 10-12 fevralda sepilib, ko‘chatlar 10-15 aprelda ochiq dalaga o‘tqazildi. Tadqiqotlar «Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu i podderjaniyu mirovoy kolleksii ovoщnыx paslenovыx kultur» (tomatы, persы, baklajanы) (L., VIR, 1977), «Metodicheskie ukazaniya po seleksii sortov i gibridov tomata dlya otkrытogo i zaщiщennogo grunta» (M., VNIISSOK, 1986) kabi uslubiy ko‘rsatmalar asosida olib borilib, olingan natijalarni statistik baholash dispersion usul (B.A. Dospexov, 1985) bo‘yicha «Microsoft Excel» kompyuter dasturida bajarildi. Hisob bo‘lmachasi maydoni 4,5 m^2. Bo‘lmacha 2 qatorli va undagi o‘simliklar soni 20 ta. Ekish sxemasi 90x25 sm.

Tadqiqot natijalari. 2018-2021 yillar davomida olib borilgan tadqiqotlar natijasida yakka tanlash asosida L-26/21, L-27/21, L-30/21, L-34/21 kabi qimmatli xo‘jalik belgilarni o‘zida mujassamlashtirgan istiqbolli tizmalar yaratildi.

L-26/21 tizmasi. (1 va 2 rasm) O‘rtaertapishar, o‘suv davrining davomiyligi birinchi muddatda 111 kun, ikkinchi muddatda 102 kun. O‘simligi oddiy, determinant tipda, o‘rtacha barglangan, gulshodasi oddiy va oraliq tipda. Asosiy poyasining uzunligi 72-75 sm. Mevasining vazni 7-11 g, shakli uzunchoq, indeksi 1,4, rangi ochiq qizil, o‘ziga jalb qiladigan darajada jozibador. Qattiq, transportbop. Umumiy hosildorligi 21,6-27,7 t/ga, ertagi hosildorligi 14,3-22,5 t/ga, tovarbop hosildorligi 20,5-26,3 t/ga. YAkka tanlash va avlodini baholash asosida G‘$_1$ KS 1832 duragayidan ajratib olingan.

L-27/21 tizmasi. (3 va 4 rasm) O‘rtaertapishar, o‘suv davrining davomiyligi birinchi muddatda 111 kun, ikkinchi muddatda 105 kun. O‘simligi oddiy, determinant tipda bo‘lib,

o‘rtacha barglangan, bargi mayda. Asosiy poyasining uzunligi 71-74 sm. Mevasining vazni 9 g., shakli uzunchoq, indeksi 1,6-1,8. Rangi ochiq sariq bo‘lib, o‘ziga jalb qiladigan darajada jozibador, qattiq, transportbop. Umumiy hosildorligi 23,2-24,2 t/ga, ertagi hosildorligi 15,8-15,9 t/ga, tovarbop hosildorligi 22,0-23,0 t/ga. YAkka tanlash va avlodini baholash asosida G‘$_1$ KS 1897 duragayidan ajratib olingan.

L-30/21 tizmasi. O‘rtapishar, o‘suv davrining davomiyligi birinchi muddatda 114 kun, ikkinchi muddatda 113 kun. O‘simligi oddiy, determinant tipda bo‘lib, yaxshi barglangan. Asosiy poyasining uzunligi 81-85 sm. Mevasining vazni 27-31 g, shakli uzunchoq noksimon bo‘lib, indeksi 1,3-1,5. Mevasining rangi sariq. Issiq sharoitda ham yaxshi meva tugishi bilan ajralib turadi. Eng yuqori umumiy, ertagi va tovarbop hosildorligi bilan ajralib turadi. Umumiy hosildorligi 37,5-40,6 t/ga, ertagi hosildorligi 24,0-25,7 t/ga, tovarbop hosildorligi 35,6-38,6 t/ga. YAkka tanlash va avlodini baholash asosida G‘$_1$ Medovые slivki duragayidan ajratilgan.

L-34/21 tizmasi. O‘rtapishar, o‘suv davrining davomiyligi 117 kun, ikkinchi muddatda 106 kun. O‘simligi oddiy, determinant tipda, o‘rtacha barglangan. Asosiy poyasining uzunligi 89-93 sm ni tashkil etadi. Mevasining vazni 9-13 g, shakli uzunchoq, indeksi 1,1-1,2, rangi yorqin qizil. Mevasi qattiq, transportbop. Umumiy hosildorligi 29,8-31,1 t/ga, ertagi hosildorligi 22,5-23,5 t/ga, tovarbop hosildorligi 28,3-29,5 t/ga. Tizma yakka tanlash va avlodini baholash asosida G‘$_1$ Rubinovые palchiki duragayidan ajratilgan.

1-rasm. CHerri tipidagi istiqbolli L-26/21 tizmasining umumiy ko‘rinishi

2-rasm. CHerri tipidagi istiqbolli L-26/21 tizmasining meva ko‘rinishi

3-rasm. CHerri tipidagi istiqbolli L-27/21 tizmasining umumiy ko‘rinishi

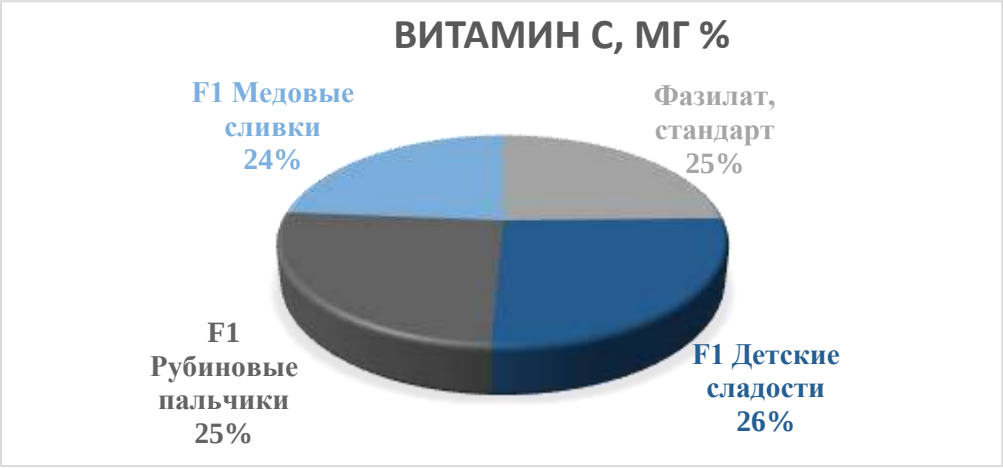
4-rasm. CHerri tipidagi istiqbolli L-27/21 tizmasining meva ko‘rinishi

1- jadval

Istiqbolli cherri tipidagi duragay va tizmalarning biokimyoviy tarkibi (2019-2021 y.y.)

Navlar	Quruq moddalar, %	Qand miqdori, %	Vitamin S, mg %	Nordon-ligi, %	Nitratlar N-NO_3, mg/kg
Fazilat, standart	6,7	5,0	31,2	0,62	12,2
F_1 Detskie sladosti	6,2	4,9	33,0	0,67	13,1
F_1 Rubinovыe Palchiki	6,3	5,0	32,4	0,70	14,8
F_1 Medovыe slivki	6,8	5,3	30,0	0,75	15,2
L-26/21	6,7	5,4	31,0	0,70	14,2
L-27/21	6,9	5,5	29,2	0,69	15,7
L-30/21	7,0	5,9	31,7	0,75	14,8
L-34/21	6,9	5,3	30,2	0,69	14,5

CHerri tipidagi tizma va duragaylarda mevaning bioximiyaviy tarkibi anchagina boy ekanligi ma’lum bo‘ldi (4.4- jadval). Quruq moddalar miqdo- ri ularda 6,2-7,0% ni tashkil etdi. SHtambsimon navlarda quruq moddalar miqdori bor –yo‘g‘i 4,4-5,1% ni tashkil etgan edi, xolos. SHtambsimon nav- larda qand miqdori 3,3-3,7% ni tashkil etgan bo‘lsa, cherri tipidagi duragay va tizmalarda uning miqdori 4,9-5,9% ni tashkil etdi. S vitaminining miqdori esa 29,2-33,0 mg% ni tashkil etdi va bu shtambsimonlarga nisbatan 4,0-4,8 mg% ga yuqori demakdir.



5-rasm. Istiqbolli cherri tipidagi duragay va tizmalarning biokimyoviy tarkibi (2019-2021 y.y.)

CHerri tipidagi tizma va duragaylarda mevaning nordonligi 0,62-0,75% ni tashkil etdi. Qandning nordonligiga (kislotaligiga) nisbati 7,0-8,0 ni tashkil etdi. Bu esa ularning shirinligini ta’minlaydi. Nitratlar miqdori esa cherri va shtambsimon- navlarda deyarli bir xil bo‘ldi.

Xulosalar. Ilk bor O‘zbekiston sharoitida cherri tipidagi nav va duragaylar to‘plami o‘rganilgan. Natijada keyingi seleksiya ishlari uchun istiqbolli boshlang‘ich manba ajratilgan. L-26/21, L-27/21, L-30/21, L-34/21 kabi istiqbolli tizmalar ajratilgan, ular

keyingi seleksiya ishlari uchun qimmatli boshlang‘ich manba bo‘lishi bilan bir qatorda yangi navlar yaratishuchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lyan E.E., Turaev J.M. Dostijeniya seleksii teplichnыx tomatov NII ovoщe-baxchevыx kultur. Jurnal Agro science. № 1(1), 2023. – 31-33 b.
2. Metodicheskie ukazaniya po izucheniyu i podderjaniyu mirovoy kolleksii ovoщnыx paslenovыx kultur (tomatы, persы, baklajanы) (L., VIR,) 1977. – 23 s.
3. Metodicheskie ukazaniya po seleksii sortov i gibridov tomata dlya otkrытogo i zaщiщennogo grunta» (M., VNIISSOK, 1986. – 76 s.

UDK:631.82:631.54+631.55

MINERAL VA ORGANIK O‘G‘ITLARNING SHIRINMIYA O‘SIMLIGI O‘SISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGIGA TA’SIRI

Ortikov T.K.-SamDU, dotsent
Egamov O.I.-SamDU, magistrant

SHirinmiya muhim dorivor o‘simlik hisoblanadi. Undan dori-darmon ishlab chiqishda xom-ashyo sifatida foydalanish bilan birga xalq tabobatida turli xil kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Oxirgi yillarda shirinmiya plantatsiyalari tashkil etilib ularda ushbu dorivor o‘simlik madaniy ekin sifatida etishtirilmoqda [1]. SHirinmiya dorivor ekinidan yuqori va sifatli hosil olishda uning oziqlanishini mineral va organik o‘g‘itlar hisobiga boshqarish dolzarb masala hisoblanadi. CHunki o‘g‘itlar o‘simliklar o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligida muhim rol’ o‘ynaydi[2,3,4]. Ushbu masalalarni o‘rganish maqsadida Xorazm viloyati Qo‘shko‘pir tumanida o‘tloq tuproqda shirinmiya ekini bilan dala tajribasi o‘tkazildi. Dala tajribasi 5 ta variantdan iborat bo‘ldi:

1. O‘g‘itsiz nazorat
2. N100P75K50
3. N150P105K75
4. N200P150K100
5. 30 t/ga go‘ng
6. N100P75K50+30t/ga go‘ng

Dala tajribasi umumqabul qilingan uslublar asosida qo‘yildi va o‘tkazildi. Biometrik o‘lchashlar, fenologik kuzatishlar va kimyoviy analizlar standart uslublarda olib borildi.

Tadqiqotda azotli o‘g‘it sifatida ammiakli selitra, fosforli o‘g‘it sifatida oddiy superfosfat, kaliyli o‘g‘it sifatida kaliy xlorid ishlatildi. Organik o‘g‘it sifatida yarim chirigan qoramol go‘ngi qo‘llanildi.

Bitta paykalning umumiy maydoni 216 m2, shundan 108 m2 hisob-kitob maydonini tashkil etadi. Bitta paykalning maydoni 7,2 metr, uzunligi 30 metr. Tajribada shirinmiyani ekish sxemasi 90x25 sm. Bitta paykalda 8 qator shirinmiya ildizpoyasi o‘tqazildi.

Tadqiqot natijalarini ko‘rsatishicha, o‘g‘it qo‘llanilmaganda shirinmiya o‘sish va rivojlanishi sust kechadi. Bu Xorazm viloyati o‘tloq tuproqlarida harakatchan oziq moddalar miqdorini nisbatan kamligi va shirinmiya oziqlanishiga to‘liq javob bera olmasligi bilan bog‘liq. Mineral va organik o‘g‘itlar alohida va birgalikda qo‘llanilganda shirinmiya o‘simligining o‘sish va rivojlanishi o‘g‘itsiz nazorat variantiga nisbatan sezilarli kuchaydi.

Bu mineral va organik o‘g‘itlar alohida va birgalikda qo‘llanilganda tuproqda harakatchan oziq moddalar miqdorini ortishi bilan bog‘liq. CHunki ushbu o‘g‘itlar qo‘llanilgan variantlarda tuproqda ammoniy va nitrat shaklidagi azot, harakatchan fosfor va almashuvchan kaliy miqdori o‘g‘it berilmagan nazoratdagiga nisbatan keskin ortdi. Tuproqda odatda ammoniy shaklidagi azot miqdori nitrat shaklidagi azot miqdoridan kam bo‘ladi. Lekin, ayrim hollarda ammoniy shaklidagi azot miqdori nitrat shaklidagi azot miqdoridan yuqori bo‘ladi. Ayniqsa tuproq namligi optimaldan yuqori bo‘lgan sharoitda bu holat yuzaga keladi. Bunda mineral o‘g‘itlar me’yorini N100P75K50 dan N200P150K100 gacha ortib borishi tuproqda o‘simlik o‘zlashtira oladigan shakldagi oziq moddalar miqdorini ortib borishiga olib keldi. 30 t/ga me’yoridagi qoramol go‘ngini qo‘llash ham tuproqdagi oziq moddalar miqdorini oshirdi. SHu bilan birga tuproqda kechadigan ammonifikatsiya va nitrifikatsiya jarayonlariga ijobiy ta’sir qilib tuproqda tabiiy ravishda ammoniy va nitrat shaklidagi azot ionlarini to‘planishini sezilarli ko‘paytiradi. Organik o‘g‘itlar tuproqda harakatchan shakldagi fosforli birikmalarni o‘simlik o‘zlashtiraolmaydigan holatga o‘tib ketishini kamaytiradi va tuproq fosfor rejimini nisbatan yaxshi holatda bo‘lishini ta’minlaydi. Organik o‘g‘itlar o‘simliklarni oziq moddalarni o‘zlashtirishi uchun sharoitni yaxshilaydi, ya’ni bunday organik o‘g‘itlar hisobiga yuzaga kelgan sharoitda o‘simliklar oziq moddalarni o‘zlashtirishi kuchayadi. Mineral va organik o‘g‘itlar birgalikda qo‘llanilgan N100P75K50+30 t/ga go‘ng variantida ham o‘simlik o‘zlashtira oladigan shakldagi oziq moddalarning miqdori yuqori darajada bo‘ladi. SHuning uchun ham shirinmiya o‘simligining o‘sish va rivojlanishi, biomassasining ortishi N200P150K100 va N100P75K50+30tra go‘ng variantlarida kuzatildi. Mineral o‘g‘itlar me’yori ortib borishi bilan o‘simlikning biometrik ko‘rsatkichlari va fenologiyasi yaxshilanib bordi. Bunda shirinmiya o‘simligi bo‘yi, bitta o‘simlikdagi poya hamda novdalar soni, o‘simlik biomassasi mineral va organik o‘g‘itlar qo‘llanilganda sezilarli ortdi. Bu shirinmiya o‘simligini oziq moddalarga talabi kuchli ekanligini ko‘rsatadi. SHu bilan birga shirinmiya o‘simligining azotli, fosforli va kaliyli oziqlanishi shirinmiya o‘simligida kechadigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga kuchli ijobiy ta’sir qilishi va shuning hisobiga o‘simlik o‘sishi va rivojlanishi jadallashishini isbotlaydi. SHu bilan birga shirinmiya o‘simligi o‘suv davri davomida tuproqning meliorativ holatini yaxshilab boradi va bu holat mineral o‘g‘itlarning ta’sirini kuchaytiradi va samaradorligini oshiradi.

Mineral va organik o‘g‘itlar tuproqda harakatchan oziq moddalar miqdorini sezilarli oshirib shirinmiya o‘simligi o‘sish va rivojlanishini jadallashtirib hosil to‘planishiga ijobiy ta’sir qiladi. O‘g‘it berilmagan nazorat variantida shirinmiya hosildorligi Xorazm tumani o‘tloq tuproqlari sharoitida juda past bo‘lishi aniqlandi. O‘tloq tuproqlar sharoitida shirinmiyani oziqlanishi uchun tabiiy ravishda hosil bo‘ladigan harakatchan oziq-moddalar to‘laqonli bo‘la olmasligi ma’lum bo‘ldi. CHunki o‘g‘it qo‘llanilmagan nazorat variantida harakatchan oziq moddalar miqdori eng past darajada bo‘ldi. Mineral o‘g‘itlar me’yori ortib borishi bilan shirinmiya hosildorligi ortib bordi. Bunda shirinmiyaning eng yuqori hosildorligi N200P150K100 variantida kuzatildi. Mineral o‘g‘itlarning yuqori me’yorilarida olingan hosil 30 t/ga me’yorida yarim chirigan qoramol go‘ngi qo‘llanilgan variantdagidan yuqori bo‘ldi. Mineral va organik o‘g‘itlar birgalikda qo‘llanilgan variantda hosil eng yuqori darajada bo‘ldi. Bu ushbu variantlarda tuproqda harakatchan oziq moddalarni shirinmiya o‘suv davrida keskin ortishi bilan bog‘liq bo‘ladi.

SHunday qilib, mineral va organik o‘g‘itlar Xorazm viloyati o‘tloq tuproqlari sharoitida shirinmiya hosildorligiga ishonarli ta’sir ko‘rsatadi. Bunda shirinmiya hosildorligi o‘g‘it berilmagan nazorat variantidagiga nisbatan sezilarli yuqori bo‘ladi. Bu mineral va organik o‘g‘itlar birgalikda va alohida qo‘llanilganida tuproqda o‘simlik o‘zlashtiraoladigan

harakatchan oziq moddalar miqdorini keskin ortishi va natijada shirinmiya o‘simligi o‘sishi hamda rivojlanishini yaxshilanishi bilan bog‘liq.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Mixaylova V.P. Zapasы, rasprostranenie i opыt po vvedeniyu v kulturu solodki v Kazaxstane// Voprosы izucheniya i ispolzovaniya solodki v zasolennыx pochvax. M.-L.:Nauka, 1966.-S.25-32

2. Toshbekov U., Altmishev A. Texnologiya snijeniya urovnya i mineralizatsii podzemnыx vod s pomoshyu rastitelnыx resursov. Monografiya. Guliston, GulGU, 2017. -S. 25-42.

3. Raxmonov I. Toshbekov U. Fitomelioratsiya zasolennыx pochv s pomoshyu posevov solodkovogo kornya (Glycyrrhiza glabra)// Vladimirskiy zemledelets, N2(92), 2020.-C.33-39

4. Umarova Munisa, Kuziev Abdukodir, Kadirova Dilrabo, Namozov Normamat and Shadieva Nilufar. Influence of soil treatment methods and standards of mineral fertilizers on growth and development of malt and soil fertility// XXII International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies (EMMFT-2020). Volume 244, 2021. P.1-8

УДК 591.69-82

ЗАРАЖЁННОСТЬ ПАРАЗИТОЗАМИ СТРАУСОВ

[1,2]Ибрагимова С.У., [1,2]Ганджаева Л.А., Явкачев Д.[2]

[1]Хорезмская академия Маъмуна, Хива, ул. Марказ, 1. Узбекистан, e-mail: tulipa_83@mail.ru

[2]Ургенчский государственный университет, ул. Х.Алимжана 14, Ургенч, Узбекистан, e-mail: ibragimovasohiba94@gmail.com

Страусы могут быть заражены своими собственными специфическими паразитами, а также внешними и внутренними паразитами других птиц, некоторыми паразитами жвачных животных и енотов [1].

На сегодняшний день большинство видов эндопаразитов известно у страусов, то же самое касается и видов внешних паразитов. Большинство научных публикаций и статей посвящены страусам из Европы, Америки. Но очень мало материалов в Центральный Азии.

Целью настоящей работы было определение гельминты у африканских черных страусов, завезенных в Кушкупирский район Хорезмской области, с указанием их распространения в течение 2020-2022 гг.

Исследование проводилось с сентября 2020 года по февраль 2022 года на ферме "Ибрат-Рузмат", расположенной в Кушкупирском районе Хорезмской области. Хорезмская область расположена на северо-западе Республики Узбекистан. Ее площадь составляет 6,1 тыс. кв. км и занимает 1,4% территории Узбекистана.

Изучение заражение африканских черных страусов в наших условиях является глобальной проблемой. В связи с этим возникла необходимость исследования гельминтофауны и передачи гельминтозов у адаптированных страусов, обитающих в Хорезмском оазисе.

С 2017 года на фермах "Ибрат-Рузмат" в Кушкупирском районе Хорезмской области успешно выращивают африканских черных страусов. Но в последние годы значительная часть страусов ежегодно погибает от различных заболеваний. Гельминты являются основной причиной многочисленных заболеваний страусов. Изучение видов гельминтов и выявление особенностей очагов этих заболеваний в северном регионе Узбекистана послужит основой для создания мер борьбы [2-4].

Видовой состав гельминтов у страусов в Хорезме еще не выяснен, и эксперименты с гельминтами до этого момента не проводились. Для распространения заболеваний и их массового размножения видовой состав гельминтов имеет решающее значение. Для этого были проведены эксперименты по определению зараженности паразитов.

В литературе имеются лишь широкие обобщения о видах гельминтов, которые авторы исследовали. В связи с этим в течение июня и июля 2020-2022 гг. авторы провели тщательные гельминтологические исследования 2-3-месячных птенцов страуса. Авторы исследовали кишечные ткани и паразитологические образцы африканских черных страусов (*Struthio Camelus Australis*). Страусы были вскрыты после усыпления хлороформом.

Для изучения паразитов была удалена пищеварительная система, и тонкий кишечник был разрезан на переднюю, среднюю и заднюю части одинаковой длины. Из каждой части кишечника отбирали химус и собирали крупных гельминтов [5].

Паразитологический анализ в кишечнике проводился для поиска и подсчета обнаруженных цестод. Затем были сделаны тотальные микроскопические препараты, которые использовались для идентификации гельминтов.

Для каждого вида рассчитывали среднее значение интенсивности инвазии. Параметры инвазии определялись отдельно для каждого отдела кишечника.

Исследования проводились с помощью гельминтокапрологического обследования.

Гельминтокапрологическое обследование подразделяется на следующие группы:

-гельминтоскопические (обнаружение гельминтов или их фрагментов);

-гельминтоовоскопические (в переводе с латинского означает "яйцо-яйцо" - обнаружение яиц гельминтов)

Из 55 страусов было определено, что 47 были заражены гельминтами. Установлено, что 12 вида паразитических червей из групп Cestoda, Trematoda и Nematoda (Таблица 1).

По нашим наблюдениям, все гельминты оказались инвазивными видами. По данным, был обнаружен один вид цестод: *Houttuynia struthionis,* один вид трематод: *Philophthalmus gralli* и 10 вид нематод: *Codiostomum struthionis, Libyostrongylus dentatus n.sp., Libyostrongylus douglassii, Capillaria* spp., *Struthiofilaria megalocephala, Paranchocerca struthiononus, Cyrnea colini, Dicheilonema rheae, Baylisascaris* spp., *Syngamus trachea* (рис. 1).

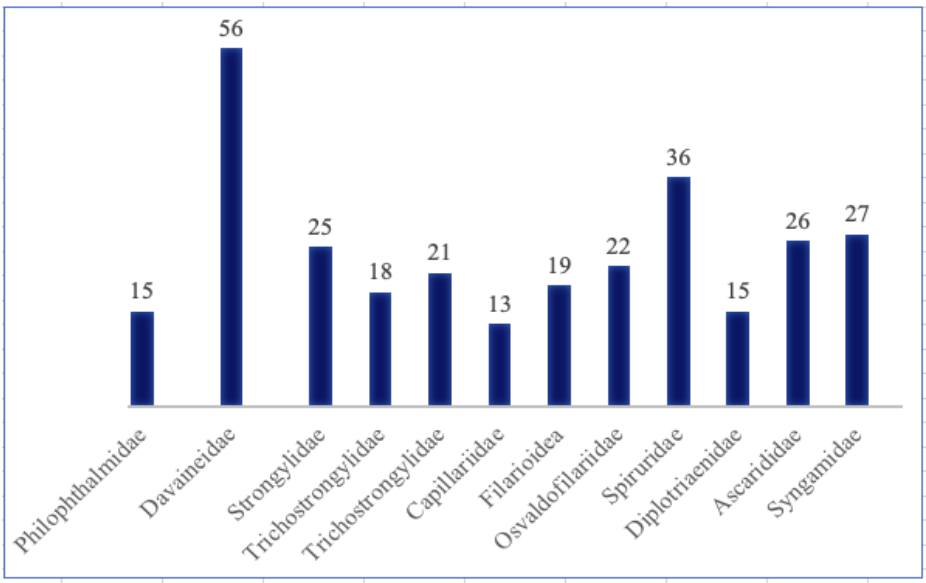
Таблица 1

Заражённость паразитозами страусов

№	Вид	Семейство	Класс	Зараженный часть тела	Экз.
1.	*Philophthalmus gralli*	Philophthalmidae	Trematoda	Глаза	15

2.	*Houttuynia struthionis*	Davaineidae	Cestoda	Тонкая кишка	56
3.	*Codiostomum struthionis*	Strongylidae	Nematoda	Желудок	25
4.	*Libyostrongylus dentatus n.sp.*	Trichostrongylidae		Желудок	18
5.	*Libyostrongylus douglassii*	Trichostrongylidae		Желудок	21
6.	*Capillaria* spp.	Capillariidae		Провизорная кишка	13
7.	*Struthiofilaria megalocephala*	Filarioidea		Желудок	19
8.	*Paranchocerca struthiononus*	Osvaldofilariidae		Кишечник	22
9.	*Cyrnea colini*	Spiruridae		Торакальная полость	36
10.	*Dicheilonema rheae*	Diplotriaenidae		Легкие	15
11.	*Baylisascaris* spp.	Ascarididae		Брюшная полость	26
12.	*Syngamus trachea*	Syngamidae		Желудок	27

В условиях Хорезма у страусов наибольшим видовым богатством отличается класс Nematoda. Специфический паразит, называемый цестодом, был впервые идентифицирован российскими учеными в 1970-х годах. Однако в Узбекистане он не был обнаружен. В исследование из 47 обследованных страусов этот вид обнаружено в 15-30 экз. у 2 -месячных и 28-60 экз. у 3-месячных. Согласно данным о зараженности молодых страусов, была выше у 3-месячных страусов и колебалась в пределах 25-35%.



1- Рис. Количества видов по семействам

Причиной всему оказалась иммунная система страусов. Глубоко внедрившиеся сколексы цестод присутствовали во всем тонком кишечнике страусов, от железистого желудка до входа в слепые отростки.

В двенадцатиперстной кишке обитают только ювенильные формы. Взрослые цестоды в основном паразитируют в желудочно-кишечном тракте. До анальной области также можно увидеть зрелых цестод.

Присутствие этих видов на большом количестве молодых страусов говорит о том, что они нашли промежуточных хозяев и подходящие условия для своего роста. Согласно приведенной выше информации, цестоды могут быть обнаружены во всем кишечнике страусов. Присутствие этих видов на большом количестве молодых страусов говорит о том, что они нашли промежуточных хозяев и подходящие условия для своего роста.

Многочисленные детеныши страусов на ферме погибли в результате значительной патогенности обнаруженных нами цестод и нематод. Анализ эволюции этого вида не было исследовано. Проведено комплексное исследование гельминтов для определения видового состава паразитов, а также причин смерти молодых страусов.

По данным, в полости тела было обнаружено 15-25 личинок. Разнообразие видов гельминтов оказывает существенное влияние на развитие заболевания и их массовое размножение. Нами были проведены исследования только по определению зараженности паразитами.

Список литературы

1. Eslami A., Rahmat H., Meshgi B., Ranjbar-Bahadori S. Gastrointestinal Parasites of Ostrich (*Struthio camelus domesticus*) Raised in Iran. Iranian Journal of Veterinary Research. 2007. Is. 8. P. 80-82.

2. Ибрагимова С.У., Ганджаева Л.А. Нематоды африканского страуса (*Struthio Camelus Australis*) в Хорезмской области // Исследование путей совершенствования научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде: сборник статей Международной научно-практической конференции (Магнитогорск, 27 мая 2022 г.). Уфа: Издательство Omega Science. 2022. С. 17-18.

3. Ибрагимова С.У., Ганджаева Л.А. Цестоды африканского черного страуса (*Struthio Camelus Australis*) в Хорезмской области // Исследование путей совершенствования научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде: сборник статей Международной научно-практической конференции (Магнитогорск, 27 мая 2022 г.). Уфа: Издательство Omega Science. 2022. С. 18-20.

4. Ibragimova S., Gandjaeva L., Abdullaev I., Bekchanova M. The First Record of Nematodes in Ostriches (*Struthio Camelus* Linnaeus, 1758) of Uzbekistan. WSEAS Transactions on Environment and Development. 2023. Is. 19. P. 393-399. DOI: 10.37394/232015.2023.19.36

5. Pulido-Murillo E.A., Tkach V.V., Pinto H.A. The life cycle of *Philophthalmus aylacostoma* n. sp. (Trematoda: Philophthalmidae), a new eye fluke species transmitted by *Aylacostoma* spp. (Gastropoda: Thiaridae) in Brazil. Parasitol. Res. 2022. vol. 121. no. 3. P. 933-944. DOI: 10.1007/s00436-022-07447-1

UDK 81:631.525

O‘ZBEKISTON JANUBIDA ETISHTIRILGAN KOTOVNIK EKININING EFIR MOYI KOMPONENTLAR TARKIBI.

M.X.Aramov- q.x.f.d., professor. SPEvaKITI Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasi direktori
S.X.Qarshieva-Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti, 2-bosqich tayanch-doktoranti
SPEvaKITI Surxondaryo ilmiy tajriba stansiyasi, tel: (91) 235-61-61,
E-mail: aramov-muzaffar@mail.ru

Annotatsiya. *Mazkur maqolada kam tarqalgan sabzavot ekini kotovnikning kelib chiqishi, tarqalishi va qimmatli tarkibi, ahamiyati yoritilgan. Kotovnik ekinidan ajratib olingan efir moyi va uning tarkibi haqida ma’lumotlar berilgan.*

Kalit so‘zlar: *efir moyi, geraniol, dipenten, karvalol, limonen, nerol, pulegon, terpen, sitral, sitronelol.*

Kirish. Xushbo‘y hidli o‘simliklar va ulardan olinadigan ba’zi mahsulotlar (tarkibida efir moyi bo‘lgan o‘simliklardan olingan xushbuy suvlar, smolalar va efir moylari) qadimdan ma’lum. Odamlar bu mahsulotlardan kasalliklarni davolashda, ovqat tayyorlashda keng foydalanib keldilar [8].

Tarkibiy jihatidan qimmatli bo‘lgan ekinlardan biri kotovnik ekini hisoblanadi.

Kotovnik (Nepeta cataria var. citiodora)- labguldoshlar (yalpizdoshlar) oilasiga mansub, ko‘p yillik o‘simlik hisoblanadi. Er yuzasida keng tarqalgan o‘simliklardan biri bo‘lib, Tinch okeanidan (YAponiya, Koreya, Primore o‘lkasi), Atlantika okeani (Ispaniya, Marokash, Kanar orollari) hamda O‘rta er dengizidan Alp tog‘lariga qadar kotovnikni uchratish mumkin. [4].

Kotovnik o‘simligining 250 dan ortiq turlari ma’lum bo‘lib, u Rossiyaning dasht, o‘rmon-dasht qismidagi butazor va bog‘larida, G‘arbiy Evropa, MDH, O‘rta Osiyo, Kavkaz, G‘arbiy Sibir va Uzoq SHarq davlatlarida o‘sadi. SHuningdek, kotovnik SHimoliy Amerika, Janubiy Afrika va YAponiyada ro‘yxatga olingan. Kotovnik G‘arbiy Evropa va AQSHda madaniylashtirilgan [8].

Kotovnikning poyasi, bargi va gullaridan keng foydalaniladi. YAngi uzilgan va quritilgan barglaridan xushbo‘y choy, sirka, sous, turli xil salatlar tayyorlanib, baliq va go‘sht maqsulotlaridan tayyorlanadigan taomlarda ziravor sifatida ishlatiladi. Kotovnik qandolat masulotlarini ishlab chiqarishda, parfyumeriya sanoatida sovun, shampun va boshqa mahsulotlar tayyorlashda samarali foydalaniladi [2].

Kotovnik uzoq vaqtlardan buyon tibbiyotda ishlatilib kelinmoqda. Bu o‘simlik organizmning yallig‘lanishiga qarshi vosita bo‘lib, antiseptik va sedativ xususiyatga ega. Kotovnik ishtaha ochadi, oshqozon-ichak va ovqat hazm qilish faoliyatini yaxshilaydi. Kamqonlik, yurak-qon tomir va asab kasalliklarini davolashda keng qo‘llaniladi.

Bundan tashqari, kotovnik teridagi chipqon, shish va uning yallig‘lanishini davolashda antibiotik sifatida ishlatiladi. Kotovnik qo‘rg‘oshin bilan zaharlanishning oldini oladi. [3].

Kotovnik oksidlanishga qarshi faol qobiliyatga ega. Kotovnik mahsulotlarni xushbo‘y qilish bilan bir qatorda mog‘or zamburug‘lariga ta’sir etib, mahsulotlarni sifatli saqlanishida foyda keltiradi [1].

Kotovnikning tarkibida parfyumeriya sanoatida ishlatiladigan efir moyi (0,1-0,4%) mavjud, kuchli limonli hidga ega bo‘lgan efir moyli Citriodora Dum.turidan maxsus foydalaniladi, shuningdek, uzoq vaqtlardan beri asal beradigan o‘simlik sifatida etishtiriladi [7].

Kotovnik tarkibidagi limon hidi bo‘lgan efir moyi (0,5% gacha) mavjud bo‘lib, uning tarkibiy qismini nepelakton (42%) va nepetal angidrid tashkil etadi. SHuningdek, tarkibida geraniol, dipenten, karvalol, limonen, nerol, pulegon, terpen, sitral, sitronelol kabi biologik faol moddalarni saqlaydi. Kotovnikning efir moyi mikroblarga ayniqsa, mog‘or zamburug‘larga qarshi kurashda samarali vosita hisoblanadi [2].

Efir moyining barcha aniqlangan komponentlaridan 27,2% monoterpenlar, ularning asosiy qismi limonen (26,0%). Limon hidi sitral (6,9%) mavjud. Efir moyi tarkibiga quyidagi asosiy birikmalar sinflari kiradi: monoterpenlar - 1,1%, monoterpen spirtlari - 71,2%, monoterpen aldegidlari - 19,3%. Kimyoviy tarkibida: geranial (21,1%), geraniol (25,1%), limonen, pinen (26,0%), sitral (18,9% gacha), linaliol (0,1%)), linalil atsetat (2,7%), sitronellol (5,6%), terpinil atssetat (18,8%) va boshqalar. Efir moyidan tashqari, kumarinlar va flavonoid glikozidlarni o‘z ichiga oladi. Barglarida vitamin C, karotin, glikozidlar, aminokislotalar topilgan [9].

Efir moyi o‘simlikning ommaviy gullash davrigacha asta sekin to‘planishi kuzatiladi, shu jumladan - to‘pgullardagi maksimal tarkib (0,47-2,98%), barglarda - 0,17-0,99%. Keyin efir moyining tarkibi asta-sekin kamayadi.

Moy tarkibining o‘zgarishi oksidlanish-qaytarilish jarayonlari bilan aniqlanadi. Bu butun vegetatsiya davrida to‘yinmagan spirtlar (geraniol va nerol) hosil bo‘lishiga olib keladi. Gullash davrida o‘simliklar reduksiyalashadi, bu esa efir moyidagi to‘yinmagan spirtlar miqdorining keskin kamayishiga va ko‘proq to‘yingan birikmalar miqdorining oshishiga olib keladi. Bundan tashqari, asosan geraniol tiklanadi, nerol esa oksidlanish jarayonlariga ko‘proq moyil bo‘ladi. Efir moyining tarkibi va ayniqsa, vegetatsiyaning turli bosqichlarida geraniolning tarkibi barglar va gullarda deyarli parallel ravishda o‘zgaradi [6].

O‘simliklar efir moyi ishlab chiqarishning kunlik dinamikasida tarkibi o‘zgarib turadi, ya’ni ertalabki va kunduzgi vaqtlarda efir moyining chiqishi kechki soatlarga qaraganda 2-2,5 baravar yuqori bo‘lgan [4].

Kesilgan massaning uzoq vaqt quritilishi efir moyining hosildorligiga turli ta’sir qildi. Kotovnik o‘simligi quritilganda dastlabki besh kun ichida efir moyi 11-30% ga kamayadi. SHuningdek, haroratning pasayishi efir moyining miqdoriga ham ta’sir qiladi. Birinchi gullashdan keyin efir moyining miqdori 0,15% ni, asta-sekin 0,13% (nazorat bilan solishtirganda - 0,11%) pasayadi [2].

Uslublar. Tadqiqot ob’ekti sifatida 2022 yilning avgust oyida Surxondaryo viloyati Termiz tumanida introduksiya qilingan va etishtirilayotgan kotovnik ekining gullash davridagi er ustki qismi, gullari va barglari olindi. Tadqiqotlar quyidagi uslubiy ko‘rsatmalar asosda olib borildi: GOST-34213. 2017 god “Сыre efiromaslichnoe svetochno-travyanistoe” Metodы otbora prob, opredeleniya vlagi,primesey i efirnogo masla (Moskva 2019). “Uproщennыy sposob opredeleniya kolichestva efirnogo masla v efironosax” (Ginzberg A.S.1932), olingan efir moylarining kimyoviy tarkibini tahlil qilish xromoto-mass-spektrometriya usulida amalga oshirildi.

Asosiy qism. Kotovnik (Barxat navi) gullash fazasida er ustki qismlaridan 839 g, barglaridan 416 g, gulpoyasidan 820 g ko‘k massasidan olib gidrodistillash yo‘li bilan efir moylari olindi. Efir moylari Ginzberg asbobida 8 soat davomida gidrodistillyasiya usuli bilan ajratib olindi. Efir moylari o‘ziga xos hidli oqish-sariq rangli suyuqlik ko‘rinishida bo‘ldi.

Tahlil natijalariga ko‘ra, kotovnik ekinidan ajratib olingan efir moylari tarkibidan 54 modda identifikatsiya qilindi (1-jadval).

1-jadval.

Kotovnik efir moyi tarkibi

№	RT	Komponent nomi	CAS raqami	Ekinning er ustki qismi %	Komponent ning sifati %
1	4.366	*Trans-1,4-geksadien*	7319-00-8	0,01	80
2	6.132	*5-gepten-2-on, 6-metil*	110-93-0	0,06	60
3	6.836	*trans-β-ostimen*	3779-61-1	0,01	72
4	7.003	*1,3,6-oktatrien, 3,7-dimetil*	3338-55-4	0,03	96
5	7.774	*1,3,3-trimetilsiklo [2.2.1.0(2,6)] geptan*	488-97-1	0,02	89
6	7.933	*Preg-4-en-3-on, 17α-gidroksi-17β-siano*	1000294-64-4	0,01	43
7	8.419	*1-Etinilsiklo-pentanol*	17356-19-3	0,02	58
8	8.568	*sitronellal*	106-23-0	1,15	93
9	8.695	*(1E)-1-bromsiklookten*	4103-11-1	0,01	38
10	8.954	*Izo-3,7-demetil-3,6 oktadienal*	55722-59-3	0,04	64
11	9.220	*Metil salitsilat*	119-36-8	0,01	87
12	9.518	*Oktin-2*	2809-67-8	0,04	53
13	9.777	*3,7-dimetilokta-2,6-dienil propanoat*	105-91-9	4,81	46
14	9.865	*Neril izovalerat*	3915-83-1	8,46	46
15	10.020	*nerol*	106-25-2	5,24	53
16	10.064	*neral*	106-26-3	1,67	91
17	10.125	*Geraniol*	624-15-7	0,26	76
18	10.307	*geranilbutirat*	106-29-6	8,38	78
19	10.461	*sitral*	5392-40-5	5,71	86
20	10.503	*sitral*	5392-40-5	2,08	86
21	11.723	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	4,33	60
22	11.772	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	3.72	97
23	11.812	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	4.52	97
24	11.847	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	6.68	95
25	11.959	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	3.63	97
26	12.016	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	2.17	97
27	12.089	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	3.10	97
28	12.126	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	2.24	95
29	12.214	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	5.45	97
30	12.381	*cis, cis-nepetalakton*	21651-53-6	9,26	97
31	12.448	*cis, cis-nepetalakton*	21651-53-6	1.70	97
32	12.472	*cis, cis-nepetalakton*	21651-53-6	1.34	97

33	12.531	*cis, cis-nepetalakton*	21651-53-6	3.66	97
34	12.558	*cis-trans Nepetalakton*	21651-62-7	1.33	99
35	12.642	*3-prop-2-enilsiklogeksen*	15232-95-8	0.01	46
36	12.914	*al'fa-gumulen*	6753-98-6	0,02	93
37	13.490	*3,4-geptadien*	2454-31-1	0,11	64
38	14.250	*2,3-geksadien, 2-metil*	29212-09-7	0,29	70
39	14.309	*3-geptin*	2586-89-2	0,07	70
40	14.328	*9-metilbitsiklo*	25107-01-1	0,04	80
41	14.345	*2,3-geksadien, 2-metil*	29212-09-7	0.03	70
42	14.387	*2,3-geksadien, 2-metil*	29212-09-7	0.16	70
43	15.112	*Bistiklo[2.2.1]gerp-2-en-7-ol*	053783-87-2	0,02	50
44	22.331	*7-metil-3,4-oktadien*	37050-05-8	0,01	80
45	22.371	*L-limonen*	5989-54-8	0,02	58
46	22.677	*Oktin-2*	2809-67-8	0.03	46
47	22.826	*sitronellilformiat*	105-85-1	0.20	60
48	22.923	*trans-mirtenilatsetat*	1000157-78-3	2.96	52
49	22.960	*sitronellil dodekanoat*	72934-07-7	2,21	68
50	23.118	*Bistiklo[2.1.0]pentan, 1,4-dimetil*	17065-18-8	0,06	43
51	23.206	*trans mirtil asetat*	1000157-78-3	2.54	49
52	23.887	*1,5-dimetil-1,5-siklooktadien*	3760-14-3	0,01	58
53	23.956	*etiliden sikloktan*	19780-51-9	0,01	53
54	24.192	*4-metilensiklogek-sil metanol*	1004-24-6	0,01	46
Jami:				99,96 %	

Xulosa. Tahlil etilgan adabiyotlar va olib borilayotgan tajribalarga asoslanib shuni aytish mumkinki, biologik xususiyatlariga ko'ra, kotovnik tarkibida inson organizmi uchun nihoyatda zarur bo'lgan bir qancha foydali efir moyida geraniol, dipenten, karvalol, limonen, nerol, terpen, sitral, sitronelol kabi biologik faol moddalar mavjud. Undan samarali foydalanish esa inson salomatligini saqlash va tiklash, oziq-ovqatga nisbatan aholining o'sib borayotgan ehtiyojlarini qondirishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Autko A.A. Texnologicheskie reglamentы osnovnыx priemov vozdelыvaniya pryano-aromaticheskix i lekarstvennыx rasteniy i ix ekonomicheskoe obosnovanie [Rezultatы issledovaniy s dushitsey, melissoy, shalfeem i kotovnikom. Belarusiya. 2005.- S.189- 192.

2. Boldыrev H.H. V poiskax zameniteley importnogo rastitelnogo lekarstvennogo sыrya. //RJ «Farmatsiya i farmakologiya». - 1938. S.24-26.

3. Voronina E.P., Gorbunov YU.N., Gorbunova E.O. Novыe aromaticheskie rasteniya dlya Nechernozemya, Moskva.: Nauka, 2001.-173 S.

4. Ginzberg A.S. Uproщennыy sposob opredeleniya kolichestva efirnogo masla v efironosax // Ximikofarmatsevt. prom-st. 1932. № 8-9. S. 326-329.

5. Grineva M.V. Introduksionnыe issledovaniya kotovnika koshachego Nepeta cataria L. i elsgolsii resnitchatoy Elsholtzia ciiiata (Lep) (Garcke) v Moskovskoy oblasti - Moskva: RGB, 2007. - 103 S.

6. Koschier E.H., Sedy K.A., Novak J. Influence of plant volatiles on feeding damage caused by the onion thrips Thripstabaci. *II* Crop Protection, 2002. - Vol. 21, N.5- P. 23.

7. Kovtun-Vodyanitskaya S.M. Ispolzovanie ekologicheski bezopasnыx vidov v ozelenenii na primere kotovnika Musina. Landshaftnaya arxitektura i sadovo- parkovoe stroitelstvo: sovremennыe tendensii T. 2, 2010. - 146 S.

8. Pivovarov V.F., Xasanov A.R., Dobrutskaya E.G., Turdiqulov B.T. Vozdelыvanie zelennыx i pryanovkusovыx kultur v Surxandarinskoy oblasti UzSSR. Termez, 1990. – 91 S.

9. Sukervanik I.P., Danilovskiy JI. P.. Issledovanie efirnыx masel iz Sredney Azii. Efirnыe masla. Moskva -Tashkent, 1934. -18 S.

УДК 632.754.1

ВРЕДОНОСНОСТЬ КЛОПА *Eurygaster integriceps* Put.

Юсупова С.К. *-преподавательница Академического лицея Ургенчского филиала Ташкентской медицинской академии;*
Ганджаева Л.А. *- доктор биологических наук (DSc),*

начальник отдела естественных наук Хорезмской Академии Маъмуна.

Аннотация. Целью нашей исследовательской работы было определение поврежденность зерна пшеницы вредной черепашкой в условиях Хорезма. Наши эксперименты начались с марта до сентября в 2022 годах. Исследования проведены на нескольких полях в фермерских хозяйств “Озодова Анахон” Янгиарыкского района, в ф/х “Хўжаметов Бахтиёр” Янгибазарского района, в ф/х “Сотимбой Азимбой” Хонкинского района в Хорезмской области.

Ключевые слова: агроценоз, полужесткокрылые, зерна, пищевые связи, Хорезм

Клопы оказывают большое влияние на развитие растений [4-5-6-7], а также снижают товарное качество продукции, что делает растения непригодными для потребления [13-15-19]. Клопы активно размножаются в период развития [8-9-10-1-2-11-12].

Целью нашей исследовательской работы было определение вредность клопа в условиях Хорезма. Для изучения видового состава мы собирали коллекции насекомых клопов на полях и определили доминантный вид из всех клопов [14-16-26-27]. Существует несколько видов этого вредителя [20-21-22]: вредная черепашка, маврский клоп, ягодный клоп, австрийская черепашка, остроголовая черепашка и др [23-24-25].

Наиболее часто встречается вредная черепашка этот вид является доминантам. В 2021-2023 года мы провели эксперименты по изучению вредность клопа *Eurygaster integriceps* на урожайность пшеницы. Мы использовали наиболее распространенный метод сбора [3-17-18] - энтомологические ловушки. Но когда численность полужесткокрылых на рисе была плотной, мы собирали их руками, а иногда промывая зараженные листья [6]. В полевых условиях мы хранили собранных клопов в банках,

в которых находился ватный тампон с 70% этиловым спиртом, и все насекомые были проанализированы в лаборатории для идентификации [7-8].

Eurygaster integriceps причиняет вред пшенице и очень широко распространена во многих странах, в том числе и на северной части нашей страны. Взрослые клопы проводят зиму в укромных местах (в садах, на опушках леса), весной они откладывают яички на листьях злаков. У таких растений образуется больной колос с небольшим количеством зерен. Взрослый клоп повреждает зерно пшеницы, снижая его качество. Клоп-черепашка прокусывает оболочки зерна своим хоботком, вводит туда протеолигические ферменты и высасывает содержимое зерна, при этом главным образом разрушаются белки. Если зерно повреждено на ранней стадии созревания, то эндосперм и зародыш в нем не будут развиваться. Если повреждение происходит в период восковой спелости, то качество зерна снижается в меньшей степени. В месте укуса клопа образуется желтое пятно с точкой укола, а иногда и впадина. При повреждении в стадии полной спелости зерно сохраняет свою форму и размеры, а на месте укола возникает небольшое пятнышко.

Целью проводимых исследований была разработка принципов классификации злаков пшеницы по степени поврежденности клопами.

Объектом исследования служили сорта зерновых злаков озимой пшеницы. Анализ поврежденности зерна вредной черепашкой проводили с использованием микроскопа и на основе методов оценки степени поврежденности зерновок, разработанных в лаборатории энтомологии в Хорезмской академии Мамуна.

Наиболее вредоносными типами повреждений, существенно снижающими товарные, технологические и посевные свойства зерна, являются повреждения, характеризующиеся III, IV и V баллами, поскольку зона ферментативного воздействия клопов увеличивается и занимает более 1/3 эндосперма зерновки. Анализ количественных и качественных показателей поврежденности зерна озимой пшеницы клопами разделены на три группы: 1) поврежденность зерновок до 10% (слабо поврежденные); 2) поврежденность зерновок от 10 до 20% (средне поврежденные); 3) поврежденность зерновок более 20% (сильно поврежденные). А степень достоверности различий между три группами находится на уровне значимости 0.1% (табл. 1).

Таблица 1.

Анализ количественных и качественных показателей поврежденности зерна озимой пшеницы клопами (2021-2023)

Район и ф/х	**Средняя повреж-денность зерновок, %**	**слабой (до 10%)**	**средней (10-20%)**	**сильной (более 20%)**	**Средне-взвешен- ный балл**	Сорт
Янгиарыкский район, «Озодова Анахон»	25,3	18,2	48,3	39,6	0,6	Acp
Янгибазарский район, «Хўжаметов Бахтиёр»	30,2	4,0	30,3	50,9	0,7	Acp

Ханкийский район, «Сотимбой Азимбой»	11,5	3,2	40,0	8,4	0,3	Acp

На основании наших экспериментов было установлено, что в условиях Янгибазарского района сорта пшеницы характеризующиеся высокой 30.2% степенью поврежденности зерна вредной черепашкой и оно соответственно 0,7 балл. А средней 25.3% степенью поврежденности зерна вредной черепашкой в Янгиарыкского района, и оно соответственно 0,6 балл. На наш взгляд, низкий уровень 11,5 % (0,3 балл) поврежденности зерна было в Ханкийского района.

Список литературы

1. Абдуллаева С.И., Абдуллаева С.И. Крестоцветные клопы (miridae) // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции (02 июня 2022 г, г. Новосибирск). Ч.2. -Уфа:Omega science, 2022.– С. 15-17.

2. Аллабергенова К.С., Ганджаева Л.А. Спаривание, плодовитость и развитие яиц у клопов (Heteroptera, Pentatomidae) // Научное обозрение. Биологические науки. 2022. No 4. С. 5–10. DOI: 10.17513/SRBS.1288.

3. Бей-Биенко Г.Я. Определитель насекомых Европейской части СССР. Изд. «Наука», 1970. 943 с.

4. Ганджаева Л.А. Абдуллаев И., Раззаков К. Характеристика идентифицированных видов насекомых на капусте в условиях хорезмской области // Научное обозрение. Биологические науки. – Москва, 2020. – №4. – С. 5-11. DOI: 10.17513/srbs.1206

5. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Абдуллаева С.И. Анализ динамики численности популяций среднеазиатских клопов на сельскохозяйственных культурах на территории реки Нижней Амударьи (*Heteroptera, Pentatomidae, Eurydema*) // Научное обозрение. Биологические науки. Москва, 2020. №3. С. 94-100. http://doi.org/10.17513/srbs.1203

6. Ганджаева Л.А., Абдуллаев И.И., Бобожонова Х.М., Искандаров А.И. Встречаемость наземных полужесткокрылых (Heteroptera) в разнообразных биотопах // Научное обозрение. Биологические науки. 2022. No 3. С. 10–15. DOI: 10.17513/SRBS.1277.

7. Ганджаева Л.А., Абдуллаева С.И. Видовой состав крестоцветных клопов на капустах // Исследование путей совершенствования научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде: сборник статей Международной научно-практической конференции (27 мая 2022 г., г. Магнитогорск). Ч.2. - Уфа: Omega Science, 2022. С. 22-24.

8. Ганджаева Л.А., Аллабергенова К.С., Уринбоева Д.Д., Султанов М.Ф. Характеристика идентфицированных видов клопов на капусте// Инновационные механизмы решения проблем научного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (17 апреля 2022 г., г. Таганрог). - Уфа: Omega Science, 2022. С. 5-7.

9. Ганджаева Л.А., Бобожонова Х.М. Экологические особенности наземных полужесткокрылых // Научное обозрение. Биологические науки. – Москва, 2023. – №2. – С. 5-11. DOI: 10.17513/srbs.1323

10. Ганджаева Л.А., Машарипова М.О., Бабажанова Б.Х., Ражабов З.Б.

Эндемичные виды в фауне полужесткокрылых Нижней Амударьи//Научные революции как ключевой фактор развития науки и техники: сборник статей Международной научно-практической конференции (02 апреля 2022 г., г. Таганрог). - Уфа: Omega Science, 2022. С. 23-24.

11. Ганджаева Л.А., Романов Д.Р. Биологические особенности гладыши (Notonectidae) в Хорезмской области// Исследование путей совершенствования научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде: сборник статей Международной научно-практической конференции (27 мая 2022 г., г. Магнитогорск). Ч.2. - Уфа: Omega Science, 2022. С. 24-26.

12. Ганджаева Л.А., Романов Д.Р. Клоп гребляк (corixidae) в Хорезмской области// Концепции устойчивого развития науки в современных условиях: сборник статей Международной научно-практической конференции (02 июня 2022 г, г. Новосибирск). Ч.2. -Уфа:Omega science, 2022.– С. 14-15.

13. Ганджаева Л.А., Уринбаева Д.Д., Бобожонова Х.М. Зараженность яиц крестоцветных клопов паразитами (Trissolcus vassilievi (Mayr))// Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (27 марта 2022 г., г. Стерлитамак). - Уфа: Omega Science, 2022. – С. 5-7.

14. Ганджаева Л.А., Юсупбоев Э.К., Нариманова Г.К. Доминантная структура фауны полужесткокрылых// Прогрессивные технологии в мировом научном пространстве: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 октября 2022 г, г. Челябинск). - Уфа: Omega Science, 2022. – С. 5-6.

15. Ганджаева Л.А.,Одамова З.М., Нариманова Г.К. Применения яйцееда в борьбе с крестоцветными клопами// Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции (27 марта 2022 г., г. Стерлитамак). - Уфа: Omega Science, 2022. – С. 7-9.

16. Ганджаева Л.А., Аллабергенова К.С. Весеннее пробуждение клопов с зимовки // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы теории и практики развития научных исследований». Екатеринбург, 2020. С. 267-270.

17. Плотников В.И. Насекомые, вредящие хозяйственным растениям Средней Азии. Ташкент: Изд. Узбекск. ст. защ. раст, 1926. 292 с.

18. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1971. 424 с.

19. Юсупбоев Э.К., Ганджаева Л.А. Биологические особенности паломена зелёная (*Palomena Prasina*) в Хорезмской области// Прогрессивные технологии в мировом научном пространстве: сборник статей Международной научно-практической конференции (07 октября 2022 г, г. Челябинск). - Уфа: Omega Science, 2022. – С. 6-8.

20. Юсупова С.К., Ганджаева Л.А. Видовой состав хлебных клопов (Heteroptera) на тритикале // Исследование путей совершенствования научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде: сборник статей Международной научно-практической конференции. Ч.2 Уфа, 2022. С. 20-22.

21. Юсупова С.К., Ганджаева Л.А. Полифагные полужесткокрылые в рисовых агроценозах. Научная деятельность в условиях цифровизации: теоретический практический аспекты: сборник статей Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции с международным участием (22 июля 2023 г, г. Тюмень). И В2ч.Ч.2-Уфа:OMEGASCIENCE, 2023. С.17-20.

22. Юсупова С.К., Ганджаева Л.А., Досчанов Ж.С. Полужесткокрылые в агроценозах тритикале // Научное обозрение. Биологические науки. 2022. No 3. С. 57–62. DOI: 10.17513/SRBS.1285.

23. Gandjaeva L., Abdullaev I., Iskandarov A., Allabergenova K., Yusupova S., Narimanova G., Yusupboev E., Ibragimova S., Begliev S., Bobojonova K. A zoogeographical analysis of true bugs (Insecta, Heteroptera) from Uzbekistan. Zookeys. 2023 May 22; 1163:121-142. doi: 10.3897/zookeys.1163.99414. PMID: 37261102; PMCID: PMC10227629.

24. Gandjaeva L., Ismayilova I., Saidova S. The Central Asian Cabbage Bugs // Tendenze attuali della moderna ricerca scientifica, Band 2. (Stuttgart, Deutschland, 5. Juni, 2020.). Збірник наукових праць ΛΌГОΣ, 2020. P.122-123.) https://doi.org/10.36074/05.06.2020.v2.50

25. Gandjaeva L.A., Abdullaev I., Razzakov K., Allabergenova K. Climate impact on the population dynamics of Cruciferae Bugs (Heteroptera, Pentatomidae, *Eurydema*) // Journal «EurAsian Journal of BioSciences». Turkey, 2020. No 14. P. 3349-3358.

26. Gandjaeva L.A., Hudayberdieva M.O., Abdullaev I.I., Mirzayeva G.S., Yusupboev E.K. First record of *Halyomorpha halys* (Heteroptera: Pentatomidae) from Uzbekistan // Zoosystematica Rossica. 2022. Is. 31 (2). P. 329–331. DOI: 10.31610/ ZSR/2022.31.2.329. https://doi.org/10.3897/zookeys.1163.99414

27. Iskandarov A., Abdullaev I., Gandjaeva L., Musaev D., Mirzayeva G., Kholmatov B., Jumanazarov H., Jangabaeva A., Razzakov K., Abdullaev U. Updated Checklist of the Pentatomidea (*Heteroptera: Pentatomomorpha*) of Uzbekistan // WSEAS Transactions on Environment and Development. 2022. 18. P. 1283–1295. DOI: 10.37394/232015.2022.18.121.

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA FERMER XO‘JALIKLARI YERLARINI MONITORING QILISHNING USLUBIY ASOSLARI.

Sharopov Ramziddin Najmiddinovich. -“O‘zdavyerloyiha” DILI Metodologiya bo‘limi mutaxassisi, q.x.f.f.d, (PhD)
Muxtarova Mohinur Sultonovna -“O‘zdavyerloyiha” DILI 1-bosqich tayanch doktoranti.
“O‘zdavyerloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti
uzdavyerloyiha@umail.uz Tel:+99855 506-02-08

Annotatsiya

Raqamli texnologiyalar fermer xo‘jaliklariga qishloq xo‘jaligi amaliyotlarini o‘zlashtirishda hamda yerlardan foydalanishni to‘g‘ri tashkil qilish, yer monitoringini amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Jumladan, mazkur maqolada paxta ekilgan maydonlar bo‘yicha chigitning unib chiqishi, rivojlanish davri hamda ekilgan maydonlarning sug‘orilishini dronlar yordamida monitoringini yuritish bo‘yicha ma’lumotlar yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: ArcGIS, AutoCAD. Monitoring, kontur, dron, paxta maydonlari, raqamli texnologiyalar,fermer xo‘jaliklari.

Kirish: O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 5-apreldagi “2023-yilda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish, qayta ishlashni kengaytirish va qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-113-son qarori

ijrosini ta’minlash, shuningdek, qishloq xo‘jaligi sohasiga ilg‘or raqamli texnologiyalarni keng joriy qilish orqali yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, ekinlar holatini monitoring qilishning idoralararo axborot tizimlarini joriy etish maqsadida:[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 2-avgustdagi “Qishloq xo‘jaligi sohasiga ilg‘or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-257-son qarori qabul qilindi. Qarorga muvofiq:

-Geoaxborot texnologiyalari va kosmik tasvirlarni tahlil qiladigan xizmatlarni ko‘rsatish platformasi joriy etiladi.

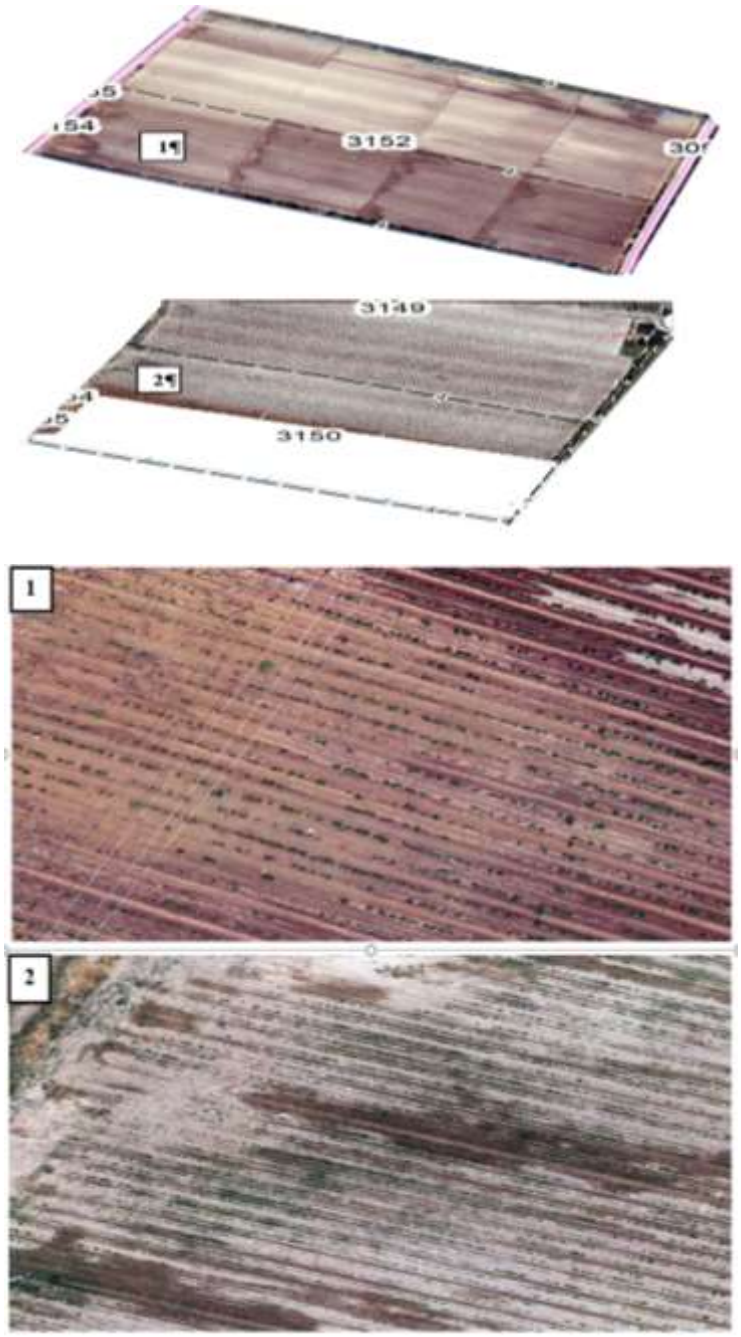
Bunda, qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtiruvchilar va klasterlarga ajratilgan ekin maydonlari va ekinlarni mustaqil ravishda multispektral kosmik suratlar tahlili asosida monitoring qilish, muammolarni erta aniqlash va hosildorlikni oshirish bo‘yicha tavsiyalar berish tizimi yaratiladi; [2]

Mavzuning dolzarbligi. Birlashgan Millatlar Tashkiloti prognozlariga ko‘ra, 2050 yilga borib dunyo aholisi 9,7 milliardga yetadi. Dunyo aholisining 60 foizdan ortig‘i oziq-ovqat uchun qishloq xo‘jaligi bilan bog‘liqligi sababli, talablarni qondirish uchun ishlab chiqarishni ko‘paytirish zarur. Demak, maqsad iqlimga mos qishloq xo‘jaligini o‘zlashtirish va unumdorlikni barqaror oshirishdir. Barqarorlikni oshirish uchun ekin yerlari uchun maxsus ishlab chiqilgan juda aniq va hisoblangan amaliyotlar to‘plamiga rioya qilish va eng yaxshi amaliyotlarga rioya qilish uchun ma‘lumotlarni raqamli ravishda yozib olish va tahlil qilish kerak.[6] “O‘zdaverloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti mutaxassislari tomonidan “Paxta ekilgan maydonlarda amalga oshirilgan agrotexnik tadbirlarni dronlar yordamida va raqamli texnologiyalar asosida o‘rganish, ilmiy asoslangan tahliliy materiallar, xulosa va tavsiyalar ishlab chiqish” bo‘yicha loyiha amalga oshirilmoqda.[4]

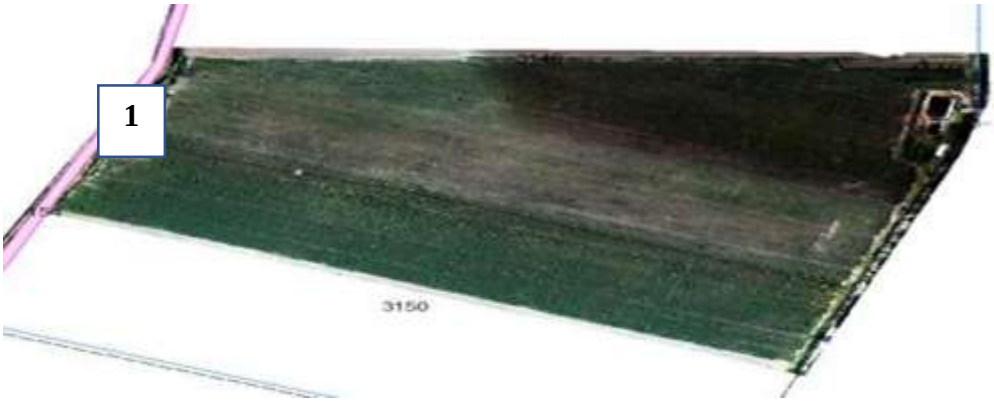
Tadqiqot obyekti va uslublari. Monitoring ishlari Jizzax viloyati Sharof Rashidov tumanida amalga oshirildi. Tadqiqotni bajarishda monitoring kuzatuvlari, tarixiy-qiyosiy tahlillar, dala-geodezik o‘lchash, loyiha-qidiruv ishlari, dronlar orqali olingan meta ma’lumotlarini qayta ishlash, kartografik, geoaxborot texnologiyalari oilasiga mansub ArcGIS va AutoCAD dasturlaridan foydalaniladi. [3]

Tanlangan pilot uchastkalardagi chigit ekishdan tortib hosil yig‘ishtirib olingunga qadar paxta maydonlarini uchuvchisiz uchish apparatlari (dronlar) yordamida kuzatish ishlari amalga oshirilmoqda. Bugungi kungacha tanlangan pilot uchastkalardan olingan ma’lumotlar quyidagilarni tashkil etadi.

Birinchi chiqishda **Jizzax viloyati Sharof Rashidov tumani “U.Xotamov” massivi “Egamqul Xazrat” fermer xo‘jaligi tomonidan 3149k, 3150k va 3152 konturlarga ekilgan jami 30,02 ga paxtaning 01.06.2023-yil holati.**



Ikkinchi chiqishda ham 16.07.2023-yil holati bo‘yicha “U.Xotamov” massivining “Egamqul Xazrat” fermer xo‘jaliklarining aynan birinchi chiqishda monitoring olib orilgan konturlarida o‘rganish ishlari amalga oshirildi.



2

1

2

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi**. Jizzax viloyati Sharof Rashidov tumani "U.Xatamov" massivida 2023-yil hosili uchun chigit ekiladigan maydonlar monitoring qilinganda quyidagilar aniqlandi.**

Monitoring natijalariga ko'ra, "Egamqul Xazrat" fermer xo'jaligi 2023-yil hosili uchun 3149k, 3150 va 3152 konturlarga ekilgan 30,02 gektar chigit ekish rejalashtirilgan bo'lib, amalda yer tekislash ishlari to'liq bajarilganligi aniqlandi. Monitoring dronidan olingan ma'lumotlar qayta ishlanib, obyektning ortofotoplani yaratildi.[5]

Mazkur ortofotoplandan shuni ko'rish mumkinki, 3149k, 3150 va 3152 konturlarning yer yuzasi 95-96% holatda tekislash ishlari to'liq agrotexnik talablarga asosida amalga oshirilganligini ko'rsatadi. Ushbu konturning qolgan 4-5% qismi yer yuzasida esa qisman agrotexnik ishlovlar berilganligi kuzatildi. Buning natijasida ushbu konturlarning ko'p qismlarida chigitlarning tarqoq joylashganligi hamda

begona o‘tlarning o‘sganligi aniqlandi. Fikrimizcha, ushbu holatni mazkur maydonni bir tekisda namligini yetilmasdan haydalganligiga bog‘liq.

Xulosa, taklif va tavsiyalar.

Paxta ekilgan maydonlarda amalga oshirilgan agrotexnik tadbirlarni dronlar yordamida va raqamli texnologiyalar asosida o‘rganish, ilmiy asoslangan tahliliy materiallar, xulosa va tavsiyalar ishlab chiqish bo‘yicha amaliy loyiha Ushbu loyihani amalga oshirish natijasida qishloq xo‘jaligi sohasida quyidagi muammolarni bartaraf etishga erishiladi:

- agrotexnik tadbirlar dronlar yordamida va raqamli texnologiyalar asosida o‘rganish ishlari olib borilmagan hamda har bir tadbir bo‘yicha elektron baza yaratiladi;
- chigitni ekishdan boshlab uning hosilini yig‘ib olish davriga qadar g‘o‘zaning rivojlanishi davri bo‘yicha tezkor ma’lumot tayorlash imkoniyati mavjud bo‘ladi;
- paxta ekilgan maydonlarda amalga oshirilgan agrotexnik tadbirlarni dronlar yordamida va raqamli texnologiyalar asosida o‘rganish natijalariga ko‘ra, ilmiy asoslangan tahliliy materiallar, xulosa va tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1.O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 5-apreldagi “2023-yilda qishloq xo‘jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish, qayta ishlashni kengaytirish va qo‘llab-quvvatlashning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-113-son qarori

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 2-avgustdagi “Qishloq xo‘jaligi sohasiga ilg‘or raqamli texnologiyalarni joriy qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-257-son qarori

3. Turayev R.A., Davronov O.O‘., Sharopov R.N Lalmi va yaylov yerlarida monitoring yuritish. // Ilmiy-uslubiy qo‘llanma. – Toshkent: «Fan ziyosi» nashriyoti. 2021.

4. Sharopov.R.N, Muxtarova M.S Raqamli texnologiyalar asosida paxta ekilgan maydonlarga monitoringini yuritish O‘ZBEKISTON ZAMINI ilmiy amaliy jurnali №2. 2023

5. “O‘zdaverloyiha” davlat ilmiy-loyihalash instituti ma’lumotlari.

6. https://www.cropin.com/digital-farming.

MAHALLIY SHOLI NABLARINI LABORATORIYA SHAROITIDA SHO’RGA CHIDAMLILIGINI BAHOLASH

Nurmetova Fatima Razzakovna – tayanch doktorant,
Xamrayev Nurbek Ulug’bekovich – doktorant,
Doschanov Jalolbek Saparboyevich – katta ilmiy xodim,
Xorazm Ma’mun akademiyasi

Annotasiya. Ushbu maqolada sholining Nukus-2, Iskandar va Lazurniy navlari urug‘larining turli konsentratsiyali NaCl eritmasida sho’rga chidamliligi laboratoriya sharoitida baholangan. Tajriba natijalariga ko’ra Iskandar va Lazurniy navlari Nukus-2 naviga nisbatan sho’rga birmuncha chidamli ekanligi kuzatilgan.

Kalit so’zlar. Sholi, unuvchanlik, sho’rga chidamlilik, NaCl eritmasi.

Kirish. Dunyoda sholi etishtiruvchi bir qator rivojlangan davlatlarda oziq-ovqat havfsizligini ta’minlash maqsadida tuproq-iqlim sharoitlariga mos navlarni yaratish, tanlash, oqilona joylashtirish, etishtirishning ilg‘or resurstejamkor texnologiyalarni ilmiy asoslangan

holda qo‘llash evaziga don sifati yaxshilanib yuqori hosildorlikka va iqtisodiy samaradorlikka erishilmoqda [3].

Respublikamizda sho‘rlangan yer maydonlarini o‘zlashtirish, yaxshilash, tabiiy resurslardan samarali foydalanish, sholikorlikni rivojlantirish, ekologik holatni, oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash bo‘yicha ilmiy izlanishlarni olib borish muhimdir. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947-son «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida» gi Farmonida qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishini muttasil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, sug‘oriladigan, jumladan sho‘rlangan erlardan va suvlardan samarali foydalanish, mahalliy tuproq, iqlim va ekologik sharoitlarga moslashgan, sho‘rga chidamli qishloq xo‘jalik ekinlarining yangi navlarini yaratish, tanlash, resurstejamkor zamonaviy agrotexnologiyalarni joriy etish, ayniqsa g‘allachilik-sholichilikni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratilgan [1].

Ma’lumki, barcha ekin turlarida urug‘ning dala unuvchanligi hamisha laboratoriya unuvchanligidan past bo‘ladi. Urug‘larning dala unuvchanligi urug‘lar sifatiga, tuproq va agrotexnik sharoitga, ekologik omillarga bog‘liq bo‘ladi. Donli ekinlarning dala unuvchanligi 65-85 % bo‘ladi. Urug‘larning o‘sish energiyasi, laboratoriya unuvchanligi, o‘sish kuchi yuqori bo‘lsa urug‘larning dala unuvchanligi shuncha yuqori bo‘ladi. Yirik urug‘larda dala unuvchanligi yuqori bo‘ladi. Dala unuvchanlik ekologik va agrotexnik omillarga bog‘liq holda 17 % dan 80 % gacha o‘zgarishi mumkin [3].

Sho‘rlanish stressi o‘simliklarning ikki rivojlanish bosqichida kuchli salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Birinchi bosqich yosh o‘simlik nihollarining ildiz sistemasi endi rivojlanayotgan davrda osmotik bosimning tuproq tarkibida oshishi natijasida ildiz o‘ziga etarli suv miqdorini ololmaslik natijasida vujudga kelsa, ikkinchisi esa ionnotoksik bosqich bo‘lib, bunda o‘simliklarning eski barglarida Na miqdori konsentratsiyasining oshishi bilan kechadi [2].

Tadqiqot ob’ekti va uslublar. Tadqiqot ob’yekti sifatida Xorazm viloyati hududida ko’p yetishtiriladigan mahalliy Iskandar va Lazurniy navlari Nukus-2 navlari urug’larining NaCl eritmasining turli xil (0,5 va 1%) kontsentratsiyalarida unuvchanligi, nihol va ildizining rivojlanishi o’zaro taqqoslab baholandi.

Tadqiqotlar Xorazm Ma’mun akademiyasi “Don ekinlari va mahsulotlarini tahlil qilish” laboratoriyasida olib borildi. Tajriba uchun sholining 3 ta navini NaCl tuzining turli xil kontsentratsiyali (0.5%, 1.0%,) eritmalarida termostatda undirildi. Maysalarning o’lchamlari distillangan suvga nisbatan baholanib o’rganildi.

Tajribani boshlash oldidan ishlatiladigan barcha asbob uskunalarni hammasi tayyorlab olinishi kerak. Termostat har 10 kunda dezinfeksiya qilib tozalab turiladi (bunda 20 qism suvga 1 qism 40 % li formalin) va dezinfeksiya qilingan termostat 2 soat berkitiladi, keyin formalin hidi ko‘tarilguncha shamollatiladi.

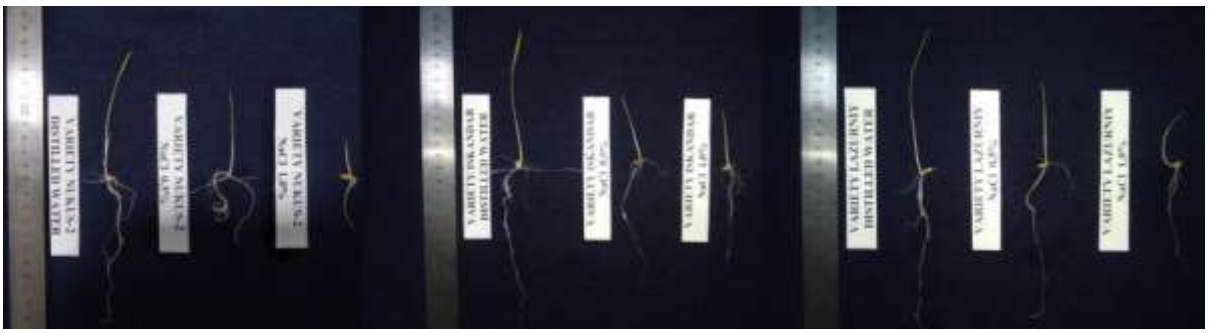
Sholi o’simliginining sho’rlanishga chidamliligini belgilovchi ko’rsatkichi bu uning unuvchanligi hisoblanadi. 7 kundan so‘ng, unib chiqqan o‘simliklarda urug‘ unuvchanligi, ildiz uzunligi va o‘simta (nihol) uzunligi baholandi. Nazorat uchun urug‘lar distillangan suvda, tajriba urug’lari esa 2 xil (0,5%, 1% li) konsentratsiyadagi eritmalarida qo‘yildi. 7 kun davomida unish tezligini kuzatish uchun 27°C xaroratli sun’iy iqlim kamerasiga 2 ta qaytariqda qo‘yildi (1-jadval).

1-jadval

Urug‘larinining turli konsentratsiyadagi eritmalarda unuvchanligi

Nav nomi	Distillangan suv		0,5%NaCl		1,0% NaCl	
	Nihol uzunligi, sm	Ildiz uzunligi , sm	Nihol uzunligi , sm	Ildiz uzunligi , sm	Nihol uzunligi , sm	Ildiz uzunligi , sm
Nukus-2	10	12	6	6	4	3
Iskandar	10	12	6	9	5	5
Lazurniy	10	11	6	9	7	3

Tajriba natijalari va ularning tahlili. O'simliklarning rivojlanish jarayonidagi belgi va xususiyatlari navlarga hos bo'lib, xar xil kontsentratsiyadagi NaCl eritmasida tuzning miqdoriga bog'liq ravishda o'simliklarning bo'yi va ildiz uzunligi turlicha bo'ladi (1-rasm).



1-rasm. Navlarning turli konsentratsiyadagi eritmalarda unuvchanligi

Tadqiqot natijalariga ko’ra distillangan suvda o’stirilgan urug’larning nihol va ildiz sistemasi NaCl ning 0,5% va 0,1% kontsentratsiyasidan sezilarli farq qilganini ko’rishimiz mumkin. Ya’ni NaCl eritmasining 0,5% konsentratsiyasida erta pishar Nukus navida nihol uzunligi 6 sm, ildiz uzunligi 6 sm, NaCl tuzining 1,0 % kontsentratsiyasida nihol uzunligi 3 sm, ildiz uzunligi 4 sm bo’lganligini ko’rishimiz mumkin.

O’rta pishar Iskandar navi distillangan suvdagi nihol uzunligi 10 sm, ildiz uzunligi 12 sm, NaCl tuzining 0,5% kontsentratsiyasida nihol uzunligi 9 sm, ildiz uzunligi 6 sm, NaCl tuzining 1,0 % kontsentratsiyasida nihol uzunligi 5 sm, ildiz uzunligi 5 sm.

Kech pishar Lazurniy navida distillangan suvdagi nihol uzunligi 10 sm, ildiz uzunligi 11 sm, NaCl tuzining 0,5% kontsentratsiyasida nihol uzunligi 9 sm, ildiz uzunligi 6 sm, NaCl tuzining 1,0 % kontsentratsiyasida maysa uzunligi 3 sm, ildiz uzunligi 7 sm bo’lganligini aniqlandi.

Bu navlar orasidan Nukus navida kontsentrasiya oshgan sari ildiz uzunligi va maysa uzunligida boshqa navlarga nisbatan katta farqni ko’rishimiz mumkin.

Xulosa. Olib borilgan laboratoriya natijalariga ko’ra Iskandar va Lazurniy navlari sho’rga birmuncha chidamli ekanligi kuzatilgan bo’lsa, Nukus navi boshqa navlarga nisbatan sho’rga chidamsiz ekanligi kuzatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF-4947 son “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi

to‘g‘risida” gi Farmoni. 2017-2021 yillarga mo‘jallangan harakatlar strategiyasining 3.3 bandi.

2. Deinlein U., Stephan A.B., Horie T., Luo W., Xu G., Schroeder J.I., Plant salt-tolerance mechanisms, Trends Plant Sci. 19 (2014) 371–379.

3. O‘razmetov Q.K “Asosiy va takroriy ekin sifatida sholdini ko‘chat usuli bilan ekishning muqobil muddatlarini ishlab chiqish” // q.x.f.f.d. diss.) Toshkent. 2017. 15-17-b. 83-90-b.

G‘O‘ZA NAVLARIDA SELEKSION ISHLAR NATIJASI.

q-x.f.f.d. (PhD), katta ilmiy xodim – Zokir Pulatovich Rajabov,
Xorazm Ma’mun akademiyasi
Xiva shahri, Xorazm viloyati, O‘zbekiston Respublikasi
E-mail:zakirshax@list.ru

Annotatsiya. *Ushbu maqolada Xorazm viloyatining Xiva tumanida ekilgan g‘o‘zaning“Oydin”, “Jayxun” navlarining xudud sharoitlariga mosligi tezpisharligi, serhosil, kasallik va zararkunandalarga chidamlilik darajasi, tola tipi, navlarning qimmatli xo‘jalik belgilari haqida ma’lumotlar keltirilgan.*

Kalit so‘zlar.*YAngi, istiqbolli g‘o‘za navlari, Xorazm viloyatining tuproq–iqlim sharoiti, tola sifatining texnologik ko‘rsatkichlari, mikroneyr, tolaning bir xillik indeksi, 1000 dona chigit og‘irligi.*

Paxta butun dunyoda to‘qimachilik sanoati uchun tabiiy tolaning muhim manbai hisoblanib, hozirgi vaqtda 70 dan ortiq mamlakatlarda ekilib kelinmoqda.

Paxta jahon ahamiyatiga ega asosiy tolali ekinlardan biridir. U tropik va subtropik mintaqalarda etishtiriladi. Jahonda paxta etishtiruvchi asosiy mamlakatlardan Xitoy, AQSH, Hindiston, Pokiston, O‘zbekiston, Avstraliya, Braziliya, Gretsiya, Argentina va Misr mamlakatlari hisoblanadi. Bu mamlakatlar jahon paxta etishtirishning qariyib 85 foizini tashkil qiladi.

O‘zbekiston hozirda yiliga bir million tonnadan ortiq paxta tolasi etishtirib, jami jahon paxta etishtirish bo‘yicha beshinchi o‘rinni egallaydi va jami jahon paxta eksporti bo‘yicha ikkinchi o‘rinni egallab, AQSHdan keyingi o‘rinda turadi. SHunga ko‘ra, O‘zbekiston paxtachilik ilmiy tadqiqot instituti va O‘zbekiston urug‘chilik markazi Markaziy Osiyodagi eng yirik va keng qamrovli ilmiy tadqiqot muassasasi hisoblanadi.

Paxtachilik qishloq xo‘jaligining asosiy tarmoqlaridan biri bo‘lib, dalalarning unumdorligini muttasil oshirish,paxta etishtirish agrotexnikasi va texnologiyasini takomillashtirish, seleksiya va urug‘chilik ishlarini yaxshilash, g‘o‘zaning kasalliklariga chidamli, serhosil, tola sifati yuqori bo‘lgan navlarini ishlab chiqarishga joriy etish tadbirlarini amalga oshirish o‘g‘itlardan samarali foydalanish, to‘g‘ri almashlab ekish tuproq unumdorligini oshirish paxta etishtiruvchi mutaxassislar oldida turgan muhim vazifalardan biridir.

Paxtadan yuqori va sifatli hosil olish jarayonida tuproqning ahamiyati mo‘tadil ekologik sharoit yaratishda beqiyosdir. G‘o‘zaning yaxshi rivojlantirishi uchun tuproq unumdor, oziq elementlarga boy, zararli moddalarsiz ekologik jihatdan toza bo‘lishi zarur.

Barcha qishloq xo‘jalik mahsulotlarida bo‘lgani kabi paxtachilikda ham uning hosildorligini oshirmay turib, ko‘zda ko‘rinarli yutuqqa erishib bo‘lmaydi. Ayniqsa bu borada seleksiya va urug‘chilikni rivojlantirish yaxshi natijalar beradi.

Ma’lumki, g‘o‘za asosan miqdoriy belgilarga asoslangan, qimmatli xo‘jalik belgilari, ya’ni tezpisharlik, hosildorlik, ko‘sak soni, chigit vazni va boshqa ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan shakllar hamda ularning o‘zaro duragaylarini tanlash asosida boyitiladi. Bu belgilar poligen tabiatga ega bo‘lib, murakkab irsiylanadi. Amaliy seleksiya uchun miqdoriy belgilarning irsiylanish darajasini o‘rganish alohida ahamiyat kasb etadi.

G‘o‘za hosildorligini belgilovchi asosiy ko‘rsatkichlar, xususan boshlang‘ich manba yoki navning iqtisodiy mezonlaridan biri – bitta ko‘sakdagi paxta xom-ashyosining vazni va bitta o‘simlikdagi ko‘saklar sonidir. SHuning uchun ham seleksion genetik izlanishlarda bu belgilarning qay tarzda irsiylanishi va namoyon bo‘lishiga alohida e’tibor beriladi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentning 2022 yil 28 yanvardagi «Qishloq xo‘jaligi ekinlari urugchilikni yanada rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora- tadbirlar to‘g‘risidagi» PK-106 sonli qarorining 4- ilovasi bilan Respublikada 2022-2025 yillarda yangi navlarning maydonlarini kengaytirish xisobiga paxta xosildorligini 50 sentnerga etkazish bo‘yicha chora tadbirlar belgilangan bo‘lib, hosildorligi va navdorligi past bo‘lgan g‘o‘za navlarini serhosil, ertapishar, tola sifati yuqori navlar bosqichma –bosqich yangilash vazifasi belgilangan bo‘lib shu asosda yangi navlar bo‘yicha ilmiy-tadqiqot ishlarni amalga oshirib kelmoqdamiz.

G‘o‘zaning G.hirsutum L. turichi shakllarini juft duragaylash uslubi bilan ajratib olingan populyasiyalarda olib borilgan maqsadli qayta-qayta tanlash yo‘li orqali yaratilgan T-53 va T-35 tizmalari morfoxo‘jalik belgilari ko‘rsatkichlarining avlodlarda shakllanishi, barqarorlashuvi hamda saqlanishi jarayonlarini o‘rganish va shu tizma asosida yangi nav darajasiga etkazilgan “Oydin” va “Jayxun” navlarini Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitlariga moslashuvchanligini o‘rganish, sara urug‘lik chigitini etishtirish va ishlab chiqarish bo‘yicha ishlarni amalga oshirdik.

Xorazm tuproq-iqlim sharoitlarga mos yangi g‘o‘za navlarini yaratish xamma vaqt dolzarb ahamiyat kasb etadi. Bizga ma’lumki, g‘o‘za o‘simligining xo‘jalik ahamiyatiga ega, kompleks tarzda belgilarini o‘zida jamlagan ushbu yangi navlar, tolasining sifati bo‘yicha eng yuqori ko‘rsatkichlarga ega bo‘lgan navlar ushbu o‘simlikni etishtirishdagi asosiy maqsadlarimizdan biri edi.

SHu asosda O‘rta tolali g‘o‘zaning yangi “Jayxun-2022” navi hamda “Oydin-2022” g‘o‘za navlari Xiva tuman “Farruh” fermer xo‘jaligida ekilib, sinab ko‘rildi va o‘ziga xos bo‘lgan belgilari o‘rganildi. “Jayxun-2022” navi o‘z navbatida oldingi davrda rayonlashtirilgan “AN-514” hamda “Qirg‘iz-3” navlari populyasiyalarini gibridlash orqali hosil qilingan.”Oydin-2022” navi xam oldingi davrlarda rayonlashgan “AN-517 hamda “Qirg‘iz-3” navlari populyasiyalarini gibridlash orqali hosil qilindi. YAngi hosil qilingan belgi deganda, asosan ota-ona navlarida bo‘lmagan biror belgini gibrid g‘o‘za navida vujudga kelishi deb tushuniladi. YAratilgan yangi nav tanlov uslubining yaratuvchanlik ahamiyatini o‘zida namoèn qilgan qirrasi bo‘lib, unda yangi navning morfologik va xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan xossalari yaqqol ko‘zga tashlanadi. YAratilgan navlarning tasnifi o‘zining kompleks holatdagi xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan belgilarining o‘ziga xosligi bilan ta’riflanadi. Tola sifati yaratilaètgan navning asosiy xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan hamda shu maqsadda ham etishtirilishini hisobga olgan holda, seleksiya-urug‘chilik ishlarini ushbu xossalariga erishish uchun maqsad qilib shu yo‘nalishda ilmiy tadqiqotni amalga oshirdik. Keltirilgan natijalar xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan belgilarining nasldan-naslga o‘tishi seleksiya ishlarining muayyan natijaga ega ekanligini va tanlov uslubining

yaratuvchanligini bildiradi. Tabiiyki, olingan natijalarning olamshumulligi, noyobligi haqida gap yuritish mumkin emas, ammo olingan natijalar bir qancha xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lib, u haqda tubanda fikr yuritiladi. Tanlov yo‘nalishiga mos keluvchi xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan navlar eng salbiy belgili formalarni ajratib olish, ya’ni xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan variantlarnigina tanlash prinsipi asosida tanlab oldik.

G‘o‘zaning yangi nav va tizimlari tomonidan ahamiyat kasb etuvchi xo‘jalik belgilarini avloddan avlodga o‘tkazish xususiyatlari, 2022 yil.

Nav va tizmalar	1 ta paxta chanog‘i massasi, (gr)	Mikron eyr	Len dyu ym	Tolaning shtapel uzunligi (mm)	Tola chiqimi %	1000 ta chigit og‘irligi, (gr)	Tola indeksi, (gr)
“Jayxun-2022”	6,3	4,5	1,23	33,5	39,5	122	8,1
“Oydin-2022”	6,0	4,3	1,22	34,3	40,1	121	8,2

“Jayxun-2022”va “Oydin-2022” navlarining 1 ta paxta chanog‘i massalari o‘zaro bir-biriga yaqin: 6,0 va 5,9. Tanlovning o‘ziga xos yaratuvchanligi haqida so‘z yuritilganda, bizning fikrimizcha, oldindan belgilab olingan belgilarni o‘zida to‘la qamrab oluvchi yangi navlarni yaratish oson ish emas, ya’ni bir qancha belgilarni ularni optimal ko‘rsatkichiga ega holda yangi navda jamlash katta kuch va matonatni talab qiladi. Ushbu holatda asosiy belgilarni optimallashtirish uchun yuqorida aytilgan ba’zi bir xo‘jalik ahamiyatiga ega bo‘lgan belgilardan voz kechishga to‘g‘ri keladi. Ertapisharlik, tola sifati va hosildorlik belgilarini korrelyativ tarzda uyg‘unlashtirish yangi nav yaratishdagi asosiy to‘siq hisoblanadi. Ushbu belgilarni korrelyativ tarzda jamlash “Jayxun-2022” mikroneyr ko‘rsatkichiga ko‘ra 4,5 ga teng ,“Oydin-2022” navida bu ko‘rsatkich 4,3 ga teng. Ushbu navlar asosiy hosilni sentyabr oyidan oktyabr oyining o‘rtalarigacha beradi. Navlari tolalarining shtapel uzunligi o‘zaro yaqin ko‘rsatkichga ega bo‘lib, 33,5 va 34,3 mm ga teng.

2022 yilda olingan natijalarga binoan, mazkur g‘o‘za navi o‘simliklarining xususiyatlari shundan iboratki, nihollarning poyasi baquvvat rivojlanib, hosilni mustahkam tutib turadi.

Tola uzunligi Len (dyuymlarda) ham o‘zaro bir-biriga yaqin ko‘rsatkichlarga ega bo‘lib, 1,22 dan 1,23 gacha kattalikka ega. Bizning fikrimizcha, maqolada èritilgan g‘o‘za navlari genotiplari bo‘yicha muayyan turg‘unlik darajasiga keltirilgan. SHu bois, keyingi tadqiqotlarimizda bu belgilarni mustahkamlash bo‘yicha ish olib borishimiz lozim. Ajratib olingan navlarda tola chiqimi bo‘yicha o‘zaro yaqin ko‘rsatkichlar 39,5-40,1 % ni tashkil etadi. SHuni ta’kidlab o‘tish lozimki, yangi yaratilgan g‘o‘za navlari tola uzunligi va tola chiqimi bo‘yicha korrelyativ bog‘liqlikka ega bo‘lishiga qaramasdan IV tip tolalar qatoriga kiradi. Bu esa tanlov faktori natijasida bu belgilar o‘rtasidagi korrelyativ bog‘liqlik buzilishi mumkinligini ko‘rsatadi. Tola chiqimi chigit hamda tola og‘irligi ko‘paytmasidan hosil bo‘ladi. SHu sabab ma’lum qoidalarga binoan, yuqori tola chiqimi chigit massasining kichikligini belgilaydi va aksincha. Ammo, ushbu misolda “Jayxun-2022” va “Oydin-2022” navlarida 1000 ta chigit og‘irligi mos tarzda 115 va 120 gr. ga teng, ya’ni ularda tola chiqimi ham o‘zaro yaqin ko‘rsatkichlarga ega (39,5-40,1 %). O‘z navbatida bu ko‘rsatkich 1000 ta chigitda mavjud bo‘lgan paxta tolasi og‘irligi, ya’ni tola indeksi ko‘rsatkichida ham o‘z tasdig‘ini topadi. “Jayxun-2022” va “Oydin-2022” navlarida tola indeksi mos ravishda 8,1-8,2 gr. ga teng. Xulosa tariqasida shuni ta’kidlash lozimki, ushbu maqolada nomi keltirilgan

g‘o‘za navlari o‘ziga xos muhim belgilarni mujassamlashtirgan. Ularning barchasi uchun umumiy xususiyat shundan iboratki, bu navlar Xorazm viloyati Xiva tumani tuproq-iqlim sharoitiga moslashganligi(adaptivligi)dadir, chunki seleksion ishlar va tanlov ushbu sharoitda olib borilgan.

Foydalanilgan adabiètlar:

1. Dala tajribalarini o‘tkazish uslublari. O‘zPITI. – Toshkent, 2007. – B. 48-52.
2. Akkujin D.A., Usmanov R.M., Nabiev S.M., Kuznetsova O.I. Millimetr qiymati // O‘zbekiston qishloq xo‘jaligi jurnali. № 9, 2013. 22-bet.

UDK. 633.34.53.048:632.51

XORAZM VILOYATI TUPROQ-IQLIM SHAROITIDA MAHALLIY SOYA NAVLARINING O‘SISHI, RIVOJLANISHI VA HOSILDORLIGI

b.f.f.d. (PhD), k.i.x. Abduraximov Umorbek Kurbanbaevich[1],
b.f.f.d. (PhD), k.i.x Xamraev Nurbek Ulug‘bekovich[1],
Masharipov MuzaffarXudayberganovich[2],
Maxmudov Umirbek Vaisjonovich[2]
Xorazm Ma’mun akademiyasi[1]
DDE ITI Xorazm ilmiy tajriba stansiyasi[2]
E-mail: umrbekm@gmail.com

Ma’lumki soya ekini butun dunyoda va respublikamiz qishloq xo‘jaligida eng muhim oqsilga boy va moyli ekinlardan biri hisoblanadi. Soya urug‘ining tarkibida ko‘p miqdorda oqsil, moy, muhim aminokislotalar, uglevodlar va boshqa moddalar borligi sababli uni turli ishlab chiqarish sohalarida foydalanishga imkon beradi [3].

Soya etishtirishda undan amalda keng spektrda foydalanish, qishloq xo‘jaligi uchun dolzarb va eng muhimi, ishlab chiqaruvchilar uchun iqtisodiy jihatdan foydali hisoblanadi. Mutaxassislarning ta’kidlashicha, soya etishtirish davomida rentabellik 7-10 s/ga hosildan boshlanadi [5].

Soyaning o‘ziga xosligi nafaqat uning sifat texnologik ko‘rsatkichlarida, balki ekinlarning agrotexnik ahamiyatida, shu jumladan almashlab ekish tarkibida ko‘plab ekinlar uchun yaxshi o‘tmishdosh hisoblanib, tuproqda biologik azotning to‘planishida muhim ahamiyatga ega. Bu esa o‘z navbatida er unumdorligiga, ekinlar hosildorligini oshirishga va qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi samaradorligini oshirishga ta’sir qiladi [2].

YAngi yuqori mahsuldor soya navlarini yaratish moslashtirilgan mahalliy tabiiy-iqlim sharoitiga qarab, nafaqat hosildorlikni oshirish, balki ushbu ekinning ekin maydonini sezilarli darajada kengaytirish imkonini beradi [1].

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda sug‘oriladigan maydonlarda soya ekini hosildorligini oshirish va sifatini jahon andozalariga moslashtirish uchun mahalliy tuproq xususiyatlari va iqlim sharoitidan kelib chiqib, suv taqchilligi, sho‘rlanishga va turli ekologik noqulay sharoitlarga chidamli soya navlarini yaratish, ularning raqobatdoshligini o‘rganish va tanlash dolzarb vazifalardan biri bo‘lib qolmoqda [4].

Tadqiqotning maqsadi va uslublari. YUqoridagilardan kelib chiqqan holda ilmiy tadqiqotimiz Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitida mahalliy soya navlarining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligini qiyosiy o‘rganishga qaratilgan.

Tadqiqot ob'ekti sifatida soyaning 13 ta Oltin vodiy, Vodiy jilosi, Zamin, Ustoz va Baraka navlari tanlab olindi va ekildi.

DDEITI Xorazm ITS da soya navlarini ekishdan oldin er qayta boronalandi va molalandi, shuningdek, tuproq ostiga fosforli o'g'itlardan gektariga 200 kg (fizik holda), kaliyli o'g'itlardan 50 kg (fizik holda) berildi. Dala tajribalarida ekilgan soya navlari 2023 yilning 08 aprel kuni qator orasi 60 sm, gektariga 80 kg urug' hisobida 4-5 sm chuqurlikda ekildi. Tajriba maydoni sxemasi 20x2,4 m^2.

Dala tajribalarini o'tkazish, tuproq va o'simliklarni tanlash va tahlil qilish, fenologik kuzatishlar olib borish Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyalar asosida amalga oshirildi.

Tajribalarimizda ekilgan barcha soya navlari 24-28 aprel oralig'ida to'liq unib chiqdi. Soya navlarida birinchi kultivatsiya 3 mayda maysalar qiyg'os unib chiqqanda amalga oshirildi va azotli o'g'itlar bilan fizik holda gektariga 250 kg berildi. Ikkinchi kultivatsiya 26 mayda o'tkazildi va azotli o'g'itlar bilan fizik holda gektariga 250 kg berildi. 24 may kuni esa MAFA Maxiplant Humic bioo'g'iti bilan 1 l gektar hisobida bargdan oziqlantirildi.

Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitlari va navlarining biologik xususiyatlariga qarab tajribalarda soya navlari 4 marta: 30 may, 12 iyun, 29 iyun va 14 iyul kunlari sug'orildi. Sug'orish me'yori 800 m3/ga ni tashkil qildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Tajribalardagi barcha navlar 24.04-28.04 oralig'ida to'liq unib chiqdi. Jumladan, oltin vodiy, Zamin va Baraka soya navlari o'zining unuvchanligi yuqoriligi bilan boshqa navlardan yaqqol ajralib turdi. Soya navlarida uchtalik barg chiqarish fazasi 27 aprelda boshlanib, 30 aprelga kelib to'liq uchtalik barg chiqardi. Ushbu fazada soyaning Baraka, Ustoz va Zamin navlarida uchtalik barg chiqarishi bir muncha ertaroq boshlandi.

Tadqiqotlarimizda o'rganilayotgan soya navlarida shonalash fazasi 08.05-11.05 oralig'ida kuzatilib, 4 kun davom qildi. Tajribalarda Oltin vodiy, Vodiy jilosi kabi soyaning ayrim navlari to'liq shonalash fazasiga kirdi. O'rganilayotgan barcha navlar 18.05-20.05 oralig'ida gullash fazasiga kirganligi qayd etildi. Jumladan soyaning Baraka navi bimetrik ko'rsatkichlari bo'yicha yuqoriligi bilan boshqa navlardan yaqqol ajralib turdi. Lekin, soyaning Ustoz navi gullash fazasi nisbatan kech boshlanganligi qayd qilindi.

Tajribalarimizda o'rganilayotgan barcha soya navlarida har 15 kunda (1.05.; 25.05. va 9.06., 24.06.) o'simlikning bo'yi o'lchab borildi. Jumladan, 10 may holatiga soyaning Oltin vodiy – 11 sm, Vodiy jilosi – 13 sm, Zamin – 14 sm, Ustoz – 13 sm va Baraka – 9 sm ekanligi aniqlandi. 25 may holati bo'yicha esa soya navlarida har bir navning bo'yi Oltin vodiy – 17 sm, Vodiy jilosi – 19 sm, Zamin – 20 sm, Ustoz – 19 sm va Baraka – 15 sm ekanligi qayd qilindi. 09 iyun oyida soya navlarida har bir navning bo'yi Oltin vodiy – 35 sm, Vodiy jilosi – 37 sm, Zamin – 48 sm, Ustoz – 39 sm va Baraka – 35 sm ekanligi aniqlandi. 24 iyun holatiga qo'ra esa Oltin vodiy – 75 sm, Vodiy jilosi – 60 sm, Zamin – 101 sm, Ustoz – 85 sm va Baraka – 75 sm ekanligi qayd qilindi. Soyaning mahalliy Zamin va Ustoz navlari boshqa soya navlariga qaraganda o'simlikning bo'y balandligi bilan yaqqol ajralib turdi.

Tajribalarimizda o'rganilayotgan barcha soya navlari 28 – 30 may oralig'ida dukkaklarning shakllanishi fazasi qayd etildi. 09 iyun hodatiga ko'ra, bitta o'simlikdagi dukkaklar soni Oltin vodiy – 16 dona, Vodiy jilosi – 22 dona, Zamin – 12 dona, Ustoz – 3 dona va Baraka – 2 donani tashkil qildi. 24 iyun hodatiga ko'ra esa, bitta o'simlikdagi dukkaklar soni Oltin vodiy – 31 dona, Vodiy jilosi – 60 dona, Zamin – 15 dona, Ustoz – 5 dona va Baraka – 5 donani tashkil qildi.

Mahalliy soya navlarining hosildorligini qiyosiy o‘rganish bo‘yicha o‘tkazgan tajribalarimizda ularning o‘rtacha 18,5-27,7 t/ga o‘zgarib turishi aniqlandi. Xususan, bu ko‘rsatkich bo‘yicha eng yuqori natija Oltin vodiy (27,7 t/ga) navida aniqlandi. Ustoz, Zamin va Vodiy jilosi navlari nisbatan teng hosildorlikka ega bo‘ldi va tegishli ravishda 19,8 t/ga, 19,6 t/ga va 19,6 t/ga ekanligi aniqlandi. Eng past ko‘rsatkich soyaning Baraka navida kuzatildi va hosildorlik o‘rtacha 18, 5 s/ga ni tashkil qildi.

Xulosa. Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitida mahalliy soya navlarining o‘sishi, rivojlanishi, mahsuldorligi va hosildorligini qiyosiy o‘rganish bo‘yicha o‘tkazgan dala tajribalarimizdan shunday xulosalar chiqarishimiz mumkinki, Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitiga ma’lum darajada moslashgan, yuqori hosil beruvchi qimmatli xo‘jalik belgilariga ega bo‘lgan soyaning Oltin vadiy, Zamin va Ustoz kabi mahalliy navlarini ekish va katta maydonlarda etishtirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Balakay G.T., Dokuchaeva L.M., YUrkova R.E., Selitskiy S.A. Puti usovershenstvovaniya elementov texnologii vozdelыvaniya soi // Nauchnыy jurnal Rossiyskogo NII problem melioratsii [Elektronnыy resurs]. 2019. № 4(36). S. 100–120.

2. Jutyaeva M. Eksport soi: kakovы perspektivы Rossii // Agroforum [Elektronnыy resurs]. 2020. № 5. S. 41–44.

3. Tolokonnikov V.V., Medvedeva L.N., Koshkarova T.S., Onoprienko YU.G. Seleksiya otzыvchivыx na oroshenie sortov soi s obosnovaniem ekonomicheskoy znachimosti dlya natsionalnoy ekonomiki // Izvestiya Nijnevoljskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vыsshee professionalnoe obrazovanie. 2020. № 4(60). S. 68–79.

4. Hamroeva M.K., YOrmatova D.YO. Soya ekotiplarini sho‘rlangan tuproqlarda etishtirish//Monografiya.- “Fan va texnologiya”, Toshkent, 2017. - B 88.

5. Tamagno S., Aznar-Moreno J.A., Durrett T.P., Prasad P.V., Rotundo J.L., Ciampitti I.A Dynamics of oil and fatty acid accumulation during seed development in historical soybean varieties // Field Crops Research. 2020, Mar. Vol. 248. 107719.

633.631.51: 811,102.

ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА МАСЛИЧНОСТЬ СЕМЯН И УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

Ф.Р.Шамситдинов, НамМТИ

Аннотация

В условиях Наманганской области изучено применение стимулятора роста, Альбит при обработке семян перед посевом нормой 75 мл/т и при опрыскивании растений в период бутонизации 40 мл/га и в Гумми 20 при обработке семян перед посевом нормой 1,0 л/т и при опрыскивании растений в период бутонизации 1,0 л/га, в цветении 1,5 л/га оказалось положительное влияние на уражайность и качество семян хлопчатника

При применение стимулятора Альбит при обработке семян перед посевом нормой 75 мл/т и при опрыскивании растений в период бутонизации 40 мл/га увеличило масличность семян на 0,24 %, вес 1000 штук семян на 8,0 г, выход волокна на 1,6% урожайность хлопчатника на 6,4 ц/га.

При применении Гумми 20 во время предпосевной обработке семян в нормой 1,0 л/т и при опрыскивании растений в период бутонизации и цветения в нормами 1,0 и 1,5 л/га масличность семян увеличилась на 0,51%, выход волокна на 3,3%, урожай хлопка-сырца на 7,3 ц/га.

***Ключевые слова**: Сорт хлопчатника, светло-сероземные каменистые почвы, стимулятор, Далброн, Узгуми, Альбит, Гумми 20, вес 1000 семян, качество волокна, масличность семян, урожай хлопка-сырца.*

Хлопководство и зерноводство являются основными направлениями сельского хозяйства. Без научного развития этих отраслей трудно удовлетворить спрос населения в продовольствии и промышленность в сырье.

Из-за ограниченности земельных и водных ресурсов в нашей стране переход к более выгодному способу экономического роста является одной из наиболее актуальных проблем современности. Это объясняется тем, что экстенсивная технология выращивания с.-х. культур уже давно исчерпало свои возможности. Предстоит задача перейти на передовые формы управления, внедрить в производство достижений науки, техники и передовых опытов. В этом контексте целесообразно выделить организационные изменения, происходящие в сельском хозяйстве Республики.

Глобальные изменения климата отрицательно влияют на рост и развитие с.-х. культур. Необходимо отметить, что более низкие температуры и обильные осадки в весенние месяцы приводят к нарушению агроценоза при возделывания хлопчатника.

Для повышения устойчивости хлопчатника к различным стрессовым состояниям и получения высоких урожаев в этих условиях необходимо разработать ресурсосберегающие технологии возделывания хлопчатника.

Для решения этих проблем одним из способов является применение стимуляторов роста. Целью наших исследований является испытание новых стимуляторов Альбит и Гумми 20 на хлопчатнике, изучение норм и оптимальных сроков применения этих препаратов в условиях светло-сероземных каменистых почв Наманганской области.

Ниже приводим краткую характеристику изучаемых препаратов:

Альбит- коричневая жидкость, имеет слабый запах хвойных деревьев, обладает стимулирующим, фунгицидным и антидотным свойствами. Действующие вещество поли-бета-гидроксимовая кислота 6,2 г/кг. Также содержит сульфат магния 29,7 г/кг, фосфорит калия 91,1 г/кг, азотно-кислого калия 91,2 г/кг, карбамид 181,5 г/кг.

Альбит применяется для ускорения роста и развития растений, для защиты от болезней и стрессовых условий, для защиты почв и окружающей среды, а также в качестве антидота для снижения вредного воздействия токсичных пестицидов на растения. Альбит при применении может быть смешан с пестицидами и агрохимикатами, степень токсичности IV класс, менее вредный. Производится ООО “Альбит Антидот”, Россия.

Гумми 20-препарат на основе гумина, черная жидкость. Производится предприятием “Green-Grass” в Узбекистане, препарат менее токсичен, применяется при предпосевной обработке семян и в вегетацию, путем опрыскивания растений.

В опытах Ш.Абдуалимова, Ф.Абдуллаева в условиях типичных сероземов применение гуминовых стимуляторов Гумимакса при обработке семян нормой 0,8-1,0 л/т, Узгуми 0,7-0,8 л/т, Кгму 3-4 кг/т и при опрыскивании растений в период бутонизации-цветения нормой, Гумимакса 0,3-0,3 л/га, Узгуми 0,3-0,4 л/га, Кгму 5-5 кг/га увеличило масличность семян хлопчатника на 0,7-5,6 %.

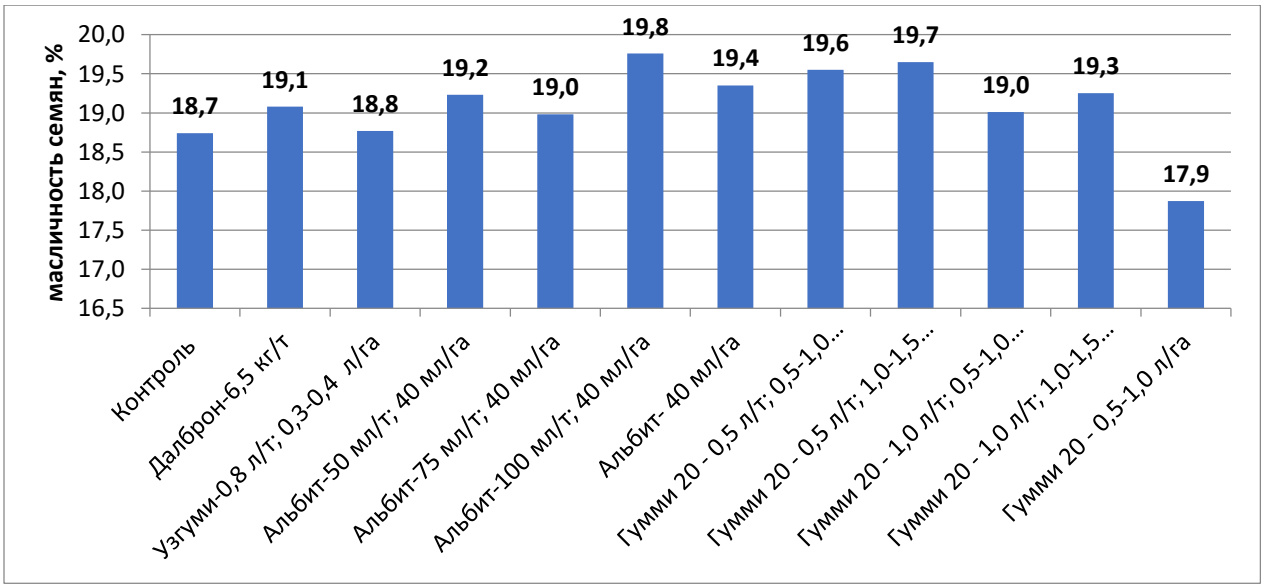
Ниже приводим результаты опытов, проведенных в условиях светло-сероземных почв Наманганской области (Наманганский район, фермерское хозяйство «Ҳилол Ёғдуси»). Опыт проводился на 12 вариантах в 3-х кратной повторности. На опытном участке были посеяны семена хлопчатника сорта Наманган 77 по схеме 60х20х2-1. Сев семян осуществлялся вручную. Согласно схемы опыта препараты Далброн и Узгуми при предпосевной обработке семян применялись нормой 6,5 кг/т и 0,8 л/т, в период бутонизации и цветения растения опрыскивались стимулятор Узгуми нормой 0,3-0,4 л/га. Далброн и Узгуми в опыте были использованы как стандартные препараты.

Испытываемые стимуляторы применялись в следующих нормах и сроках: Альбит при обработке семян 50, 75, 100 мл/т, в период бутонизации 40 мл/га, Гумми 20 при обработке семян 0,5-1,0 л/т, в период бутонизации и цветения 0,5; 1,0; 1,5 л/га. В контрольных 7 и 12-вариантах стимуляторы не применялись.

В рисунки1 приведены данные полученные по влиянию стимуляторов Альбит и Гумми 20 на масличность семян, выход волокна, вес 1000 штук семян и урожайность хлопчатника.

Вес 1000 семян в контрольном варианте составил 107 г, при применении стимулятора Альбит в различных вариантах этот показатель равнялся 102,0-115,0 г. При применении Гумми 20 вес 1000 семян составлял 105,0-109,3 г. При применении Альбит при обработке семян 75 мл/т и в период бутонизации 40 мл/га вес 1000 семян по сравнению с контролем был выше на 8,0 г. При применений Гумми 20 при обработке семян 1,0 л/т и в период бутонизации и цветения 0,5 и 1,0 л/га масса 1000 шт семян был выше на 2,3 г.

Рис. 1.



Влияние стимуляторов Альбит и Гумми 20 на масличность семян 2017 г

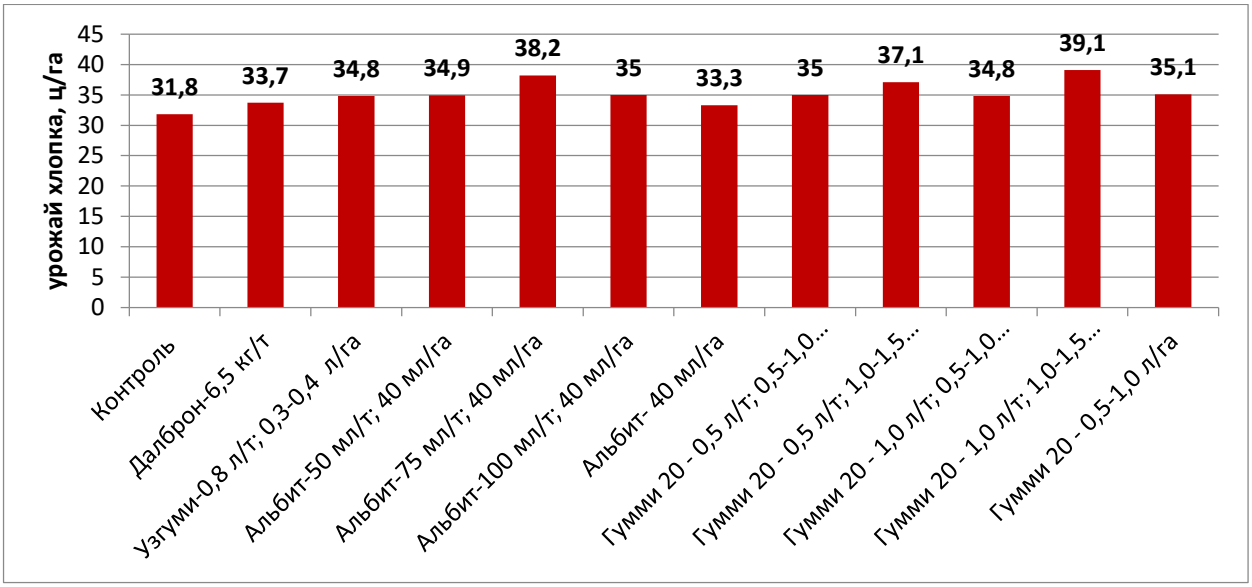
Выход волокна при применении Альбит по сравнению с контролем был выше на 1,6%, при применении Гумми 20 на 3,3%.

Изучаемые стимуляторы положительно влияли на масличность семян. При применении Альбит по сравнению с контролем масличность семян увеличилась на 0,24, при применении Гумми 20 на 0,51%.

Урожайность хлопчатника в контрольном варианте составила 31,8 ц/га. При применении Альбит в различных вариантах урожайность равнялась к 33,3-38,2 ц/га. По урожайности самый высокий урожай был 38,2 ц/га получен на 5 варианте, где при обработке семян применялось 75 мл/т, в период бутонизации 40 мл/га препарата, где прибавка урожая составила 6,4 ц/га (Рис. 2).

В вариантах, где применялся Гумми 20 в разных, нормах урожайность хлопка составила 34,8-39,1 ц/га. Самый высокий урожай 39,1 ц/га был получен в 11 варианте, где применялся Гумми 20 при обработке семян 1,0 л/т, в период бутонизации и цветения 1,0 и1,5 л/га. Этот показатель выше на 7,3 ц/га по сравнению с контролем.

Рис.2



Влияние стимуляторов Альбит и Гумми 20 на урожайность хлопка сырца 2017 г

Таким образом, на светло сероземных каменистых почвах в условиях Наманганской области стимуляторы Альбит и Гумми 20 положительного влияют на масличность семян, качество волокна и урожайность хлопчатника.

При этом, самые высокие результаты достигаются при применении стимулятора Альбит при предпосевной обработке семян нормой 75 мл/т и в период бутонизации 40 мл/га, Гумми 20 при предпосевной обработки семян нормой 1,0 л/т и в период бутонизации 1,0 л/га, цветении 1,5 л/га.

Список использованной литературы

1. Адуалимов Ш.Х. Результаты применения стимулятора оксигумата на всхожесть семян, рост и развитие хлопчатника. Проблемы развития хлопководство и зерноводства. Материалы Международной научно-практической конференции. Ташкент, 2004. 112-115 с.

2. Рахманкулов С, Абдуалимов Ш. Роль физологически-активных веществ в повышении устойчивости растений к обезвоживанию. Агро-наука. Научное приложение сельскохозяйственного журнала Узбекистана. Ташкент, 2010.-№ 1(13).-3-4 с.

3. Методы проведения полевых опытов UzPITI. Тошкент, 2007, 147 с.

4. Назаров М.М. Накопление сухого веўества в хлопчатнике. Питание и уражайность хлопчатника. Т; 1990 57 с.

5. Абдуалимов Ш., Абдуллаев ф. Влияние стимуляторов на жирность семян // Научное приложение сельскохозяйственного журнала Узбекистана, Ташкент, № 1 (45) 10-

UDK. 633.34.53.048:632.51

DDE ITI XORAZM ILMIY TAJRIBA STANSIYASIDA SINALAYOTGAN SOYANING HORIJIY NAVLARINI QIMMATLI XO‘JALIK BELGILARI VA HOSILDORLIGI

Masharipov MuzaffarXudayberganovich[1],
b.f.f.d. (PhD), k.i.x. Abduraximov Umorbek Kurbanbaevich[2],
b.f.f.d. (PhD), k.i.x Xamraev Nurbek Ulug‘bekovich[2],
SHerimmatov Og‘abek Boltaboy o‘g‘li[1]
DDE ITI Xorazm ilmiy tajriba stansiyasi[1]
Xorazm Ma’mun akademiyasi[1]
E-mail: umrbekm@gmail.com

Bugungi kunda soya moyi dunyodagi eng ko‘p ishlab chiqarilgan va iste’mol qilinadigan moylardan biridir. Bundan tashqari soya kunjarasi xom ashyo sifatida chorvachilikda ozuqa sifatida keng qo‘llaniladi. Soya ildizlarida Rhizobium Japonicum bakteriyasi mavjud bo‘lib, u tuproqni havodan erkin azot bilan ta’minlaydi [4].

Soya eng muhim ko‘p qirrali ekin hisoblanadi. U nafaqat yuqori oqsilga boy o‘simlik, balki moyli o‘simlik sifatida ham tanilgan. Tarkibidagi oqsil va yog‘ miqdori bo‘yicha faqat eryong‘oq o‘simligidan keyin turadi. Soya o‘simligi butun dunyoda mo‘‘tadil, subtropik va tropik iqlimli hududlarda etishtiriladi [2].

Jahonda zamonaviy resurstejamkor agrotexnologiyalar orqali soya etishtirish tuproqda azot to‘plashning eng qulay biologik usullaridan biri bo‘lib hisoblanadi. Soya doni tarkibi 40-43 % oqsil va 21-23 % moy bo‘lib, uning tarkibida inson uchun zararli moddalar mutloqo uchramaydi [7].

Bilamizki, dehqonchilik va o‘simlikshunoslik sohasida har qanday madaniy o‘simlik hosil elementlarining shakllanishi mahsuldorlik va hosildorlikning asosiy omillaridan hisoblanadi. Soya navlarida dukkaklar shakllanishi – hosil salmog‘ini belgilovchi asosiy omillardan birdir [3].

Respublikamizda aholini o‘zimizda etishtirilayotgan oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini to‘la qondirish borasida chora-tadbirlar ishlab chiqilib, ularni amaliyotga tadbiq etilishiga va mamlakatimizda soya o‘simligini ekishga katta e’tibor qaratilmoqda. Bundan asosiy maqsad respublikaning turli tuproq-iqlim sharoitilariga moslashgan yangi soya navlarni ekish, yuqori hosil olish, shu asosda ekiladigan navlarni tanlab olish borasidagi ilmiy ishlarga e’tibor qaratish maqsad qilingan [5].

Ma’lumki, soya etishtirishda kutilayotgan hosil taqdiri ko‘pgina hollarda bir necha omillarga, jumladan agrotexnik tadbirlarga, ekish muddati va me’yorlariga, qurg‘oqchilikka va tuproq sho‘rlanishiga chidamliligiga, ayniqsa, mahalliy iqlim va tuproq sharoitiga mos navlarni tanlashga bog‘liq [1]. Xorazm viloyatining turli darajada sho‘rlangan tuproqlari sharoitida, hatto eng yuqori hosil beradigan nav ham, o‘zining potensial imkoniyatlarini to‘la namoyon qilmasligi mumkin, chunki nav yaratilgan tuproq sharoiti sho‘rlanmagan bo‘lib, uning turli ekstremal sharoitlarga ko‘nikish va moslashish qobiliyati past bo‘lish ehtimoli mavjuddir. Suv ta’minoti

kam bo‘lgan issiq iqlimli, tuprog‘i sho‘rlangan hududlarda jumladan, Xorazm viloyati miqyosida soya o‘simligidan mo‘l va sifatli hosil olish uchun esa mahalliy sharoitlarda yaratilgan, doni sifatli, yuqori va serhosil yangi soya navlarini ekish, ularning raqobatdoshligini sinash va etishtirish dolzarb masaladir.

Donli va dukkakli ekinlarning yuqori va barqaror hosildorligini ta’minlash respublikamiz qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishi oldida turgan muhim va dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi [6]. Biroq, Xorazm viloyatining qurg‘oqchil, sho‘rlangan va sho‘rlanishga moyil tuproqlari sharoitida soyaning mahsuldorligi va hosildorligi shuningdek, qimmatli xo‘jalik belgilari potensial hosildorlik salohiyatidan sezilarli darajada past.

Tadqiqotning maqsadi va uslublari. YUqoridagilardan kelib chiqqan holda ilmiy tadqiqotimiz DDE ITI Xorazm Ilmiy tajriba stansiyasi tuproqlari sharoitida Rossiya Federatsiyasi seleksiyasiga mansub horijiy navlarining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligini qiyosiy o‘rganishga qaratilgan.

Don va dukkakli ekinlar ITI Xorazm Ilmiy tajriba stansiyasi tuproqlari eskitdan sug‘oriladigan o‘tloqi allyuvial tuproqlardan iborat bo‘lib, ularning mexanik tarkibi engil qumoqdir. CHirindili (gumus) qatlamining qalinligi 18-36 sm atrofida. Tuproq xaritasiga ko‘ra tuproqning bonitet bali 62 ga teng deb baholangan. Er osti suvi 187 sm chuqurlikda bo‘lib, ta’mi tahir sho‘r.

Tadqiqot ob’ekti sifatida soyaning 9 ta: Arleta, ES Mentor, SK Riana, SK Veda, Slaviya, Vilana, Prudens, Pamyati Fadeeva, Pripyat navlari tanlab olindi va ekildi.

DDEITI Xorazm ITS da soya navlarini ekishdan oldin er qayta boronalandi va molalandi, shuningdek, tuproq ostiga fosforli o‘g‘itlardan gektariga 200 kg (fizik holda), kaliyli o‘g‘itlardan 50 kg (fizik holda) berildi. Dala tajribalarida ekilgan soya navlari 2023 yilning 08 aprel kuni qator orasi 60 sm, gektariga 80 kg urug‘ hisobida 4-5 sm chuqurlikda ekildi. Tajriba maydoni sxemasi 20x2,4 m^2.

Dala tajribalarini o‘tkazish, tuproq va o‘simliklarni tanlash va tahlil qilish, fenologik kuzatishlar olib borish Don va dukkakli ekinlar ilmiy-tadqiqot instituti olimlari tomonidan ishlab chiqilgan tavsiyalar asosida amalga oshirildi.

Tajribalarimizda ekilgan barcha soya navlari 24-28 aprel oralig‘ida to‘liq unib chiqdi. Soya navlarida birinchi kultivatsiya 3 mayda maysalar qiyg‘os unib chiqqanda amalga oshirildi va azotli o‘g‘itlar bilan fizik holda gektariga 250 kg berildi. Ikkinchi kultivatsiya 26 mayda o‘tkazildi va azotli o‘g‘itlar bilan fizik holda gektariga 250 kg berildi. 24 may kuni esa MAFA Maxiplant Humic bioo‘g‘iti bilan 1 l gektar hisobida bargdan oziqlantirildi.

Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitlari va navlarining biologik xususiyatlariga qarab tajribalarda soya navlari 4 marta: 30 may, 12 iyun, 29 iyun va 14 iyul kunlari sug‘orildi. Sug‘orish me’yori 800 m3/ga ni tashkil qildi.

Soyaga hasharotlar, kasallik va begona o‘tlarning bir necha turlari zarar etkazadi. Buning natijasida etishtiriladigan hosilning 30-40 foizi yo‘qotiladi. Jumladan, DDEITI Xorazm ITS soya navlari ekilgan dalalarda begona o‘tlarga qarshi 3 marotaba tozalash ishlari amalga oshirildi. SHuningdek, o‘rgimchak kanaga qarshi AKARAGOLD 72 ES preparati bilan gektariga 500 grammadan ishlov berildi.

Olingan natijalar va ularning muhokamasi. Tajribalardagi barcha navlar 24.04-28.04 oralig‘ida to‘liq unib chiqdi. Jumladan, xorijiy navlardan Vilana, Arleta, ES Mentor, SK Riana, Slaviya, Pripyad navlari o‘zining unuvchanligi yuqoriligi bilan boshqa navlardan yaqqol ajralib turdi. Pamyati Fadeeva, SK Veda, Prudens navlarining unuvchanligi nisbatan past bo‘lib 27-28 aprelda unib chiqdi. Soya navlarida uchtalik barg chiqarish fazasi 27 aprelda boshlanib, 30 aprelga kelib to‘liq uchtalik barg chiqardi.

Tadqiqotlarimizda o‘rganilayotgan soya navlarida shonalash fazasi 08.05-11.05 oralig‘ida kuzatilib, 4 kun davom qildi. Tajribalarda xorijiy ayrim navlar to‘liq shonalash fazasiga kirdi (Arleta, ES Mentor, SK Riana, SK Veda, Prudens, Pripyat). O‘rganilayotgan barcha navlar 18.05-20.05 oralig‘ida gullash fazasiga kirganligi qayd etildi. Jumladan soyaning Pripyat, ES Mentor, Prudens va Pripyad navlari bimetrik ko‘rsatkichlari bo‘yicha yuqoriligi bilan boshqa navlardan yaqqol ajralib turdi. Lekin, soyaning Vilana navida gullash fazasi nisbatan kech boshlanganligi qayd qilindi.

Tajribalarimizda o‘rganilayotgan barcha soya navlarida har 15 kunda (1.05.; 25.05. va 9.06., 24.06.) o‘simlikning bo‘yi o‘lchab borildi. Jumladan, 10 may holatiga soya navlarida: Arleta – 10 sm, ES Mentor – 11 sm, SK Riana – 10 sm, SK Veda – 11 sm, Slaviya – 11 sm, Vilana – 14 sm, Prudens – 14 sm, Pamyati Fadeeva – 15 sm, Pripyat – 16 sm ekanligi aniqlandi. 25 may holati bo‘yicha esa soyaning har bir navning bo‘yi Arleta – 16 sm, ES Mentor – 17 sm, SK Riana – 16 sm, SK Veda – 17 sm, Slaviya – 17 sm, Vilana – 20 sm, Prudens – 20 sm, Pamyati Fadeeva – 21 sm, Pripyat – 22 sm ekanligi qayd qilindi. 09 iyun oyida esa soyaning bo‘yi Arleta – 34 sm, ES Mentor – 35 sm, SK Riana – 34 sm, SK Veda – 35 sm, Slaviya – 42 sm, Vilana – 45 sm, Prudens – 38 sm, Pamyati Fadeeva – 26 sm, Pripyat – 31 sm ekanligi qayd qilini. 24 iyun holatiga qo‘ra esa Arleta – 60 sm, ES Mentor – 40 sm, SK Riana – 40 sm, SK Veda – 70 sm, Slaviya – 75 sm, Vilana – 85 sm, Prudens – 60 sm, Pamyati Fadeeva – 28 sm, Pripyat – 35 sm ekanligi kuzatildi (1-jadvad).

1-jadval.

DDE ITI Xorazm ITS tajriba dalalariga ekilgan horijiy soya navlarinining hosildorligi, 2023 y.

T/R	Soya navlari	Dukkaklar soni, dona					Hosil-dorlik s/ga
		09.iyun	24.iyun	09.iyul	24.iyul	08.avg	
1	Arleta	16	28	28	36	36	15,2
2	ES Mentor	22	23	25	40	40	18,5
3	SK Riana	20	28	30	32	45	18,8
4	SK Veda	16	29	47	49	55	19,8
5	Slaviya	16	22	67	72	73	25,0
6	Vilana	12	15	74	77	77	25,6
7	Prudens	27	65	67	67	67	15,8
8	Pamyat’ Fadeeva	20	29	29	29	29	7,1
9	Pripyat	23	36	36	36	36	9,4

Tajribalarimizda o‘rganilayotgan barcha soya navlari 28 – 30 may oralig‘ida dukkaklarning shakllanishi fazasi qayd etildi. 09 iyun hodatiga ko‘ra, bitta o‘simlikdagi dukkaklar soni Arleta – 16 dona, ES Mentor – 22 dona, SK Riana – 20 dona, SK Veda – 16

dona, Slaviya – 16 dona, Vilana – 12 dona, Prudens – 27 dona, Pamyati Fadeeva – 20 dona, Pripyat – 23 donani tashqil qilgan bo‘lsa, 24 iyun hodatiga ko‘ra esa, bitta o‘simlikdagi dukkaklar soni Arleta – 28 dona, ES Mentor – 23 dona, SK Riana – 28 dona, SK Veda – 29 dona, Slaviya – 22 dona, Vilana – 15 dona, Prudens – 65 dona, Pamyati Fadeeva – 29 dona, Pripyat – 36 dona ekanligi aniqlandi.

Xulosa. Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitida Rossiya seleksiyasiga mansub horijiy soya navlarining o‘sishi, rivojlanishi, mahsuldorligi va hosildorligini qiyosiy o‘rganish bo‘yicha o‘tkazgan dala tajribalarimizdan shunday xulosalar chiqarishimiz mumkinki, Xorazm viloyatining tuproq-iqlim sharoitiga ma’lum darajada moslashgan, yuqori hosil beruvchi qimmatli xo‘jalik belgilariga ega bo‘lgan soyaning Vilana, Slaviya, SK Veda va SK Riana kabi horijiy navlarini ekish va katta maydonlarda etishtirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abdumalikov U.Z. [i dr.]. Rayonirovannыe sorta soi v uzbekistane // Universum: ximiya i biologiya: elektron. nauchn. jurn. 2021. 12(90).

2.Goloshevskaya I. S., Agafonova O. V. Proizvodstvo ekologicheski chistoy produksii: segodnya i zavtra // Molodoy uchenыy. 2011. №4. T.1. S. 145-148.

3.Kuchkorov A.M., Avlashev A.K., Imomov CH.M. Rezultatы izucheniya bolezney soi v usloviyax Uzbekistana // Universum: ximiya i biologiya : elektron. nauchn. jurn. 2020. № 10(76)

4.Panasyuk A.N., Epifansev V.V., Osipov YA.A., Sыban A.A. Vozdelыvanie soi v organicheskom zemledelii // Texnologii i texnicheskie sredstva mexanizirovannogo proizvodstva produksii rastenievodstva i jivotnovodstva. 2019. № 2(99). S 194-204.

5.Postanovlenie Prezidenta Respubliki Uzbekistan «O merax uvelicheniya posevnыx ploщadey i vыrabщivaniya urojaya zerna soi v 2017-2021 godы v Respublike». Tashkent. 14 mart 2017 g.

6. Siddikov R.I. «O‘zbekistonda ekishga tavsiya etilgan kuzgi bug‘doy, dukkakli don ekinlarining maxalliy va xorijiy navlarining tavsifi hamda ularni parvarishlash» bo‘yicha tavsiyalar. Andijon-2020 yil.

7. Sыban A.A., Orexov G.I. Novыy sposob vozdelыvaniya soi // Sovremennыe texnologii proizvodstva i pererabotki selskoxozyaystvennыx kultur: sb. st. po mater. nauch.-prakt. konf. Blagoveщenk, 5-6 sentyabrya 2017 goda. S. 78-83.

IV. – SHO‘BA. “YASHIL ENERGETIKA” KONSEPSIYASI ASOSIDA EKOLOGIYA VA TABIATDAN FOYDALANISHNING DOLZARB MUAMMOLARI

GAZLAR TARKIBIDAN AYRIM ZAHARLI VA PORTLOVCHAN BIRIKMALARNI ANIQLOVCHI SENSORLAR UCHUN GAZSEZGIR MATERIAL TANLASH VA TADQIQ ETISH

I.E.Abduraxmanov, k.f.d. SamDU kafedra mudiri; E.Abduraxmanov, k.f.d. SamDU professori; A.M.Nasimov, t.f.d. SamDU professori
Z.B.Murodova, k.f.d. SamDU dotsenti
SH. Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti
tel:+998 913170445
elekt pochta:ergash50@yandex.ru

Gazlarga nisbatan sezgirlikni namoyon etuvchi asosiy noorganik birikmalarni yarimo‘tkazgichli metall oksidlari tashkil etadi. Gaz sezgirlik xossasi D.I. Mendeleevning kimyoviy elementlar davriy sistemasining IV davriga kiruvchi barcha d-elementlarda, V va VI chi davrlarning ayrim d-elementlarida, hamda ayrim s - va p- metallari elementlarining oksidlarida mavjud. Ushbu oksidlarning taqiqlangan zona kengligi- Eg eV ning eng kichik ulushidan 3-7 eV gacha bo‘lgan diapazonda o‘zgaradi. Gazsezgir material (GSM) sifatida Eg<4 eV qiymatga ega bo‘lgan SnO_2, WO_3, ZnO, In_2O_3, TiO_2 singari n-tipidagi hamda NiO, CuO, CoO, MnO, Cr_2O_3, Co_3O_4 singari r-tipidagi yarimo‘tkazgich oksidlar keng qo‘llaniladi [1- 3].

O‘tkazilgan tadqiqotlar gazlarga yuqori sezgirlik va selektivlik xossasi ikki va uch komponentli oksidlar aralashmalari asosidagi kompozit plyonkalarda (kompozit materiallarda), yoki metallar bilan legirlangan plyonkalarda ko‘proq namoyon bo‘lishini ko‘rsatdi. Selektivlik va sezgirlikni oshirish hamda optimal ish temperaturasini kamaytirish uchun ko‘pchilik metall oksidlari Pt, Pd, Ag, Cu va boshqa metall atomlari bilan legirlanadi. SHuningdek [4]. kabi adabiyotlarda SnO_2-Cu_2O, SnO_2-WO_3, SnO_2-Fe_2O_3, In_2O_3-Fe_2O_3, NiO-Al_2O_3, In_2O_3-Fe_2O_3, CuO+In_2O_3, In_2O_3+ZnO, TiO_2+WO_3 singari binar oksidlar aralashmalarini va SnO_2+Fe_2O_3+PdO, SnO_2+Fe_2O_3+PtO, PdO+PtO_2+SiO_2, SnO_2+SiO_2+PtO, SiO_2+SnO_2+Ag_2O, In_2O_3+WO_3+Fe_2O_3 singari uch komponentli sistemalarni GSM sifatida qo‘llanilishi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Odatda bu oksidlardan biri massa jihatidan asosiy ikkinchisi esa birinchi oksidga nisbatan kam miqdorda qo‘shilgan bo‘lib u GSM ning elektrofizik xossalarini yaxshilaydi.

Gazsezgir nanokompozit yuzasida gazning oksidlanishi uning metall oksidi yuzasigagi O^- (O^{2-}) bilan ta’sirlashishiga asoslangan. Bunda oksidlanish jarayoni metall va kislorod ioni orasidagi bog‘ning uzilishi bilan boradi. Bunday holda reaksiyaning tezligi metall-O bog‘ining energiyasi bilan belgilanishi mumkin. So-O bog‘ining energiyasi 67 kDj/mol, Zn-O niki esa – 226 kDj/molga teng. SHu sababli elektr o‘tkazuvchanlikni oshiruvchi atseton va spirtning oksidlanishi ZnO ga nisbatan SoO ishtirokida yaxshi boradi.

Gazsezgir materialga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri uning yuqori aktivligidan tashqari aniqlanuvchi komponentga nisbatan selektivligidir. S.R.Morrisonning [5] fikricha yarimo‘tkazgichli sensorlarning selektivligini ta’minlashning umumlashtirilgan to‘rtta usuli bo‘lishi mumkin. Bular quyidagilar:

1)katalizatorlar va promotorlardan foydalanish;
2)temperatura nazorati usulidan foydalanish;
3)yuzaga o‘ziga xos adsorbsiyani ta’minlovchi ma’lum qo‘shimchalar kiritish;
4)turli maxsus filtrlarni qo‘llash [2].

Turli aktiv qo‘shimchalar bilan oksid kompozitsiyalar hosil qilish yarimo‘tkazgichli sensorlarning sezgirligi va selektivligini oshishiga olib keladi. Ayrim metallarning oksidlari, masalan, Co_3O_4 yoki CuO yonuvchi gazlarning aktiv katalizatorlari bo‘lib hisoblanadi. SHuningdek, Co_3O_4 va CuO r-tipidagi yarimo‘tkazgichlar sifatida gazlarga nisbatan sezgirlikka ega. Hozirgi kunda Co_3O_4, CuO va boshqa qator oksidlarning gaz sezgirligi va katalitik xossalari orasida bog‘liqlik mavjudligi isbotlangan [2].

SHuningdek ushbu [3]. ishda ko‘rsatilgan katalizatorlarni qo‘llash orqali gaz sensorlarining selektivligini ta’minlash vazifasi bilan katalitik reaksiyalarning selektivligini ta’minlash orasida farq bor degan xulosani tan olmaslik mumkin emas. Bunga ko‘ra kimyoviy sensorlarda selektivlik ma’lum bir reaksiyani tezlashtirish yoki aksincha, ayni bir xil zarrachaning reaksiyasini to‘xtatish uchun kerak bo‘lsa, katalitik jarayonlarda selektivlik reaksiyaning barcha bosqichlari bo‘yicha nazoratni talab etuvchi hisoblanadi. Bunda hosil bo‘luvchi har bir mahsulot uchun selektivlik talab etiladi.

Lekin qo‘shimcha reaksiyalar va ularning mahsulotlari adsorbentning elektrofizik xossalariga sezilarli ta’sir etmagan holda gazsezgir material sifatida biror bir katalitik reaksiyada qo‘llaniladigan katalizatorni shu moddani aniqlovchi gazsezgir material sifatida ishlatish qulay bo‘lishi mumkin. Misol sifatida is gazini past temperaturalarda aniqlovchi selektiv sensorni ko‘rsatish mumkin. Ushbu sensorning gazsezgir elementi sifatida is gazini oksidlash jarayonining aktiv katalizatori sifatida qo‘llanilgan, titan bilan ligerlangan α-Fe_2O_3 dan foydalanilgan [1].

Adabiyotlarda gazlarni aniqlovchi ko‘p komponentli nanokompozit plyonka tayyorlash uchun boshlang‘ich gazsezgir material tanlashning yarimo‘tkazgichli metall oksidlarining gaz muhiti ta’sirida qarshiligini o‘zgarishini aniqlash (birinchi usul) [4].va gazlarni havo kislorodi bilan oksidlash jarayonidagi yarimo‘tkazgichli katalizatorni xossalarini aniqlashga asoslangan (ikkinchi usul) usullari [1] keltirilgan. Ushbu usullarning har birini o‘ziga xos qulaylik va kamchiliklari mavjud.

Metall oksidlarining aktivligi va selektivligini aniqlashga asoslangan yarimo‘tkazgichli sensorlar GSM uchun komponentlar tanlashning ikkinchi usulining asosiy qulayligi tajribalarni amalga oshirish jarayonining murakkab emasligi. SHu sababli ushbu ishda biz ko‘p komponentli nanokompozit GSM lar uchun yarimo‘tkazgichli metall oksidlarini tanlashda ikkinchi usuldan foydalandik. GSM ning eng muhim xususiyati uning sezgirligi va selektivligidir. SHu munosabat bilan, H_2S, NN_3 va CH_4 ning sensorini yaratishga bag‘ishlangan tadqiqotlarning birinchi navbatdagi vazifasi yuqori ekspluatatsion xususiyatlarga ega bo‘lgan sezgir va selektiv katalitik sistemalarni tanlashdan iboratdir. Selektiv yarimo‘tkazgichli ammiak, metan va vodorod sulfidi sensori GSM uchun komponentlar tarkibini ishlab chiqish maqsadida metall oksidi ishtirokida yonuvchi moddalarning oksidlanish qonuniyatlari o‘rganildi. O‘tkazilgan tadqiqotlar davomida TiO_2, V_2O_5, MnO_2, Fe_2O_3, ZnO, SnO_2, WO_3, Bi_2O_3, ZrO_2, CdO, MoO_3 NiO, Cr_2O_3, CuO, CoO singari n- va p-tipidagi yarimo‘tkazgich metall oksidlarining ammiak, vodorod sulfidi va metanni oksidlash jarayonidagi aktivligi va selektivligi aniqlandi.

Tajribalar statsionar katalizator qatlamli maxsus qurilmada olib borildi. YOnuvchan moddalarning to‘liq oksidlanishi jarayonning haroratiga, reaksiyaga kirishuvchi moddalarning konsentratsiyasiga va reaktordan o‘tgan gaz aralashmasidagi tarkibiy qismlarning o‘zaro nisbatlariga bog‘liqligini hisobga olib, biz tadqiqotlar davomida ushbu

omillarning ta’sirini ham o‘rganib chiqdik. Tajribalar 300 °C da, yuboriladigan gaz-havo aralashmasining 10 l/soat tezligida o‘tkazildi. Metall oksidlarining faolligi va selektivligi H_2S, NN_3 va CH_4 bilan birgalikda turli manbalarning chiqindi gazlari tarkibida mavjud bo‘ladigan H_2, CO singari qaytaruvchi gazlar ishtirokida o‘rganildi. Tajribalarda komponentlarning aralashmadagi miqdori, (%): S_{H2S}-2,20, S_{NN3}-2,20, S_{H2}-2,20, S_{SO}-2,45, S_{CH4}-2,50 ga teng. 300 °C haroratda olib borilgan tajribalar ammiak, vodorod sulfidi va metanning havo kislorodi bilan oksidlash jarayonida metall oksidlarining faolligini ketma-ketligini aniqlash imkonini berdi. Oksidlarning katalitik faolligini kamayib borish ketma-ketligi ularning aniqlanuvchi komponentni havo kislorodi ishtirokida oksidlash jarayonidagi aktivligiga asosan joylashtirilgan. O‘rganilgan oksidlarini gazlarni 300 ^oC da oksidlashidagi aktivlik qatoridan NN_3 ni yuqori (70-85 % gacha) oksidlanishini MnO_2, Fe_2O_3, Cr_2O_3, V_2O_5 va TiO_2 ta’minlashini, H_2S ni 60-76 % diapazonidagi oksidlanishi MnO_2, CuO, Cr_2O_3 va WO_3 ishtirokida hamda SN_4 ni 56-72% diapazonidagi yuqori oksidlanishi ZnO, CoO va MnO_2 lar ishtirokida amalga oshishini ko‘ramiz.Ushbu oksidlardan TiO_2, WO_3 va ZnO 300 ^0C da NH_3, H_2S va SN_4 ni turli yonuvchi gazlar ishtirokida oksidlashda nisbatan yuqori selektivlikni namoyon etadi. Biroq katalizator sifatida o‘rganilgan metall oksidlaridan birortasi ham o‘rganilgan sharoitlarda aniqlanuvchi komponentning oksidlanish jarayonining to‘liq selektivligini ta’minlay olmaydi. Ammo turli gazlarning oksidlanish jarayonidagi yarimo‘tkazgichli metall oksidlarini selektivligini solishtirish keltirilgan oksidlarning selektivligi tegishlicha NH_3, H_2S va SN_4 ni aniqlash jarayonida nisbatan yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Gazlarni oksidlash jarayonida yarimo‘tkazgichli metall oksidlari aktivligi va selektivligiga temperaturaning ta’siri 100-450 ^0S diapazonida o‘rganildi. O‘rganilgan 100-450 ^0S diapazonida tajribalar temperaturaning 50^0S farqi bilan o‘tkazildi. Ushbu tajribalarda foydalanilgan NH_3, H_2S va SN_4 ning aralashmadagi miqdori, S_{NH3}-2,20 %, S_{H2S}-2,20 % va S_{SN4} -2,25 % ni tashkil etadi. NH_3, H_2S va SN_4 kabi yonuvchi va zaxarli gazlarni oksidlash jarayonida TiO_2, ZnO, WO_3, Fe_2O_3, MnO_2, CoO, CuO singari yarimo‘tkazgichli metall oksidlarining aktivlik va selektivligini temperaturaga bog‘liqligini o‘rganish natijalari 100-450 ^0S diapazonida temperaturaning ortishiga mos o‘rganilgan barcha yarimo‘tkazgichli metall oksidlarining aktivliklarini ortib borishini ko‘rsatdi. SHuningdek, o‘rganilgan oksidlarning aktivligini ortib borish ketma-ketligi temperaturaning o‘rganilgan 100-450 ^0S diapazonida o‘zgarmasdan saqlanib qoldi.

Gazlarning turli metall oksidlari ishtirokida oksidlanish qonuniyatlarini o‘rganish natijalari va oksidlarning aniqlanuvchi komponentlar ta’siriga chidamliligini hisobga olgan holda ammiak, vodorod sulfidi va metanni yarimo‘tkazgichli sensori gazsezgir materiali uchun quyidagi yarimo‘tkazgichli oksidlari tanlandi:

-NH_3 uchun - TiO_2, Sr_2O_3 (Fe_2O_3);

- N_2S uchun - WO_3, CuO;

-SN_4 uchun - ZnO, SoO.

Tekshiriladigan gazlarni oksidlash jarayonida tanlangan metall oksidlaridan: Sr_2O_3, CuO va SoO yuqori aktivligi bilan xarakterlanadi. o‘tkazilgan tadqiqotlar natijalari TiO_2, WO_3 va ZnO ni o‘rganilgan sharoitlarda H_2S, SN_4 va NH_3 ni aniqlashda eng yuqori selektivlikka ega ekanligini tasdiqlaydi.

Gazsezgir material komponentlarini tanlash bo‘yicha o‘tkazilgan keyingi tadqiqotlarning tahlili H_2S, SN_4 va NH_3 ni oksidlash jarayonida nisbatan yuqori selektivlik TiO_2, WO_3 va ZnO singari n–tipidagi yarimo‘tkazgichli metall oksidlariga va yuqori faollik Sr_2O_3, CuO va SoO singari r–tipidagi yarimo‘tkazgichli metall oksidlariga xosligini kursatdi. Barcha tadqiqotlar individual metall oksidlarini H_2S, SN_4 va NH_3 ni oksidlash jarayonining yuqori faollik va selektivligini ta’minlay olmasligini ko‘rsatdi. Ko‘pchilik katalitik

jarayonlarda alohida oksidlarning katalitik faolligi va selektivligi ularga boshqa oksidlarni qo‘shib, yangi aralash kompozitlar yoki kimyoviy birikmalar hosil qilish orqali o‘zgartirilishi mumkin. SHu sababli selektiv sensorlar uchun gazsezgir materiallar yaratish bo‘yicha o‘tkazilgan keyingi tadqiqotlar metall oksidlarining binar aralashmalari ishtirokida olib borildi. Bunday holda, tadqiq etilayotgan katalitik sistemalarning selektivligiga alohida e’tibor beriladi. Tajribalar turli metall oksidlari ishtirokida 325 ^{0}C haroratda va gaz-havo aralashmasining 5 l/soat tezligida o‘tkazildi.

Barcha tajribalarda binar oksid aralashmalari tarkibidagi oksidlarning miqdori 10:90 - 90:10 diapazonida o‘zgartirildi. Ushbu tajriba natijalari o‘rganilgan komponentlarning nisbati 10:90 90:10 gacha bo‘lgan binar yarimo‘tkazgichli metall oksidlari aralashmalari tarkibida TiO_2, WO_3 va ZnO ning miqdorini kamayib borishiga mos ravishda NH_3, H_2S va CH_4 ning oksidlanishini kamayib borishini ko‘rsatdi. Barcha hollarda oksidlarni 10:90 dan 50:50 gacha nisbatlarida gazlarning oksidlanishi: NH_3 -35 % H_2S-34 % va CH_4-37 % gacha kamayishi kuzatildi. Oksidlar nisbatini keyingi 50:50 dan 90:10 gacha bo‘lgan diapazonida gazlarning oksidlanishini kamayishi tegishlicha NH_3 -6 % , H_2S-5 % va CH_4-8 % ga teng.

Foydalanilgan adabiyotlar

1.157.Polyakov YU.A. Ivanov A.E., Kabanov D.G. Razrabotka sensorov i avtomaticheskogo signalizatora dlya kontrolya dovzrыvnoy konsentratsii metana// Internit jurnal texnosfernoy bezopasnosti № 4(32). 2010. S.1-10. http://ipb.mos.ru/ttp.

2.18. Abdurakhmanov I. E., Begmatov R. Kh., Abdurakhmanov E., Kholboev O. N., Kholmirzaev F. F. Metrological parameters of semiconductor sensors of hydrogen sulfide SCS-H_2S with membrane coatings based on tungsten and copper oxides// IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. To cite this article: I E Abdurakhmanov et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 862 062084 862(2020) 062084.rr.1-6. Doi: 10.1088/1757-899X/862/6/062084.

3.19. Kuchkarov O.A., Abdurakhmonov I.E., Begimkulov Zh.N., Mamirzaev M.A., Khamraeva D.A., Abdurakhmanov E. Investigation of particular parameters of a semiconductor ammonia gas analyzer//IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. To cite this article: O A Kuchkarov et al 2020 IOP Conf. Ser.: Mater.Sci. Eng. 862062101. rr.1-6. doi:10.1088/1757-899X/862/6/062101

4.159.Myasnikov I.A., Suxarev V.YA., Kupryanov L.YU., Zavtyalov S.A. Poluprovodnikovыe sensorы v fiziko-ximicheskix issledovaniyax.-M.: Nauka.-1991-327 s.

5.Morrison S.R. Sensors and Actuat. 1987. Vol.12. P. 425-438

PIYOZ O’SIMLIGI NEMATODAFAUNASINING EKOLOGIK TAHLILI.

Sardorbek Kambarov, Andijon davlat universiteti, Zoologiya va biokimyo kafedrasi o’qituvchisi. Tel:93 4401082 sardorqambaro1989@gmail.com
Xolisa Eshova O’zbekiston Milliy universiteti, Zoologiya kafedrasi professori, b.f.d.
Zafarbek Turdiyev, Andijon davlat universiteti, Zoologiya va biokimyo kafedrasi o’qituvchisi.

Kirish. Bugungi kunda dunyoda madaniy o‘simliklarni turli zararkunanda va kasalliklardan himoya qilish, ularga zarar keltiradigan organizmlarni aniqlash va qarshi kurash chora-tadbirlarini ishlab chiqish eng dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Bu borada o‘simlik parazit nematodalari ta’siri natijasida qishloq xo‘jaligi sohasida madaniy

o‘simliklarning hosildorligi sezilarli darajada pasayishi kuzatilmoqda. Jahon iqtisodiyotiga o‘simlik parazit nematodalarining har yili keltiradigan zarari 77 mlrd. dollarni tashkil etishi aniqlangan [10].

Hozirgi kunda sun’iy sug‘oriladigan madaniy ekinlar intensiv darajada yetishtiriladigan maydonlarda parazit nematodalarning zarari yanada yuqori bo‘lmoqda. Bu borada, aholining qishloq xo‘jalik ekinlari mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyojini qondirish uchun ekin maydonlarini kengaytirish va ekinlarni parvarish qilishning intensiv usullarini qo‘llashga katta e’tibor qaratilmoqda. O‘zbekistonda eng muhim obikor dehqonchilik hududlaridan biri Farg‘ona vodiysi hisoblanadi. Farg‘ona vodiysi Tyan-shan va Oloy tog‘ tizmalari orasida joylashgan va atrofi tog‘lar bilan o‘ralgan, vodiyning yopiq joylashuvi respublikaning boshqa hududlariga qaraganda ob-havoni barqaror qiladi va qishda haroratning keskin minimal darajasiga tushishidan saqlaydi. Shuningdek, Farg‘ona vodiysi tuproqlari qadim zamonlardan beri ishlab kelinganidan madaniy voha tuprog‘iga aylangan [3].

Shuning uchun, madaniy ekinlar intensiv darajada yetishtiriladigan maydonlardagi, jumladan Farg‘ona vodiysi sharoitida madaniy ekinlar fitonematodalari tur tarkibi va ularning o‘simliklar bilan bog‘liqligini aniqlash hamda parazit turlarga qarshi kurash chora-tadbirlarni ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Tadqiqot material va uslublari. Ushbu muammoni nazarda tutgan holda piyoz (*Allium sera L*) o’simlikning vegetativ a’zolari va uning ildizi atrofi tuprog‘ining 20 sm gacha qatlami nematodafaunasini aniqlash hamda fauna tarkibidagi fitonematodalarni o‘simlik bilan bog‘langanlik darajasi hamda ularning ayrim ekologik xususiyatlarini o‘rganish maqsadida Farg‘ona vodiysining sharqiy hududlari agrosenozlarida joylashgan bir qator fermer xo‘jaliklari ixtiyoridagi sabzi va piyoz o’simliklari yetishtirilayotgan maydonlardan o‘simlikning yer usti vegetativ a’zolari, ildiz sistemasi va uning rizosfera tuprog‘ining 20 sm gacha qatlamidan 75 dan ortiq namunalar olinib, nematodalar uchun laboratoriyada tahlil qilindi [1,2,6].

Tadqiqot natijalari va tahlili.

Tadqiqotlar jarayonida piyoz o’simligining nematodafaunasi 38 tur (1843 ta) dan tashkil topganligi aniqlandi. Ushbu aniqlangan turlar Nematodalar sinfining 2 ta kenja sinf (Adenophorea, Secernentea), 5 ta turkumi (Araeolaimida, Enoplida, Dorylaimida, Rhabditida, Tylenchida)ga mansubligi ma’lum bo’ldi. Fauna tarkibidagi turlarni sinflar va oilalar kesimida tahlil qilganimizda, turlarning notekis taqsimlanganligini kuzatishimiz mumkin. Jumladan, Secernentea sinfiga mansub 33 tur (84.61%) 8 oila va 17 ta avloddan iborat bo’ldi. Adenophorea, sinfi esa 6 turni (15.38%) o’z ichiga olgan holda ushbu turlar 4 oila va 5 avloddan iborat ekanligi qayd etildi[1,2,9].

Nematodafaunani tashkil etuvchi turlar nafaqat taksonomik xususiyatlari bilan balki hayot faoliyati, biotsenozdagi boshqa tirik organizmlarga, shuningdek mavjud abiotik omillarga nisbatan ham turlicha munosabatda bo‘ladi. Bunday omillar orasida ularning oziqlanishi va ozuqa turi asosiy omillardan hisoblanadi [7].

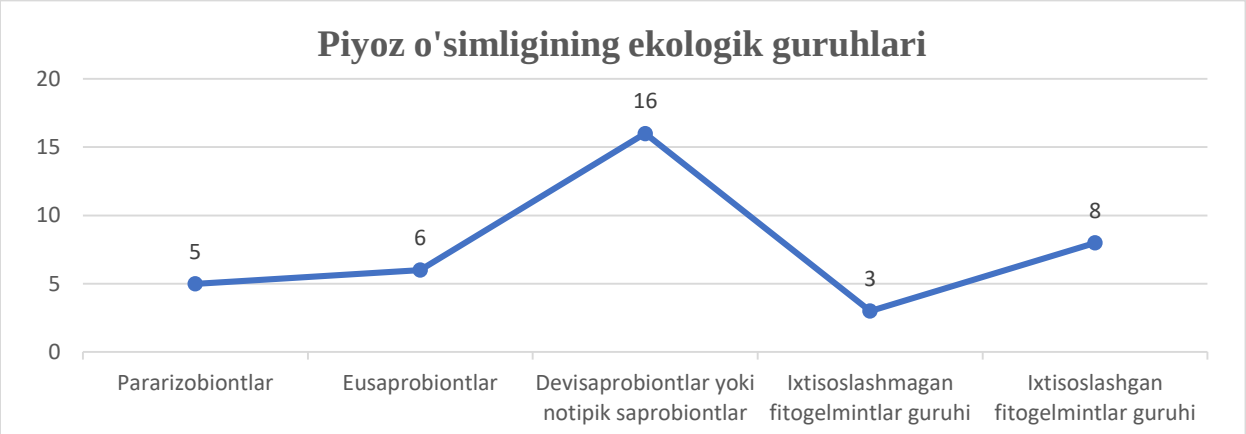
Farg’ona vodiysining sharqiy hududlari turli agrolandshaftlarida yetishtirilayotgan piyoz o’simligining yer ustki vegetativ organlari, ildizi sistemasi va rizosfera qismlaridan qatlamlaridagi nematodalarni yashash joylari, oziqlanish usuli hamda o`simliklar bilan bog’langanlik darajasiga ko’ra bir necha ekologik guruhlarga bo’lindi. Bunda eng avvalo prof. A.A.Paramonov (Paramonov,1952) ishlab chiqqan ekologik klassifikatsiya prinsiplari asoslariga binoan mintaqada topilgan nematodalar quyidagi 5 ta guruhga ajratildi [4,5,7,8].

Bunga ko’ra Farg’ona vodiysining sharqiy hududlari turli agrolandshaftlarida yetishtirilayotgan piyoz (*Allium sera L*) o’simligi nematodalari quyidagi ekologik guruhlar bo’yicha taqsimlandi.

Unga ko’ra **Pararizobiontlar** - ekologik guruh vakillarining ba’zilari asosan rizosfera tuprog’ida yashab, mikroorganizmlar bilan oziqlansa, ba’zilari esa o’simlik tanasiga kirib uning shirasi hisobiga oziqanishga o’tishi yoki yirtqichlik hisobiga boshqa turdagi nematodalar bilan oziqlanishi mumkin. Bu guruh nematodafauna tarkibidagi 4 (*Plectus, Prismatolaimus, Eudorilaimus, Aporcelaimellus*) ta avlodga mansub 5 turdan iborat bo’ldi.

Eusaprobiontlar o`simliklarning zararlangan joylarida va chiriyotgan qismlarida, shuningdek tuproqning turli qatlamlarida mavjud bo`lgan saprobiotik jarayonda yashashga moslashgan hamda organik chirindi bilan oziqlanuvchi nematodalar hisoblanadi. Tadqiqotlar davomida agrolandshaftlarida yetishtirilayotgan piyoz o’simligining nematodafaunasi tarkibida eusaprobiont guruhiga mansub 5 ta avlodga *(Rhabditis, Mesorhabditis, Caenorhabditis, Diploscapter, Mesodiplognater)*ega 6 tur aniqlandi.

Devisaprobiontlar yoki notipik saprobiontlar. Ushbu guruh nematodalari tuproqda erkin yashovchi, ba`zan chirish jarayoni borayotgan manbalarda yashovchi, shuningdek ko`p hollarda o`simliklarning sog`lom vegetativ a`zolarida ham uchrovchi nematodalar hisoblanadi. Tadqiqot ishlari jarayonida agrolandshaftlarida yetishtirilayotgan piyoz o’simligining nematodafaunasida devisaprobiontlarning 16 turi uchratilib, ular 7 ta avloddan (*Cephalobus, Eucephalobus, Heterocephalobus, Acrobeles, Chiloplacus, Cervidelus, Panagrolaimus*) iborat ekanligi ma’lum bo’ldi.



Ixtisoslashmagan fitogelmintlar guruhi. Ushbu kichik guruh parazitlarining og’iz bo’shlig’i kuchli va yirik stiletga (sanchib – so’ruvchi og’izga) aylangan. Ana shu organi yordamida o’simlik ildizi to’qimalarini tashqaridan turib teshib, shirani so’rib oladi. Lekin ayrim hollarda ularining ayrim individlari ildiz ichiga ham kirib, oziqlanishini davom ettiradi. Materialimizdagi ektoparazit fitonematodalarga kiruvchi 2 ta avlodga (*Aphelenchus, Aphelenchoides*) mansub, 3 turini o’z ichiga oldi.

Ixtisoslashgan fitogelmintlar guruhi. Farg’ona vodiysining sharqiy hududlari turli agrolandshaftlarida yetishtirilayotgan piyoz o’simlikgining asosiy endoparazit nematodalari o’simlikning asosan yer ustki vegetativ organlari, ildiz sistemalarida uchrab o’simlik to’qimasi bilan oziqlanadi va oziqlanish davomida o’simlik to’qimalari faoliyatini ishdan chiqaruvchi zaharli suyuqlik ajratib, o’simlikka salbiy ta’sir ko’rsatadi. O’rganilgan piyoz o’simlikgining nematodafaunasida endoparazit nematodalar 8 turi, 4 avloddan (*Tylenchorhynchus, Helicotylenchus, Pratylenchus, Ditylenchus*) iboratligi aniqlandi.

Ushbu ekologik guruhlar orasidan Devisaprobiontlar yoki notipik saprobiontlar va Ixtisoslashmagan fitogelmintlar turli-tumanliligi bilan hamda agrosenozda keng tarqalganligi bilan boshqa guruhlardan ajralib turadi. Agrosenozdalar o’suvchi begona o’tlar ixtisoslashgan fitogelmintlar ekin maydonlariga tarqatishda asosiy tabiiy manba rolini bajaruvchi zveno deb hisoblash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Kiryanova E.S., Krall E.L. – Paraziticheskie nematodы rasteniy i merы borbы s nimi. T.1. Leningrad Izd-vo «Nauka»1969.

2. Tulaganov A.T., Usmanova A.Z. – Fitonematodы Uzbekistana. Izd-vo «FAN» Uz. SSR, Tashkent. 1975.

3. Xoliqov.R.Y “Farg‘ona vodiysi” (tabiiy geografiyasi) monografiya. Toshkent-2020. 167 b.

4. Paramonov A.A. – Opыt ekologicheskoy klassifikatsii fitonematod. // Trudы gelmintolog laboratorii AN SSSR. t. VI Moskva, 1952. – C. 338-369.

5. Paramonov A.A. Osnovы fitogelmintologii. – Moskva: Nauka, 1962. T.1. – 445 s.

6. Rizaeva S.M. Nematodы osnovnыx ovoщnыx kultur i kartofelya Severo-vostochnoy zonы Uzbekistana. Avtoref. diss. na sois. uch. step. kand. biol. nauk. Toshkent, 1984. –15 s.

7. Romanenko E.N. Fauna pochvennыx nematod i pochvenno-ekologicheskie zakonomernosti ix rasprostraneniya.: Avtoref. diss. … kand. biol. nauk. – Moskva, 2000. – 18 s.

8. Eshova X.S., 2000. – Ekologicheskaya xarakteristika fitonematod pustыnnыx rasteniyYUjnogo Uzbekistana. Uzb.biol.jurn. № 1 s. 61-64

9. De Ley P, Blaxter M. 2004. A new system for Nematoda: combining morphological characters with molecular trees, and translating clades into ranks and taxa. In: R. Cook, D.J. Hunt (Eds.): Nematology Monographs and Perspectives. Vol. 2. Leiden: E.J. Brill. P. 633–653.

10. Juan E. Palomares-Rius, Escobar C., Cabrera J., Vovlas A. and Castillo R. Anatomical alterations in plant tissues induced by plant-parasitic nematodes // Frontiers in plant science. – 2017. V. 8. – R. 1-16.

ELEKTROKIMYOVIY (IONOMETRIK) ANALIZ USULLARINING EKOLOGIK MUAMMOLARNI HAL QILISHDA QO’LLANILISHI

Abduraxmanov E.A., Ruziyev J.E., Abduraxmanov I.E., Ruziyev E.A., Usmonova B.A.
Samarqand davlat universiteti

Turli ingredientlar bilan atrof-muhit obyektlarining, shaharlar hududidagi sanoat korxonolarining atmosfera havosi, yer usti va yer osti suvlarining, qishloq xo’jaligida foydalaniladigan yerlarning hamda oziq-ovqat sanoati uchun zarur bo’lgan har xil turdagi mahsulotlarning zararlanishi muammolarini hal qilishda analitik usullarning, jumladan zamonaviy elektrokimyoviy analiz usullarining o’rni ham beqiyosdir.

Atrof-muhit muhofazasi nafaqat regional va umumjahon miqyosdagi muammodir. Ishlab chiqarish korxonalari va barcha tashkilotlarda ekologik muammolarni hal qilishda ma’lum yo’nalishdagi tadbirlarni ishlab chiqishda xalqaro standartlarga qisman kirgan va

bunday turli yo'nalishdagi sohalarda ilg'or amaliy tajribani umumlashtirishga asoslangan ba'zi tavsiyalarni hisobga olish lozim bo'ladi: qayd etilgan tashkilotlarning atrof-muhit muhofazasi, resurslarni tejash, ekologik xavfsizlikka munosabati; ishlab chiqarish jarayonlarida manfaatdor tomonlarning talablarini hisobga olish va ular bilan zaruriy aloqalar o'rnatish; atrof-muhitning turli darajadagi ingrediyentlar bilan ifloslanishini bartaraf etish prinsiplariga sodiqlik; turli darajadagi ishlab chiqarish bilan shug'ullanadigan korxonalarning mahsulotlari, xizmatlariga va jarayonlari salbiy bo'lgan har qanday ekologik ta'sirni minimallashtirish; respublikamiz xalqaro ekologik standartlar, qonunlar va farmoishlarga rioya qilish bo'yicha har qanday majburiyatlarga amal qilish; respublikamizdagi viloyatlarning mahalliy va mintaqaviy hokimiyat bilan o'zaro ta'sir, hamda ekologiyaga ta'sir etuvchi sharoitlarini hisobga olish bo'yicha talab qilingan majburiyatlarga e'tibor; ishlab chiqarish korxonalarining va tashkilotlar ishchilarining salomatligi uchun xavfsiz bo'lgan mehnat sharoitlarini ta'minlash bo'yicha majburiyatlar [1-2].

Zararli ingrediyentlar miqdorini operativ analitik nazorat qilish muhim ahamiyat kasb etishining sababi yuqorida qayd etilgan obyektlar analizi avtomatlashuvni, doimiylikni, tezkorlikni va tanlovchanlikni talab etadi. So'nggi yillarda ishonchli va perspektiv analiz usullardan biri elektrokimyoviy analiz usullari bo'lib, ular qo'yilgan talablarga javob bera oladi. Ulardan esa yanada taraqqiy etib borayotgani potensiometriyaning ion selektiv elektrodlar qo'llashga asoslangan usuli ionometriyadir [3-4].

Ion selektiv elektrodlardan foydalanib potensiometrik–ionometrik o'lchashlar olib borish ancha oddiy bo'lib, ionometriyaning ommobopligiga asosiy sababdir. Ammo haqiqatdan ham yaxshi natijalar olishga hamisha ham erishilaverilmaydi, chunki o'lchov shartlari ma'lum talablarga javob berishi lozim va ular turli qarama-qarshiliklarga ega bo'lib, bajarilishi ancha murakkab.

Ion selektiv mikro elektrodlar o'zining kashf etilishidan beri ichki to'qimalar regulyatsiyasi va ionlar transporti tadqiqotlari uchun almashtirib bo'lmaydigan instrument bo'lib qolmoqda. Barcha bir valentli ionlar uchun yuqori selektivlikka ega bo'lgan sensorlar mavjud bo'lsada, ikki valentli kationlar uchun sensorlar ishlab chiqish, bizningcha katta qiyinchilik tug'dirmoqda.

Shu maqsadda Samarqand davlat universiteti analitik kimyo kafedrasidagi ilmiy tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlaridan biri ion selektiv elektrodlarning yangi turlarini ishlab chiqish va ionometrik o'lchov jarayonlarini mukammallashtirishga qaratilgan.

Hozirgi paytda o'nlab kation va anionlar uchun ion selektiv elektrodlar yaratilgan. Ularga F^-, Br^-,Cl^-, J^-, S^{-2}, CN^-, CNS^-, NO_3^-, ClO_4^-, CO_3^-, HCO_3^-, $H_2PO_4^-$, $RCOO^-$, Cu^{+2}, Zn^{+2}, Cd^{+2}, Pb^{+2}, Ag^+, Fe^{+2} kabi yana bir qancha ionlar kiradi. Maxsus turdagi ion selektiv elektrodlar esa ion hususiyatiga ega bo'lmagan moddalarning konsentratsiyalarini aniqlashga imkon beradi. Bunday elektrodlarga, masalan, eritmadagi NH_3, CO_2, SO_2, H_2S, va h.k.z. moddalarning miqdorini aniqlashda qo'llaniladigan gaz sezgir ion selektiv elektrodlar kiradi. Bunda gaz elektrodi ion selektiv elektrodni va analiz qilinadigan eritmani gaz qavati yoki gidrofob gaz o'tkazuvchi membrana (polivinilidenftoridli) bilan ajratilgan yordamchi eritmaning kichik hajmli kontakt hosil qiluvchi taqqoslash elektrodini o'z ichiga oladi.

Ko'pchilik organik moddalarning konsentratsiyalarini aniqlash uchun biomaxsus ion selektiv elektrodlar-fermentli, immunofermentli, bakterial, mikrobli va h.k.z. lar hizmat qiladi. Ularning ta'siri ostida fermentlar bilan katalizlanish reaksiyalari yotadi va natijada ion bo'lmagan modda (substrat) ion holiga o'tadi hamda tegishli ion selektiv elektrod yordamida aniqlanadi.

Ionometrik analizdan kimyoviy analizda kompleks hosil bo’lishi, ionlar assotsilanishini o’rganishda, ishlab chiqarish jarayonlarida oquvchan tizimlar analizida detektorlar sifatida foydalanishni avtomatlashtirish uchun, tibbiy-biologik tadqiqotlarda biologik muhitlarning ion tarkibini aniqlash uchun, atrof–muhit va havoning ifloslanish darajasini nazorat qilish uchun, tuproq va tuproqli eritmalar analizi uchun, turli suvli eritmalarning ionli muvozanatini tadqiq qilish uchun va boshqalarda amaliy qo’llaniladi [5-6].

Suvsiz eritmalarda ion selektiv elektrodlardan foydalanish shisha va qattiq membranali elektrodlar bilan cheklanadi.

Elektrod funksiyasining tikligi muhit dielektrik o’tkazuvchanligining kamayishi bilan kamayadi.

Suyuq membranali elektrodlarga suyuq kationit va suyuq anionitlar asosidagi elektrodlar kiradi. Ularning selektivligi membrana va elektrolit eritmasi orasida kompleks hosil bo’lishi bilan aniqlanadi.

Bundan tashqari elektrokimyoviy analiz usullaridan biri hisoblangan “Ionometriya” bo’yicha analitik kimyo, talaba tanlovi fanlari bo’yicha bakalavr va magistraturadagi ma’ruzalarda chuqur tushunchalar beriladi.

Keyingi uch yil davomida kafedra professor o’qituvchilari tomonidan 2-3-kurs bakalavr talabalar va I kurs magistratura talabalari uchun mo’ljallangan “Analitik kimyo, II qism, Instrumental analiz usullari” darsligi, “Ionometriya” o’quv qo’llanmasi hamda “Ionometriya (laboratoriya va amaliy mashg’ulotlar)” nomli o’quv qo’llanmalari o’quv jarayoniga joriy qilindi.

Ionometriya o’quv qo’llanmasida elektrokimyoviy analiz usullarining nazariy asoslari, ion selektiv elektrodlarning atrof-muhit obyektlari, tabiiy va sanoat obyektlari analizida qo’llanilishi bo’yicha nazariy, amaliy hamda laboratoriya ishlari to’g’risidagi ma’lumotlar kiritilgan. Asosiy e’tibor ionometriya rivojlanishining zamonaviy yo’nalishlariga qaratilgan. O’quv qo’llanma oliy o’quv yurtlari uchun rejalashtirilgan analitik kimyoning “Ionometrik analiz usullari” tanlov fani dasturi asosida tayyorlandi. Kitob oliy o’quv yurtlarining kimyo mutaxassisligi talabalari, magistrantlari va doktorantlariga hamda kimyo sanoati korxonalarining kimyogar analitiklari, tadqiqotchi hamda mutaxassislariga mo’ljallangan.

Adabiyotlar:

1. Gevorgyan A.M., Asrarov A.S., Kireev G.V. Inversionnaya voltamperometriya v oxrane ob’ektov okrujayuщey sredы. «Analitik kimyo va ekologiyaning dolzarb muommolari» II Resp. ilm. –amal. konf. mater. –Samarkand: 2006.– s–66-67.

2. Tuqsonov F.S., Ruziyev E.A., Shahar oqova suvlari tarkibidagi nitratlarni elektrokimyoviy nazorat qilish. “XXI asr–intellektual avlod asri”. Hududiy ilm.–amal. konf. mater. –Samarqand: 2015. –b. 171-174.

3. Abduraxmanov E.A., Ruziyev E.A., Quvatov A. Analitik kimyo. Darslik. –II qism. Samarqand: SamDU nashri, 2022. –438 b.

4. Neudachina L.K., Petrova YU.S., Lakiza N.V., Lebedova E.L. Elektroximicheskie metodы anadiza: rukovodstvo k laborator. praktikumu: [Ucheb. metod.posobie]. –Ekaterinburg: Izd.Ural.Un–ta, 2014. –136 s.

5. Ruziyev E.A., Ionometriya. O’quv qo’llanma. –Samarqand: SamDU nashri, 2021. –268 b.

6. Ruziyev E.A., Ruziyev J.E. Ionometriya (laboratoriya-amaliy mashg’ulotlari). O’quv qo’llanma. –Samarqand: SamDU nashri, 2023. –200 b.

V. – SHO‘BA. TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA FAN VA TA’LIM INTEGRATSIYASINING ZAMONAVIY VA ILG‘OR TEXNOLOGIYALARI

“KOMPLEKS BIRIKMALAR ” MAVZUSINI O‘QITISHDA PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARNING O‘RNI

G.J. Muqimova- dotsent Termiz davlat universiteti gulvarmuqimova@gmail.com
SH.M.Mo‘minova –katta o‘qituvchi Termiz davlat universiteti
J.YU.Iskandarova-magistr Termiz davlat universiteti

Kadrlar tayyorlash milliy dasturida o‘sib kelayotgan avlodni mustaqil fikrlaydigan qilib tarbiyalash vazifasi qo‘yilgan. Ushbu masalani hal etilishi ko‘p jihatdan o‘qitishning interaktiv metodlarini qo‘llashga ham bog‘liq. Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o‘qituvchi va talaba faoliyatiga yangilik, o‘zgarishlar kiritish bo‘lib, uni amalga oshirishda asosan, interaktiv metodlardan to‘liq foydalaniladi. Interaktiv metodlar – bu jamoa bo‘lib fikrlashdan iborat, ya’ni u pedagogik ta’sir etish usullari bo‘lib, ta’lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o‘ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va talabalarning birgalikda faoliyat ko‘rsatishi orqali amalga oshiriladi.

YAngi pedagogik texnologiyalarning usullari g‘oyatda ko‘p bo‘lib, “Kompleks birikmalar ” mavzusini o‘qitishda eng yaxshi va ko‘p qo‘llaniladigan, qo‘llash qulay bo‘lgan pedagogik texnologiyalarga misollar keltiramiz.

Klaster metodi (Klaster-tutam, bog‘lam**)-**axborot xaritasini tuzish yo‘li - barcha tuzilmaning mohiyatini markazlashtirish va aniqlash uchun qandaydir biror asosiy omil atrofida g‘oyalarni yig‘ish.

Bilimlarni faollashtirishni tezlashtiradi, fikrlash jarayoniga mavzu bo‘yicha yangi o‘zaro bog‘lanishli tasavvurlarni erkin va ochiq jalb qilishga yordam beradi.

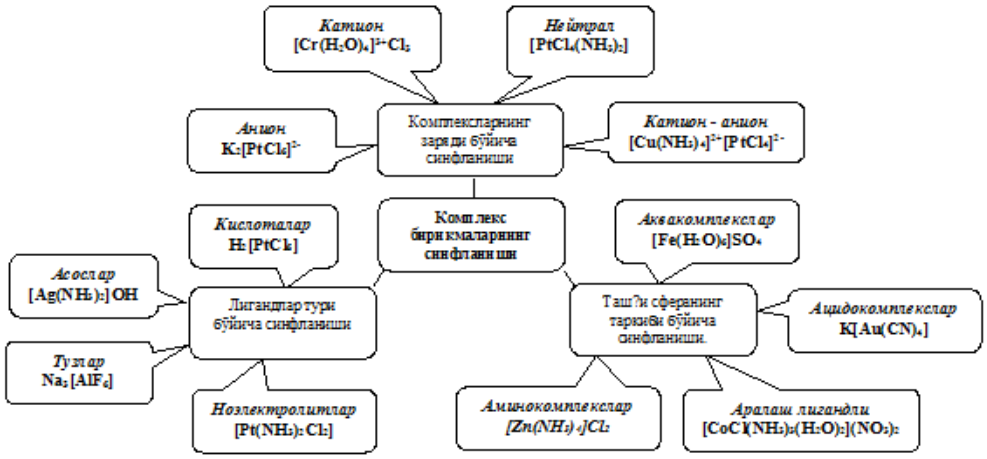
Klasterni tuzish qoidasi

1. Aqlingizga nima kelsa, barchasini yozing. G‘oyalari sifatini muhokama qilmang faqat ularni yozing.

2. Xatni to‘xtatadigan imlo xatolariga va boshqa omillarga e’tibor bermang.

3. Ajratilgan vaqt tugaguncha yozishni to‘xtatmang. Agarda aqlingizda g‘oyalar kelishi birdan to‘xtasa, u holda qachonki yangi g‘oyalar kelmaguncha qog‘ozga rasm chizib turing.

Kompleks birikmalarning sinflanishi bo‘yicha klaster



Venn diagrammasi - 2 va 3 jihatlarni hamda umumiy tomonlarini solishtirish yoki taqqoslash yoki qarama-qarshi qo‘yish uchun qo‘llaniladi.

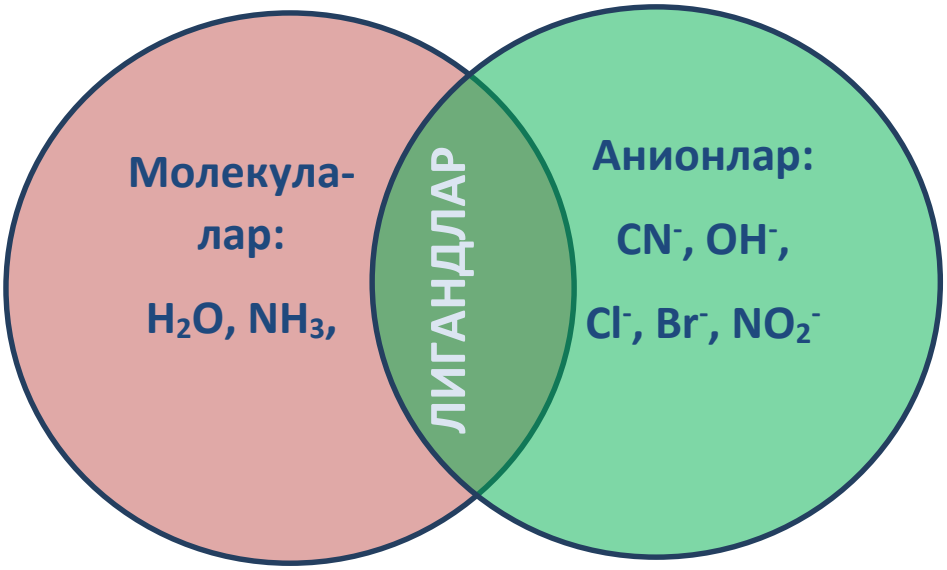
Tizimli fikrlash, solishtirish, taqqoslash, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Venn diagrammasini tuzish qoidalari

1. Bir necha o‘xshash holatlar olinishi tavsiya etiladi. CHunki o‘xshashliklar bo‘lmasa, bog‘liqliklar tasavvur etilmaydi.

2. Guruhni guruhchalarga bo‘lib, har biriga alohida diagramma tuzish taklif etilib oxirida solishtirish yaxshi natija beradi.

Ligandlarning turlarini solishtirish bo‘yicha diagramma topshirig‘iga misol



Dars so‘ngida mavzuni mustahkamlash maqsadida yoki yangi mavzuni boshlashdan oldin talabalarning shu mavzuga doir qanchalik bilimga egaligini tekshirish uchun BBB jadvalini qo‘llash orqali mavzuning qaysi qismiga ko‘proq e’tibor qaratish lozimligni aniqlash mumkin.

SHuningdek talabalar soni nisbatan kam bo‘lganda (30 tagacha) va amaliy mashg‘ulotlarda pedagogik texnologiyalarni qo‘llash uchun nisbatan ko‘proq vaqt ajratish mumkin bo‘lib, ko‘plab muammoli metodlarni qo‘llash imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Interfaol metodlar: mohiyati va qo‘llanilishi / Met.qo‘l. D.Ro‘zieva, M.Usmonboeva, Z.Holiqova. – T.: Nizomiy nomli TDPU, 2013.

2. Sayidahmedov N. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiya. – T.: OPI, 2003.

O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA BIOLOGIYA FANINI RIVOJLANTIRISH

Sadoqat Kenjabayevna Yadgarova — o'qituvchi, Urganch davlat universiteti
+998 62 224 67 00 info@urdu.uz

XX asrning ikkinchi yarmi insoniyat tarixida "ekologik muammolar asri" sifatida qayd etildi. Ayni vaqtda ularni bartaraf etish, yangi biologik va ekologik xavflarning oldini olish umuminsoniy maqsad va harakatning asosiy yo'nalishi bo'lishiga erishish zarur.

Mustaqillik yillarida qabul qilingan respublika Konstitutsiyasining 55-moddasida "Yer, yer osti boyliklari, suv, o'simlik va hayvonot dunyosi va boshqa tabiiy zahiralar, umummilliy boylik hisoblanib, ulardan oqilona foydalaniladi va davlat tomonidan muhofaza qilinadi", - deya alohida qayd etilgan [1, 2].

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 12 - avgustdagi "Kimyo va biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ - 4805-sonli qarorlari bajarilishini ta'minlash maqsadida bugungi kungacha ko'plab izlanishlar qilinmoqda.

Yuqoridagi qonun va qarorlarni inobatga olgan holda biologiya yo'nalishlarida uzluksiz ta'lim sifatini va ilm-fan natijadorligini qanday oshirish mumkin degan muammo yotadi? Bu borada uzluksiz ta'lim tizimiga, xususan biologiya fanlarini o'qitish zimmasiga katta mas'uliyat yuklanadi. Buning uchun biz avvalo, biologiya ta'lim tizimini nimalar tashkil qilishini va u nimalarga asoslanib o'qitilishini bilishimiz lozim.

Biologiya ta'limi mazmunining negizi davlat ta'lim standarti (DTS), standart asosida tashkil qilinadigan o'quv reja, o'quv dasturi va o'quv fanidan iborat bo'ladi. Davlat ta'lim standarti asosida tuzilgan o'quv reja – har bir davlatning moliyaviy hujjati hisoblanib, davlat ta'lim standartida keltirilgan o'quvchida shaklantirilishi va o'zlashtirishi kerak bo'lgan bilim, ko'nikma va malakaning vaqtini belgilaydi.

O'quv dasturi – o'quv reja asosida o'quvchilarda shakllantiriladigan bilim, ko'nikma va malakaning chuqurlashtirilgan hajmini anglatadi.

O'quv fani- alohida o'qitilishi lozim bo'lgan biologiya faniga oid bo'lim, bob va mavzular yig'indisidan tashkil topgan o'quvchilarda shakllantirilishi zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakaning tilini anglatadi. O'quv fanini o'rganish orqali o'quvchilar ona tabiatga munosabatini ongli ravishda bajaradigan bo'ladi. Fanlarni o'rganishda ularni tashkil qiladigan nazariy va amaliy mavzularga bugungi kunda ko'proq e'tibor qaratish lozim. Biologiya fanini o'qitishda esa asosan nazariy mavzulardan ko'ra, amaliy va laboratoriya mavzularini ko'plab tashkil qilish maqsadga muvofiq bo'ladi.

O'rta ta'limdagi tabiiy fanlar o'quvchilarga dunyoning hozirgi ilmiy manzarasini ochib beradi. Shu bois tabiat haqidagi fanlar o'quvchi dunyoqarashining tabiiy-ilmiy asosini tashkil etadi. O'quv materialini umumlashgan tizimda bayon qilish, ta'lim-tarbiya jarayonida muammoli, modulli, innovatsion texnologiyalardan foydalanish zarurligini ko'rsatadi.

Biologik va ekologik muammolarni hal etish ularni vujudga keltirgan sabablardan xabardor bo'lish, ularni bartaraf etishning samarali yo'llarini topish va eng maqbul chora-tadbirlarni belgilash bilan birga, har bir shaxsning biologic va ekologik bilim va faoliyat ko'nikmalariga ega bo'lishini taqozo etadi. Tabiat, atrof-muhitda ro'y berayotgan o'zgarishlar tabiiy qonuniyatlarga muvofiq ro'y bersa-da, biroq ko'p jihatdan inson faoliyati bilan bog'liq bo'lgan antropogen omillar ta'sirining natijasi sifatida namoyon bo'lmoqda. Bu muammolarning yuzaga kelishiga sabab – insonlarning tobora oshib borayotgan ehtiyojlari, ularning tabiat va atrof-muhitga nisbatan iste'molchi sifatida munosabatda

bo‘lishlari, yetarli darajada ilmiy va amaliy bilimlarga ega emasliklari hamda umumiy ekologik madaniyatining pastligi bilan izohlanadi.

Shuning uchun bugungi kelib, har birimiz birlashib kelajak yosh avlodni oilada, bolalar bog’chasidanoq, qolaversa maktab, oliy ta’lim tizimida o’zining tabiatga bo’lgan munosabatini aqlan tushunadigan darajaga olib chiqishimiz shart. Har bir inson o’zidan qoldiradigan biologik va ekologik izini nazoratga olishi, ona tabiat bilan oqilona va ehtiyotkorona munosabatda bo’lishini fikran tushunishi kerak. Bu munosabatlar asosan oila (ota-ona)dan boshlanishi kerak. Oilada ota-ona farzandlariga o’rnak bo’lgani holda suv sarfi, chiqindilarni yo’q qilish, kimyoviy moddalarning tabiatdagi ahamiyati va boshqalar haqida tushuncha berib borishdan iborat bo’lishi lozim.

Maktabgacha ta’lim tizimida har tarbiya oluvchining o’z ovqat qoldiqlarini ajrata olishga o’rgatish (maxsus idishlarga rasmlar yopishtirgan holatda). Masalan: plastik idishlar alohida, qog’oz qoldiqlari alohida, meva qoldiqlari alohida idishlarga tarbiyalanuvchining o’zi tomonidan bajarilishi lozim.

O’rta maktab o’quvchilarida tabiiy fanlar kursi orqali tiklanmaydigan va tiklanadigan tabiiy resurslarni amalda ajrata olishga o’rgatish kerak. Bugungi kunga kelib tiklanmaydian tabiiy va qayta tiklanadigan tabiiy resurs yani tabiiy boyliklrimiz nimalardan iborat ekanligini o’quvchilar aniq farqlay olsin.

Maktab biologiyasining 11-sinf I bo’limi ekologiyaga bag’ishlangan bo’lib, unda ekologiyaning rivojlanishi, bo’limlari va metodlari yoritilgan. Maktab ta’limini tugatgan har bir o’quvchi ona tabiatga, o’simlik, hayvon va insonlar uchun foydali bo’lgan bilimlarni egallashi muhim hisoblanadi. Yani, inson sifatida tabiatning bir bo’lagi ekanligini, ular o’zaro bir-birlariga ta’sir o’tkaza olishini, insoniyat eng adaptatsiya qila oladigan turlardan biri ekanligini, hozirgi kunda ham tabiat qonunlari ustunligini tushunishi kerak.

Buning uchun, Oliy va o‘rta maxsus ta’limga ega bo‘lgan tarbiyachi, ekologik metodist, ekologik pedagog, ekologik instruktor, injener-ekolog, ekolog-agroximik, ekolog-texnolog kabi mutaxassislar tayyorlanishi lozim bo’ladi. Qolaversa, biologiya fanini o’qitishning yangi o’quv rejasini, o’quv dasturini, o’quv faniga ajratilgan nazariy va amaliy mavzularning taqsimlanishini qayta ko’rib chiqish zarur. Bulardan tashqari fan sohasiga oid qonun va konsepsiyalar ishlab chiqish, tanlov va ko’rgazmalar o’tkazish, dunyo miqyosida musobaqalar tashkillashtirilishi o’quvchi yoshlamizning fanga bo’lgan qiziqishini yanada orttiradi.

Xar bir bo’lajak maktabgacha ta’lim muassasasi tarbiyachilari, maktab o’qituvchilari va universitet va institutlarda kadrlarni tayyorlashda ham bularni inobatga olish zarur. Bu albatta oliy ta’lim zimmasiga yuklatiladi.

Maktab o’quvchilarining biologik va ekologik bilimini shakllantirish, ularda tabiatga nisbatan ijobiy tuyg’u, qarash va harakatlarning shakllanishini ko’zda tutadi-ki, ular mahalliy, milliy va umuminsoniy qadriyatlar bilan uyg’unlashib ketadi. O’quvchilarning biologik va ekologik bilimining shakllanishi tabiatni saqlab qolish, uni umrini uzaytirishning asosi bo’lib xizmat qiladi.

Xulosa va takliflar. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 30 oktyabrdagi “2030 yilgacha bo'lgan davrda O'zbekiston Respublikasining atrof-muhitni muhofaza qilish kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi farmoni qabul qilingan. Farmon doirasida Kontsepsiya erishilgan natijalar, maqsadli ko'rsatkichlar va atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha tegishli davrga mo'ljallangan asosiy yo'nalishlardan kelib chiqqan holda, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan uch yil muddatga alohida-alohida tasdiqlanadigan «yo'l xaritalari» asosida bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. [4]. Shu konsepsiyalar to’liq amalda qo’llanishi natijasida kelajak avlod atrof-muhit muhofazasiga

e’tiborli bo’ladi. Atrof muhitga ongli munosabat natijasida ekologik madaniyat shakllanadi. Bu o’z navbatida, tabiatga yetkazilgan zararning oldini olish va bartaraf etishda munosib ishtirok etish, tabiat boyliklarida oqilona foydalanish, ekologik savodxonlikni tarkib toptirishdan iborat.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. O’zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - Toshkent, - O’zbekiston, 2014 yil, 74 bet.

2. Karimov I.A. - O’zbekiston XXI asr bo’sag`asida xavfsizlikka tahdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari. - Toshkent, - O’zbekiston, 1997 yil, 315 bet.

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 12 - avgustdagi “Kimyo va biologiya yo‘nalishlarida uzluksiz ta’lim sifatini va ilm-fan natijadorligini oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ - 4805-sonli qarori

4.“O’zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “O’zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to’g’risida” gi 434-sonli qarori.

TIBBIY KIMYO FANINI O‘QITISHDA FANLARARO INTEGRATSIYA (FERMENTLAR MAVZUSI MISOLIDA)

Safarova Nafisa Sulaymonovna
Buxoro davlat tibbiyot instituti, Tibbiy kimyo kafedrasi assistenti
+998905113770, safarovan41982@gmail.com

Tibbiyot oliy o‘quv yurtlari talabalari o‘rganadigan Tibbiy kimyo kursidagi eng muhim mavzulardan biri “Fermentlar” dir. Bunga sabab talabalarning tirik organizmda kechadigan barcha jarayonlarni o‘rganish vaqtida fermentlar ishtirokida boradigan va fermentlarning etishmovchiligi turli patologik o‘zgarishlarga olib keladigan holatlarni o‘z kasbiy faoliyatida tez-tez duch kelishidir. SHuningdek, fermentlar mavzusi bilan tanishish talabalarga tabiiy fanlardan olgan bilimlarni umumlashtirishga yordam beradi [1]. “Enzimologiyaga kirish” kursi fanlararo integrativ xususiyatga ega, chunki fermentlar haqidagi ta’limot (fermentologiya) ko‘plab fanlar bilan chambarchas bog‘liq holda jadal rivojlanmoqda. Xususan, enzimologiya organik, noorganik va fizik kimyo, sitologiya, fiziologiya, inson biologiyasi, mikrobiologiya, genetika va boshqalar [3].

Talaba tibbiy kimyo kursida olgan bilimlarini keyinchalik biokimyo, fiziologiya, patologik fiziologiya va boshqa klinik fanlarni o‘rganish jarayonida ham qo‘llaydi. SHuning uchun ushbu mavzuni boshqa fanlar bilan integratsiyalashgan holda qo‘llash juda muhim. Quyida “Fermentlar” mavzusining fanlararo integratsiya yordamida tashkillashtirish metodikasi keltirib o‘tilgan.

Mashg‘ulot maqsadi:

ta’limiy: fermentlar haqida tushunchaga ega bo‘lish. Fermentlarning tuzilishi asosida xossalarini o‘rganish. Fermentlarning ta’sir etish mexanizmini tushuntirib bera olish. Fermentlarning klassifikatsiyasi va nomlanishi haqida tushunchaga ega bo‘lish.

tarbiyaviy: o‘qishga mas’uliyat bilan yondashish, o‘rganishga va ijodiy faoliyatga intilish. Insonga va tabiatga to‘g‘ri munosabatni shakllantirish.

rivojlantiruvchi: talabalarning aqliy salohiyatini rivojlantirishda davom etish: mavjud bilimlarni yangi olingan bilimlar bilan bog‘lay olish qobiliyati, o‘rganilayotgan

materialning o‘zagini aniqlay olish, o‘rganilgan materialni umumlashtirish va xulosa chiqarish. Talabaning mustaqil fikrlashini rivojlantiruvchi sharoit yaratish, qo‘yilgan muammo echimini mustaqil ravishda topish qobiliyatini rivojlantirish.

Kompetensiyalar: Ma’lumotni tahlil qila olish, asosli qarorlar qabul qilish. Bilimlarni amaliy vaziyatlarni qo‘llash qobiliyati. Amaliy masalalarni hal qilishda bilimlarni qo‘llash usullarini bilish. Fizik – kimyoviy (laboratoriya) tadqiqotlar olib borishning standart usullarini bilish, ularning natijalarini tahlil qilish va asosli baholay olish.

O‘tilgan mashg‘ulotlarda talabalarga ushbu mashg‘ulotning o‘rganiladigan nazariy savollari o‘rganish uchun vazifa qilib beriladi:

1.Fermentlar haqida umumiy ta’rifi va vazifalari. Fermentlarning o‘ziga xos vazifalari

2. Fermentlar klassifikatsiyasi va nomenklaturasi.

3. Fermentlarning tuzilishi. Oddiy va murakkab fermentlar. Fermentativ kataliz. Kofaktorlaring tuzilishiga ko‘ra tasnifi.

4.Fermentlarning ta’sir etish mexanizmi. Ferment – substrat kompleksining shakllanish modeli.

Mashg‘ulotni rejalashtirishda mavzuni o‘rganish uchun zarur bo‘lgan asosiy bilim, ko‘nikma va malakalar (fanlararo integratsiya)dan foydalangan holda savol va topshiriqlar tuziladi. (1-rasm)

1-rasm. *Mavzuni o‘rganish uchun zarur bo‘lgan asosiy bilim, ko‘nikma va malakalar (fanlararo integratsiya)dan foydalangan holda savol va topshiriqlar tuziladi.*

Mashg‘ulotni fermentlarning kimyoviy xossalarini o‘rgatuvchi tajriba bilan boshlash zarur. “Fermentlar” mavzusida laboratoriya tajribasini namoyish etish fermentlarning xossalarini amalda o‘rganish imkoniyatini beradi [2].

Amaliy ish mavzusi: *To‘qimalarda katalaza fermentining katalitik faolligini aniqlash*

Katalaza fermenti vodorod peroksidini suv va kislorod molekulalariga parchalaydi.

$$2N_2O_2 = 2N_2O + O_2$$

H_2O_2 ni parchalash orqali katalaza himoya rolini o‘ynaydi. U hujayraning hayot faoliyati davomida doimiy ravishda hosil bo‘ladigan zaharli modda -vodorod peroksidni zararsizlantiradi.

Kerakli asbob va reaktivlar: 3% li vodorod peroksid eritmasi, probirka, pinset, o‘simlik to‘qimalari (xom va qaynatilgan kartoshka bo‘laklari) va hayvon to‘qimasi (xom va qaynatilgan go‘sht bo‘laklari).

Jarayonning borishi:

1. Sinov namunalarini probirkalarga soling.

1-probirka - xom kartoshka
2-probirka- qaynatilgan kartoshka
3-probirka- xom go‘sht
4-probirka- qaynatilgan go‘sht

Namunalarga bir necha tomchi vodorod peroksid eritmasini quying. Probirkalarning har birida nima bo‘lishini kuzating.

2. Har bir to‘qimaning faoliyatini ko‘rsatuvchi jadval tuzing.

3. Xulosa chiqaring. Buning uchun quyidagi savollarga javob bering:

A. Ferment faolligi tirik va o‘lik to‘qimalarda qanday namoyon bo‘ladi? Kuzatilgan hodisani tushuntiring.

B. Fermentning faolligi o‘simlik va hayvonlarning tirik to‘qimalarida farq qiladimi? Kuzatilgan hodisani tushuntiring.

V. Sizningcha, barcha tirik organizmlarda katalaza fermenti mavjudmi? Javobni asoslang.

Talabalar bilimini sinash bosqichi:

1.Matn bilan ishlash

1.1. Matndagi to‘g‘ri mulohazalarni toping

1. Inson organizmidagi barcha oqsillar fermentlardir.
2. Har bir ferment bir nechta kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi
3. Fermentning faol markazi u o‘zaro ta’sir qiladigan substratning tuzilishiga (konfiguratsiyasiga) qat’iy mos keladi.
4. Fermentlarning faolligi harorat, muhitning pH darajasi va boshqa omillarga bog‘liq emas.

1.2. Matnda tashlab ketilgan so‘zlarni toping

1. Murakkab fermentlarning oqsil qismi _____ va oqsil bo‘lmagan qismi _____ dan iborat.
2. Fenilketonuriya kasalligining kelib chiqish sabablaridan biri organizmda _____ fermentining etishmovchilidir.
3. Guruh va molekulalar qoldiqlarini bir birikmadan ikkinchisiga o‘tkazish reaksiyalarini tezlashtiradigan fermentlar guruhi _____ deb ataladi.
4. Organizm haroratining muayyan darajadan ortib ketishi fermentlar faolligini _____ .

(Javoblar: 1. Apoferment, kofaktor; 2. Fenilalanin-4-gidroksilaza 3. Transferazalar; 4. Pasaytiradi.)

2.Vaziyatli masalalar

2.1.*Ilgari antifriz sifatida qo‘llanilgan metanol (yog‘och spirti) juda zaharli; uning 30 ml ichga qabul qilinganda o‘limga olib kelishi mumkin. Uning bunday yuqori zaharliligi*

o‘zining oksidlanish mahsuloti bo‘lgan formaldegidning xossalari bilan bog‘liq. Metanol jigarda alkogoldegidrogenaza fermenti ta’sirida tezda oksidlanadi:

$$NAD^+ + CH_3OH \Rightarrow NADH + H^+ + HCOH$$

Metanol bilan zaharlanishni davolashda bemorga etil spirtining intoksikatsiyaga olib keladigan ma’lum miqdori ichishga buyuriladi yoki vena tomiriga yuboriladi. Bu usulda davolash nima uchun samarali hisoblanadi?

(Javob: Metil spirtining toksik metabolitlari hosil bo‘lishining oldini olish uchun u bilan zaharlanganda raqobatbardosh ta’sirga ega etanol ishlatiladi. Ikkala spirt ham alkogoldegidrogenaza fermenti ishtirokida metabolitlanadi, ammo uning etil spirtiga yaqinligi metanolga nisbatan 7-9 baravar yuqori. Plazmada etanolning konsentratsiyasi 1mg/ml ga etganda alkogoldegidrogenaza fermenti to‘liq etil spirtini oksidlashga o‘tadi. SHundan so‘ng metanolning metabolizmi sekinlashadi va o‘zgarishga uchramay siydik va o‘pka orqali chiqarib yuboriladi.)

2.2. *Bolada aqliy rivojlanishdan tez ortda qolish kuzatildi. Siydikda fenilpirouzum kislotasi aniqlandi. Qonda fenilalanin miqdori oshgani va tirozin miqdori kamaygani aniqlandi. Bu qanday kasallik? Nima uchun siydikda fenilpirouzum kislotasi aniqlanadi?*

(Javob: Bu genetik kasallik - fenilpirouzumli oligofreniya (fenilketonuriya) deb nomlanadi. U fenilalaninni tirozinga aylantiruvchi gidroksilaza fermenti sintezi etishmovchiligi natijasida yuzaga keladi. Natijada qonda fenilalanin ko‘rsatkichi ortadi va tirozin miqdori kamayadi. Qonda va siydikda fenilalaninning oksidlanish mahsuloti bo‘lgan fenilpirouzum kislotasi hosil bo‘ladi.)

YUqoridagi kabi rejalashtirilgan dars mashg‘ulotlari natijasida olib borilgan so‘rovnomalar, talabalar va o‘qituvchilarning xulosalari shuni ko‘rsatadiki, olingan bilimlarni amalda qo‘llash kabi imkoniyatlarni tortiq etadi. Xulosa shuki, dars mashg‘ulotlarini integratsiyalashgan holda olib borish samarali natijalarga olib keladi va shuningdek, mashg‘ulotlarni doimiy tarzda takomillashtirib borishni talab etadi.

Adabiyotlar

1. Vatlina L. P., Aleksandrova E. V. Eksperimentalnoe izuchenie svoystv fermentov //Ximiya v shkole. – 2011. – №. 10. – S. 52-58.

2. Kosmodemyanskaya S. S., Gilmanshina S. I. Metodika obucheniya ximii //Mejdunarodnыy jurnal eksperimentalnogo obrazovaniya. – 2011. – №. 12. – S. 72-73.

3. Muxina E. S. Iz opыta prepodavaniya elektivnogo kursa «vvedenie v enzimologiyu» pri podgotovke prepodavateley ximii i biologii v vыsshem uchebnom zavedenii //Vestnik Xakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. NF Katanova. – 2022. – №. 2 (40). – S. 43-50.

MUNDARIJA:

PLENAR MA'RUZALAR 3

Ибрагимов А.Б., Ешимбетов А., Дусматов А.Ф., Ашуров Ж.М. Оптимизация биологической активности с помощью комплексообразования 3

Ланкин Роман Игоревич, Францкевич Виталий Станиславович. Влияние конструкционных параметров абсорбера на его гидравлическое сопротивление 4

Ковалева Анастасия Александровна, Кулевец Полина Сергеевна, Левданский Александр Эдуардович. Влияние концентрации на флотационное разделение смеси полибутилентерефталата и акрилонитрилбутадиенстирола 7

Федарович Евгений Геннадьевич, Левданский Александр Эдуардович. Ударно-центробежная мельница для селективного измельчения стеклонаполненых полимерных отходов 11

Аннаев Н.А., Нурмухамедов С.Х., Тошбоев Т.Э., Матчонов Ш.К., Левданский А.Э. Влияние частоты вращения рабочего вала с лопастями на степень измельчения суперфосфата 14

Shomuratov Sarvarbek Otabekovich. Lavanda (*lavandula angustifolia mill)* ning bioekologik xususiyatlari 18

J.J.Pirimov, J.Asatov, I.Nazarov. Yer kadastri ishlarini yuritishda foydalaniladigan ortofotoplanlar uchun geoma'lumotlar bazasini shakllantirish. 20

I. – SHO'BA **KIMYO VA BIOLOGIYA YO'NALISHIDA ZAMONAVIY ILMIY TADQIQOTLAR: DOLZARB MUAMMOLAR, YUTUQLAR VA INNOVATSIYALAR.** 24

Kuronboyev Davron Polvon o'g'li, Nigora Xakimovna Qutlimurotova, Ismailova Dilnoza Safaraliyevna. Mis (ii) ionini 5-(2-aminofenil)-1,3,4-oksadiazol-2-tion reagenti bilan siklik voltamperometrik usulda aniqlash 24

Yusupova M.R., M.A. Ashirov, Smanova Z.A. Ayrim sulfonatriyli organik birikmali tuzlarni sintetik tolaga immobillashning optimal sharoitlari 26

Абдуллаева Гулчехра Абдухалиловна, Даминова Шахло Шариповна. Изучение кинетики сорбции ионов свинца с твердыми экстрагентами на основе оксида алюминия 27

Umidillaev J.H., Yakubov S.I., Uzoqov G'.N. O'zbekistonda yog'-moy ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash va ulardan foydalanish masalasi to'g'risida 30

Насуллаев Х.А., Джалалова Ш.Б., Юнусов М.П, Турдиева Д.П. Влияние технологии приготовления адсорбентов на кислотно-основные свойства 33

Гуломов Ш.Т., Мустафоев Б.Ж., Турдиева Д.П. Взаимосвязь между предысторией получения активных оксидов алюминия, морфологией гидроксидов алюминия и пористой структурой адсорбентов 36

Г.Ж.Мукимова, Х.Х.Тураев, Ж.Ю.Искандарова. Синтез и исследование координационного соединения сукцината никеля с никотинамидом 39

N.O.Maxkamova, A.X. Xaitbaev. Maxalliy xomashyo (*calliptamus italicus.l*) asosida biopolimer kompozitsion materiallar olish 42

I.E.Abduraxmanov, E.Abduraxmanov, A.M.Nasimov, Z.B.Murodova. Gazlar tarkibidan ayrim zaharli va portlovchan birikmalarni aniqlovchi sensorlar uchun gazsezgir material tanlash va tadqiq etish 44

Нуриллаева А.А., Мавлонов Э.Т., Нишонова С.Х., Рахмонова М.И., Францкевич В.С. Гидравлическое сопротивление трубчато-решетчатой насадки ректификационных колонн 48

Хафизов А.А., Шарипов М.С. Изучение процесса растворения металла при синтезе сульфата железа из техногенных отходов 52

Matyakubova Mavlyuda Xudayberganovna, Xudoyberganov Oybek Ikromovich, Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich. Ni(II) ionining qahrabo kislotasi va trietanolamin bilan kompleks birikmasi iq-spektroskopik tahlili 56

Xalillayev Murod Muxammadsharifovich, Azizjanov Xushnud Maqsudovich, Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, Xudoyberganov Oybek Ikromovich, Raximov Bekzod Davronbekovich. Zn(II) ionining parasetamol va glitsin bilan kompleks birikmasi sintezi va tadqiqoti 59

S.B. Sadikova, A.K. Abdushukurov, A.U. Choriev. 2-naftil-2-xloroatsetatning oksalat kislotasi dinatriyli tuzi bilan reaksiyasini o‘rganish 62

Xalillayev Murod Muxammadsharifovich, Azizjanov Xushnud Maqsudovich, Hasanov Shodlik Bekpo‘latovich, Xudoyberganov Oybek Ikromovich, Raximov Bekzod Davronbekovich. Co(II) ionining parasetamol va β-alanin bilan kompleks birikmasi sintezi va tahlili 64

Bazarbayeva Karomat Sultanbayevna, Gandjayeva Lola Atanazarovna. Baliqlarda uchraydigan parazitlar. parazit chuvalchanglarning hayot sikli va parazitlarni nazorat qilish usullari 66

Sharipova Lobar.A., Ibragimova Mavluda. R., AzizovTohir.A., Shoyimardonova Diyora A., Khamidov Sobir.Kh., Abdullayev Alisher A. The coordination compound of zinc nitrate with acetamide 71

J.M.Ashurov, S.S.Abdullayev, Sh.B.Hasanov, M.E Karimova, O.I.Xudoyberganov. Ketorolakning monoetanolamin bilan molekulyar kompleks birikmasi hirshfeld sirt yuzaviy tahlili 74

Xoliqova G.Q., Avezov Q.G`., Ganiyev B.Sh., Mardonov O`.M., Saitov J.J., Normurodov N.N. Mochevina nitrat tuzlarininng “jondor” tuprog`iga ta`sirini o’rganish natijalari 76

D.U.Ibragimov, SH.B.Hasanov, R.S.Qurbanova, Z.SH.Abdullaeva. Nikel(II) xlorid, aurintrikarbon kislota va atsetamid asosida aralash ligandli kompleks birikma sintez qilish hamda kvant-kimyoviy hisoblash 77

Xoliqova G.Q., Avezov Q.G`., Ganiyev B.Sh., Mardonov O`.M., Saitov J.J., Normurodov N.N. Mochevina nitrat tuzlari ta’sirida past sifatli qizilqum fosforitlari eruvchanligini o‘rganish 80

J.M.Ashurov, S.S.Abdullayev, Sh.B.Hasanov, M.E Karimova, O.I.Xudoyberganov. Ketorolakning monoetanolamin bilan molekulyar kompleks birikmasi sintezi 82

II. – SHO‘BA **DORIVOR VA HUSHBO‘Y O‘SIMLIKLAR INTRODUKSIYASI, SELEKSIYASI, YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASI, BIOLOGIK FAOL MODDALAR VA TIBBIYOTDA QO‘LLANILISHI** 84

M.Sh. Axmedova, Sh.B. Hasanov, J.S. Doschanov. *Cistanche* avlodiga mansub (orobanchaceae) o’simliklarning xorazm viloyatida tarqalish hususiyatlari 84

Polvonov Baxrom Xasan o’g’li. Sano (*cassia acutifolia* del va *cassia angustifolia* vahl) turlari bargining kimyoviy tarkibi 86

J.O.Jumaniyozov. Silliq shirinmiya, bo’yoqdor ro’yan va qalampir yalpizning xorazm vohasining tuproq - iqlim sharoitida ko’chat saqlanuvchanligi 88

Sh.O. Masharipov, Sh.B. Hasanov, M.A. Ashirov. *Cistanche mongolika (G.Beck)* o‘simligining kimyoviy tahlili natijalari 91

Мухидова Зулфия Шабзаловна, Закиров Салахутдин Хашимович, Махмудов Одил Мухтор угли. Фитохимичское изучение лекарственных и пестицидных терпеноидов растений рода *artemisia* 94

Tajieva Dilafruz Satibaldievana, Abduraximov Umarbek Kurbanbaevich. Ekma sedana o‘simligining dorivorlik xususiyatlari va tabobatdagi o‘rni 98

Polvonov Baxrom Xasan o’g’li. Sano (*cassia acutifolia del va cassia angustifolia vahl*) turlari mevalari tarkibida uchraydigan ayrim kimyoviy birikmalar miqdori 100

J.O.Jumaniyozov. Xorazm vohasining iqlim va tuproq sharoitida ildizpoyali dorivor *(Glycyrrhiza glabra L., Rubia tinctorum L. va Mentha piperita L.)* o’simliklarining ko’karuvchanligi 103

Абдурахимов У.К., Илёсов А. Ботанические и биологические особенности бессмертника песчанного (*Helichrysum arenarium* d.c.) 106

Jumakulova Noila Shokirovna, Kabulova Flora Djabbarovna. *Rubus Caesius* L. ning dorivorlik xususiyatlari 108

***Ro`zmetova Nodira Kamiljanovna***. Za`faron *(Crocus sativus L.)* yetishtirish iqlim sharoitlari, fenologik kuzatuvlar va fiziologiyasi 112

III. – SHO‘BA **RAQAMLI QISHLOQ XO‘JALIGI” VA “AGROSMART” TEXNOLOGIYALAR SHAROITIDA AGRONOMIYANING ZAMONAVIY MUAMMOLARI, YECHIMLARI VA YUTUQLARI** 115

Aramov Muzaffar Xoshimovich, Nurmamatov Furqat Abdug‘anievich. Binafsha va yashil rangli rayhon nav namunalarining urug‘ mahsuldorligi 115

Allaeva Dildor Xayitovna. Kuzgi rijik navlari bo‘yi balandligiga ekish me’yor va muddatlari ta’siri 119

M. Sh. Axmedova. I.I.Abdullaev, Z.SH.Matyaqubov, R.S.Ro’zmetov, L.A. Gandjaeva, A.I.Iskandarov, M.B. Doschanova. Xorazm viloyatining mevali bog’lar agrobiosenozida tarqalgan *Aphis pomi* (De Geer, 1773) va *Myzus persicae* (Sulzer, 1776) (Insecta:Aphididae) bioekologik hususiyatlari 122

Zafarbek Turdiyev, Kozimjon Zokirov, Anvarjon Axmedov. Andijon viloyatida komstok qurtining (PSEUDOCOCCUS COMSTOKI KUV.) tarqalishi, biologik xususiyatlari 126

Axmedova Mohira Shavkatovna, Medetov Maxset Japakovich. Ninachilar (Insecta:Odonata) lichinkalarining biotoplarda tarqalish hususiyatlari (Xorazm viloyati misolida) 129

Aramov M.X., To‘raqulov J.SH., Aliev B.X. Istiqbolli cherri tipidagi pomidor tizmalari 132

Ortikov T.K., Egamov O.I. Mineral va organik o‘g‘itlarning shirinmiya o‘simligi o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligiga ta’siri 135

Ибрагимова С.У., Ганджаева Л.А., Явкачев Д. Заражённость паразитозами страусов 137

M.X.Aramov, S.X.Qarshieva. O‘zbekiston janubida etishtirilgan kotovnik ekinining efir moyi komponentlar tarkibi 141

Юсупова С.К., Ганджаева Л.А. Вредоносность клопа *Eurygaster integriceps* Put 145

Sharopov Ramziddin Najmiddinovich, Muxtarova Mohinur Sultonovna. Raqamli texnologiyalar asosida fermer xo‘jaliklari yerlarini monitoring qilishning uslubiy asoslari 149

Nurmetova Fatima Razzakovna, Xamrayev Nurbek Ulug’bekovich, Doschanov Jalolbek Saparboyevich. Mahalliy sholi nablarini laboratoriya sharoitida sho’rga chidamliligini baholash 153

Zokir Pulatovich Rajabov. G‘o‘za navlarida seleksion ishlar natijasi 156

Abduraximov Umorbek Kurbanbaevich, Xamraev Nurbek Ulug‘bekovich, Masharipov Muzaffar Xudayberganovich, Maxmudov Umirbek Vaisjonovich. Xorazm viloyati tuproq-iqlim sharoitida mahalliy soya navlarining o‘sishi, rivojlanishi va hosildorligi 159

Ф.Р.Шамситдинов. Влияние стимуляторов роста на масличность семян и урожайность хлопчатника 161

Masharipov MuzaffarXudayberganovich, Abduraximov Umorbek Kurbanbaevich, Xamraev Nurbek Ulug‘bekovich, Sherimmatov Og‘abek Boltaboy o‘g‘li. DDE ITI Xorazm ilmiy tajriba stansiyasida sinalayotgan soyaning horijiy navlarini qimmatli xo‘jalik belgilari va hosildorligi 166

IV. – SHO‘BA **“YASHIL ENERGETIKA” KONSEPSIYASI ASOSIDA EKOLOGIYA VA TABIATDAN FOYDALANISHNING DOLZARB MUAMMOLARI** 169

I.E.Abduraxmanov, E.Abduraxmanov, A.M.Nasimov, Z.B.Murodova. Gazlar tarkibidan ayrim zaharli va portlovchan birikmalarni aniqlovchi sensorlar uchun gazsezgir material tanlash va tadqiq etish 169

Sardorbek Kambarov, Xolisa Eshova, Zafarbek Turdiyev. Piyoz o’simligi nematodafaunasining ekologik tahlili 172

Abduraxmanov E.A., Ruziyev J.E., Abduraxmanov I.E., Ruziyev E.A., Usmonova B.A. Elektrokimyoviy (Ionometrik) analiz usullarining ekologik muammolarni hal qilishda qo’llanilishi 175

V. – SHO‘BA **TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA FAN VA TA’LIM INTEGRATSIYASINING ZAMONAVIY VA ILG‘OR TEXNOLOGIYALARI** 178

G.J. Muqimova, Sh.M.Mo‘minova, J.Yu.Iskandarova. “Kompleks birikmalar” mavzusini o‘qitishda pedagogik texnologiyalarning o‘rni 178

Sadoqat Kenjabayevna Yadgarova. O’rta ta’lim maktablarida biologiya fanini rivojlantirish 180

Safarova Nafisa Sulaymonovna. Tibbiy kimyo fanini o‘qitishda fanlararo integratsiya (fermentlar mavzusi misolida) 182

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI FANLAR AKADEMIYASI

XORAZM MA’MUN AKADEMIYASI

TABIIY FANLARDA INNOVATSION YECHIMLAR: ZAMONAVIY TADQIQOTLAR VA ILM-FAN INTEGRATSIYASI

mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi

MATERIALLARI

Muharrir: I. Abdullayev
Texnik muharrir: J. Shamuratov

Bosishga ruxsat etildi: 29.09.2023. Formati 60×84 ⅛
Hajmi: 23,75 b.t. Adadi: 100 nusxa. Buyurtma:№ 33-т

Xorazm Ma’mun akademiyasi noshirlik bo‘limi.
Xorazm Ma’mun akademiyasi kichik bosmaxonasida bosildi.
Bosmaxona manzili: Xiva shahri, Markaz-1