

Ф-ОБ-003-018

ҚОЖА АХМЕТ ЯСАУИ АТЫНДАҒЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҚАЗАҚ-
ТҮРІК УНИВЕРСИТЕТІ
Жаратылыстану факультеті

ӘОЖ: 372.854

Қолжазба құқығында

Қалдыбаева Айгүл Бақбергенқызы

ОРГАНИКАЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАР НЕГІЗІНДЕ ӨСІМДІКТЕРДІ ӨСІРУ
ҮШІН БИОКОНТЕЙНЕРЛЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН
ӘЗІРЛЕУ

«7M052- Қоршаған орта»

«7M05223- Экология» білім беру бағдарламасы бойынша жаратылыстану
ғылымдарының магистрі академиялық дәрежесін алу үшін дайындалған
диссертация

Ғылыми жетекшісі: 01 PhD доктор., доцент м.а Тойчибекова Ф.Б

Магистрлік диссертация қорғауға жіберілді: « 31 » 05 2021 ж.

Кафедра меңгерушісі:  х.ғ.к., профессор Нүрділлаева Р.Н.



Түркістан 2021 ж.

МАЗМҰНЫ

	НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР.....	1
	АНЫҚТАМАЛАР, ҚЫСҚАРҒАН ШАРТТЫ БЕЛГІЛЕР	
	ЖӘНЕ ТЕРМИНДЕРДІҢ ТІЗІМІ.....	2
	КІРІСПЕ	3
1	ӘДЕБИЕТТІК ШОЛУ.....	5
1.1	Қоршаған ортадағы органикалық қалдықтардың пайда болу мәселесі.....	5
1.1.1	Органикалық қалдықтарды егін алқаптарына тыңайтқыш ретінде пайдалану.....	9
1.1.2	Тыңайтқыштардың бүгінгі таңдағы қолданысқа сұранысы.....	14
1.2	Биоконтейнерлерді пайдаланудың мәселесі.....	22
1.2.1	Биоконтейнерлердің топырақ жүйесі мен өсімдіктердің өсуі мен өнуі үшін тиімділік көрсеткіші.....	26
1.3	Биоконтейнердің түрлері бойынша қолдану салалары.....	29
2	ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ МЕН НЫСАНДАРЫ.....	32
2.1	Тыңайтқыш құрамын анықтау әдістері.....	32
2.2	Органикалық тыңайтқыштарды анықтау әдістері.....	34
2.3	Биоконтейнерлерді жасау әдістері.....	38
2.4	Биоконтейнерлердің құрамы мен түрлері бойынша сараптамалық жұмыстар.....	43
3	ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ.....	51
3.1	Оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді жасау технологиясы.....	51
3.2	Оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді органикалық қалдықтармен қоса тиімділігін айқындау.....	56
4	ОҢТАЙЛЫ ҚҰРАМДЫ БИОКОНТЕЙНЕРДЕ	
	ӨСІМДІКТЕРДІ ӨСІРІН ЗЕРТТЕУ.....	59
4.1	Өсімдіктердің өсуі, өнуі, өнімділігі үшін органикалық қалдықтар негізіндегі биоконтейнерлердің эффективтілігі.....	59
4.2	Биоконтейнердің ыдырау процесі.....	61
4.3	Экономикалық тиімділік.....	62
	ҚОРЫТЫНДЫ.....	65
	ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ.....	67

НОРМАТИВТІК СІЛТЕМЕЛЕР

Бұл магистрлік диссертациялық жұмыста келесі нормативтік сілтемелер қолданылған:

МЕМСТ 17.4.3.03-85 – Табиғатты қорғау. Топырақ. Ластаушы заттарды анықтау әдістеріне қойылатын жалпы талаптар.

МЕМСТ 17.4.3.01-83 – Талдауды жүргізу үшін сынамаларды іріктеу, тасымалдау және сақтауға қойылатын жалпы талаптар.

МЕМСТ 5180-75 – Топырақтар. Физикалық сипаттамаларды зертханалық анықтау әдістері

МЕМСТ 10650 – Шымтезек. Ыдырау дәрежесін анықтау әдісі.

МЕМСТ 28168-88 – Топырақ алу үлгісі.

МЕМСТ 28268-89 – Өсімдіктердің ылғалдылығын, мейлінше гиграскопиялық ылғалдылығын, тұрақты солу ылғалдылығын анықтау әдісі.

МЕМСТ 14.01 – Қоршаған ортаны басқару. Жалпы ережелер мен реттеу объектілері

МЕМСТ 14.07 – Экологиялық менеджмент. Техникалық регламенттерге экологиялық қауіпсіздік аспектілерін қосу бойынша нұсқаулық

МЕМСТ 14.08 – Экологиялық менеджмент. Өнім стандарттарында экологиялық аспектілерді белгілеу тәртібі

МЕМСТ 14.13 – Қоршаған ортаны басқару. Өндірістік экологиялық бақылау процесінде экономикалық қызметтің қоршаған ортаға интегралды әсерін бағалау

МЕМСТ 17.0.0.01-76 – Қоршаған ортаны қорғау және табиғи ресурстарды пайдалануды жақсарту саласындағы стандарттар жүйесі. Негізгі ережелер

МЕМСТ 17.0.0.06 – Табиғатты қорғау. Табиғи ресурстарды пайдаланушының экологиялық паспорты. Негізгі ережелер. Стандартты нысандар

МЕМСТ ISO 14050 – Қоршаған ортаны басқару

ҚЫСҚАРТУЛАР МЕН БЕЛГІЛЕУЛЕР

ҚР– Қазақстан Республикасы
ЕК –Еңбек кодексі
ЖШС – Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі
ЗХЗ – зиянды химиялық заттар
ШМ – шекті мөлшер
МЕМСТ – Мемлекеттік стандарт
ШРШ-Шекті рұқсат етілген шығарынды
ШРТ- Шекті рұқсат етілген тастанды
ШРК – шектік рауалы концентрация
ШРШ – шектік рауалды шығарынды
ШРН – шекті рауалды нормалау
БҰҰ- Біріккен ұлттар ұйымы
ІҚМ- Ірі қара мал
АӨК- Агроөнеркәсіптік кешен
ТХЛ -Топырақтың химиялық ластануы
ТБЛ- Топырақтың биологиялық ластануы
ТҚҚ- топырақтың құнарлы қабаты
рН- тотығу- тотықсыздану коэффициенті
ҚОЛ-Қоршаған ортаның ластануы
АШ-Ауыл шаруашылығы
АҚШ – Америка құрама штаты
ҚТҚ – Қатты тұрмыстық қалдық
ҰЭМ – Ұлттық экология министрлігі
СКТ - Сұйық комплексті тыңайтқыш

КІРІСПЕ

Тақырыптың өзектілігі. Соңғы жылдары қоршаған ортамыз күрт өзгерді соның ішінде ең алдымен, халық көп шоғырланған үлкен және кіші қалаларымыз. Қоршаған ортамызға тасталып жатқан қалдықтардың үйіндісінен бөлінетін зиянды улы химикаттар адам денсаулығына әсер етуде. Сондай қалдық үйінділерінің бірі тұрмыстық қалдықтар, яғни органикалық қалдықтар.

Органикалық қалдықтар, бұл биологиялық ыдырауға жауап беретін және өсімдіктерден немесе жануарлардан бөлінетін кез-келген материал. Биологиялық ыдырайтын қалдықтар, бұл көмірқышқыл газына, метанға немесе қарапайым органикалық молекулаларға бөлінетін органикалық материал. Органикалық қалдықтардың мысалына өсімдік қалдықтары, тамақ қалдықтары, ластанған қағаз, қауіпті емес ағаш қалдықтары, жасыл қалдықтар, ландшафт пен ағаш қалдықтары жатады [1].

Органикалық қалдықтар полигондарға тасталған кезде олар анаэробты ыдырауға ұшырайды (оттегінің жетіспеушілігіне байланысты) және метан газын бөледі. Атмосфераға шығарылған кезде метан көмірқышқыл газына карағанда 20 есе күшті парниктік газ болып есептеледі. Органикалық қалдықтарды біз өңдей отырып біздің табиғи ресурстарымызды сақтап қалып, парниктік газдардың шығарындыларын азайтар едік [2].

Биоконтейнерлерді пайдалану кез-келген бақша дақылдарының жоғары өсу қарқынын қамтамасыз етудің және олардың өнімділігін арттырудың инновациялық әдісі болып табылады. Өнім, таңдалған өндіріс технологиясына байланысты, бетінде кішкене депрессиясы бар цилиндр немесе шар болып табылады.

Биоконтейнерлер жоғары белсенді биологиялық компоненттерден жасалады, олардың қатарына, мысалы, қарашірік, шымтезек, сидераттар өсетін топырақтан алынған әр түрлі топырақ қоспалары - табиғи тыңайтқыштар рөлін атқаратын өсімдіктер жатады. Бұл компоненттер мен арнайы байланыстырушы органикалық заттардың қоспасы арнайы өңдеуден өтеді, нәтижесінде ол арнайы ыдыстарға айналады және одан балшықтан цилиндрлер мен шарлар пайда болады [3].

Биоконтейнерлерді қолдану аясы кең. Өнімдерді пайдалану принципі қарапайым. Жер бетіндегі ойыққа аз мөлшерде топырақ құйылады, оған тұқым орналастырылады. Осылайша дайындалған биоконтейнер жерге орналастырылып, сумен толтырылады. Уақыт өте келе өнім ыдырайды және оны құрайтын органикалық компоненттер тыңайтқыштар болып табылады, олардың қатысуымен дақылдар өсу мен кірістіліктің нақты рекордтарын көрсетеді.

Өнеркәсіптік өсімдік шаруашылығында биоконтейнерлер сәл өзгеше қолданылады-жұмыртқа кассеталары сияқты паллеттерге біріктірілген. Оларды шаруа қожалықтарының егістіктеріне орналастыру үшін арнайы машиналар қолданылады.

Ғылыми жаңалығы. Алғаш рет оңтайлы құрамды биоконтейнерлер жасалынып, онда өсірілген қияр және лимон өсімдіктерінің өсуін, дамуын және өнімділік үдерістерінің анықталуы.

Жұмыстың мақсаты мен міндеттері. Қоршаған ортаға зиянсыз, органикалық қалдықтарды пайдалана отырып оңтайлы құрамды биоконтейнер жасау және оңтайлы құрамды биоконтейнерлерде өсірілген өсімдіктердің өсуін, дамуын және өнімділік үдерістерін анықтау.

Мақсатқа қол жеткізу үшін келесі міндеттер қойылған:

- органикалық тыңайтқыштарды анықтау әдістерін зерттеу;
- биоконтейнерлерді жасау әдістерін зерттеу;
- оңтайлы құрамды биоконтейнерлер жасау;
- оңтайлы құрамды биоконтейнерде өсірілген өсімдіктердің өсу динамикасын бақылау.

Зерттеу нәтижелерінің теориялық маңыздылығы. Қазіргі таңда егін алқаптарында көшеттерді отырғызу барысында қолданылатын палитенді арнайы калташалар қолданылады. Олар жер астында ыдырауы ұзақ әрі тамыртарына және топыраққа зиянын келтіреді. Органикалық қалдықтарды пайдалана отырып жасалынған биоконтейнерлерде көшеттерді егу қоршаған ортаға зиянсыз, ол топырақ астында тез ериді әрі топыраққа тыңайтқыш ретінде сіңеді. Биоконтейнерлерді жасау барысында органикалық қалдықтар пайдаланылғандықтан тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу және кәдеге жарату болып есептелінеді.

Практикалық маңыздылығы. Өсімдік шаруашылығының тиімділігі көбінесе топырақтың құнарлылығымен анықталады, ол қазіргі егіншілік жүйелері мен қолданылатын минералды тыңайтқыштармен, біріншіден, құнарлылықтың қысқа мерзімді өсуіне әкеледі, екіншіден, өндіріс шығындарын арттырады, үшіншіден, экологияны бұзады. Биоконтейнерлерді жасау барысында құрамына әр түрлі органикалық қалдықтар қолданыла отырып оңтайлы құрамды биоконтейнер жасалынды, сонымен қоса оның экологиялық және агротехникалық негіздеме бойынша жүргізілді. Биоконтейнерлерге қияр және лимон өсімдіктерін өсіру барысында олардың шығуына оң әсер ететін жағдай жасалынды. Биоконтейнерлерде өсірілген өсімдіктердің өсуі мен дамуы бақыланылып, ерекшеліктері зерттелінді.

Жұмыстың жариялынымы. XIII халықаралық студенттік ғылыми конференцияның 2021 жылғы Студенттік ғылыми форумында «Исследование роста, развития и продуктивных процессов растений, выращенных в биоконтейнерах» тақырыбында ғылыми жұмысы баяндалып, марапатталған.

Қазақстан Республикасы ұлттық ғылыми академиясының хабаршысы ғылыми журналының номері 389 (2021): 1 – ші басылымы 66 – 73 «Research of growth, development and productive processes of plants grown in biocontainers» ғылыми жұмысы жарыққа шыққан.

1 ӘДЕБИЕТТІК ШОЛУ

1.1 Қоршаған ортадағы органикалық қалдықтардың пайда болу мәселесі

Органикалық қалдықтар ауылшаруашылығында негізінен топырақтың физика-химиялық қасиеттерін жақсарту үшін және дақылдарды өсіру үшін қоректік заттардың көзі ретінде қолданылады. Ауыл шаруашылығында қолданылатын органикалық қалдықтардың негізгі көзі жануарлардың көңі болып табылады, бірақ жерге аз мөлшерде тамақ және басқа да өндірістік қалдықтар (коммуналдық қалдықтармен бірге) қолданылады. Соңғы 35 жыл ішінде, әсіресе соңғы 10 жыл ішінде фермаларға әсер ететін экологиялық нормалардың саны өсті, бұл жануарлардың көңін өндеудің көптеген нұсқаларының көбеюіне әкелді және кейіннен жерге қолданылатын қалдықтардың сипаттамаларына әсер етті. Фермалар қоректік заттардың тепендігі үшін бағаланады, ал қоректік заттар мен көңді басқарудың барлық жүйесі басқарудың ең жақсы баламалары үшін бағаланады. Мал фермасында бос жерлердің болмауына байланысты кейбір жағдайларда органикалық қалдықтар өңделуі және/немесе басқа фермаларға тасымалдануы немесе бау-бақша өсіру немесе басқа мақсаттар үшін пайдаланылуы керек [4-5].

2011 жылы Тамақ және ауылшаруашылық ұйымы (ТАҰ) әлемдегі азық-түліктің шамамен 1/3 бөлігі жыл сайын жоғалады немесе ысырап болады деген баға берді.

Шығындар мен тамақ қалдықтары шынымен де қоғамға үлкен алаңдаушылық тудырып отыр. 2030 жылға дейінгі кезеңге арналған тұрақты даму саласындағы күн тәртібі бүкіл әлемде осы проблеманы түсінудің артқанын көрсетеді. Тұрақты даму мақсаттарының 12.3-міндеті 2030 жылға қарай бөлшек сауда мен тұтыну деңгейінде жан басына шаққандағы жаһандық тамақ қалдықтарын екі есе азайтуға, сондай-ақ өндіріс пен жеткізу тізбегіндегі азық-түлік шығынын азайтуға шақырады [6].

Органикалық қалдықтар дегеніміз, бұл өндіріс және тұтыну (тамақ қалдықтары) нәтижесінде де түзілетін заттардың үйіндісі, және әрине, барлық қалдықтардың зиянды қалдық екенін ұмытпау керек. Қазіргі таңда органикалық қалдықтар үйіндісі көбейіп келеді. Бұл мәселе жүйелі шешімді қажет етеді.

Қалдықтарды бөлек жинау және қайта өңдеу, мемлекеттік саясаттың басым бағыты ретінде, заңмен бекітілген. Қоқыс туралы атышулы кезкелген реформаларда мыналарды қарастырады:

- шикізат пен материалдарды максималды пайдалану;
- қалдықтардың алдын алу;
- қалдықтардың пайда болуын азайту және олардың пайда болу көздеріндегі қалдықтардың қауіптілік класын азайту.
- Қалдықтарды өркениетті басқару тұрғысынан қарама-қайшылықтар жою.

Органикалық қалдықтарды өңдеудің көптеген әдістері бар - қарапайым механикалықтан биотехнологиялыққа дейін (биогаз) және олардың барлығы органикалық шикізаттың әлеуетін пайдалануға мүмкіндік береді [7].

Көбіне органикалық қалдықтар қазіргі таңда проблема емес сияқты болып көрінеді. Біздің түсінігіміздегі биологиялық деградация - бұл табиғи егіншіліктің моделі, бау-бақша компосттерінің немесе компосттың үйіндісі, немесе органикалық қалдықтар белгілі бір ауа және температура ортасымен микроорганизмдер, саңырауқұлақтар мен омыртқасыздар түзетін тыңайтқышқа айналатынын білеміз. Полигонда бұл процесс жүрмейді және болуы да мүмкін емес. Ол жерде органикалық қалдықтар басқа да қалдықтармен бірге араласып жатады және олар пластиктен, картоннан, әйнектен және жалпы ҚТҚ полигонына жететін барлық заттардан бөлінбей бірге тасталынады [8].

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының негізгі проблемаларының бірі - өндіріс пен тұтынудың үлкен көлеміндегі қалдықтардың жинақталу проблемасы, олардың көпшілігі қауіпті, қоршаған ортаға және халықтың денсаулығына орасан зор зиянын келтіреді.

Қала тұрғындары жылына орта есеппен 300-340 келі түрлі тұрмыстық қалдықтар шығарады. Органикалық қалдықтар (тамақ қалдықтары, бау-бақша қалдықтары және т.б.) қоршаған ортаға үлкен зиян келтіреді. Тұрмыстық қатты қалдықтардың құрамында полигонға кірген кезде олар полигондағы газды, оның ішінде жанғыш метанды шығарады, бұл полигондарда өрттер мен жарылыстарға әкеледі, сонымен қатар оның парниктік әсері көмірқышқыл газына қарағанда 24 есе жоғары.

Қазақстанда жинақталған қатты тұрмыстық қалдықтардың (ҚТҚ) жалпы көлемі шамамен 100 миллион тоннаны құрайды. Жыл сайын шамамен 5-6 миллион тонна қосымша қатты қалдықтар пайда болады. Сонымен бірге, қазіргі уақытта қалдықтардың көп бөлігі сұрыпталусыз полигондарға жеткізіледі. Полигондар саны артып келеді, олардың саны Қазақстанда 4 мыңға жетті, соның ішінде стихиялық қоқыстар да бар (сурет 1).

Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексіне сәйкес (292-баптың 3-тармақшасы) жергілікті атқарушы органдар органикалық қалдықтарды бөлек жинауды және оларды пайдалануды ынталандыру арқылы коммуналдық қалдықтармен жұмыс кезінде экологиялық талаптардың сақталуын қамтамасыз етеді. Сондай-ақ, ҚР Экологиялық кодексінің 301-бабының талаптарына сәйкес, 2019 жылдың 1 қаңтарынан бастап тамақ қалдықтарын Қазақстан аумағында қоқыс полигондарына көмуге қабылдауға тыйым салынады. Жергілікті атқарушы органдар оларды қайта өңдеу, компосттау, биогаз өндірісі және / немесе өнім немесе энергия өндірісі үшін пайдалану жөніндегі іс-шараларды қоса алғанда, биологиялық ыдырайтын қалдықтарды жоюды азайту жөніндегі шараларды ұйымдастыруы керек.



Сурет 1 – Қазақстанда жинақталған қатты тұрмыстық қалдықтар

Бүгінгі күні Қазақстанда жеке үй шаруашылықтары мен қоғамдық тамақтану орындарында пайда болатын тамақ қалдықтарының белгілі бір бөлігі бөлініп, оларды мал азығына, сондай-ақ үйде компост түзуге пайдаланады. Алайда, қатта тұрмыстық қалдықтардың құрамындағы органикалық қалдықтардың едәуір бөлігі қоқыс полигондарына түсуді жалғастыруда.

Осылайша, органикалық қалдықтарды кәдеге жарату және өңдеу Қазақстандағы қалдықтарды басқару саласын дамытудың жедел бағыты болып табылады. Бүгінгі күні органикалық қалдықтарды жою мен өндеудің әртүрлі технологиялары бар, оның ішінде: биогаз өндірісі, энергияны қалпына келтірумен өртеу, компосттау және басқалары.

Органикалық қалдықтарды кәдеге жаратудың тиімді әдістерінің бірі - вермикультураны қолдану, бұл арнайы шаруашылықтарда жауын құрттарын көбейтуді білдіреді [9].

Сарапшылардың пікірінше, вермикультура «жасыл» экономикаға көшу жолында ғана емес, сонымен қатар қалдықтарды жою мәселелерін шешуге де маңызды қадам бола алады. Өсімдік шаруашылығы органикалық қалдықтарды жоюдың ең перспективалы бағыттарының бірі болып саналады. Органикалық қалдықтарды құрттармен қайта өңдеу, мысалы, қатты тұрмыстық қалдықтарды жағу процестерінен айырмашылығы табиғи процесс және салыстырмалы түрде арзан әдіс.

Жауын құрттары органикалық заттардың ыдырауын бірнеше есе тездетеді және органикалық қалдықтарды гуммирленген тыңайтқышқа дейін өңдеуге мүмкіндік береді. Алынған өнімнің екінші бөлігі - жауын құрттарының биомассасы, оны жемшөпке ақуыз қоспасы, сонымен қатар биологиялық шикізат ретінде сәтті қолдануға болады. Осындай өңдеу барысында қалдықтар ғана жойылмайды, сонымен қатар пайдалы өнім алынады - вермикомпост, ол негізгі органикалық тыңайтқыш ретінде пайдаланылады, өсімдік шаруашылығында қоректенуге, топырақты

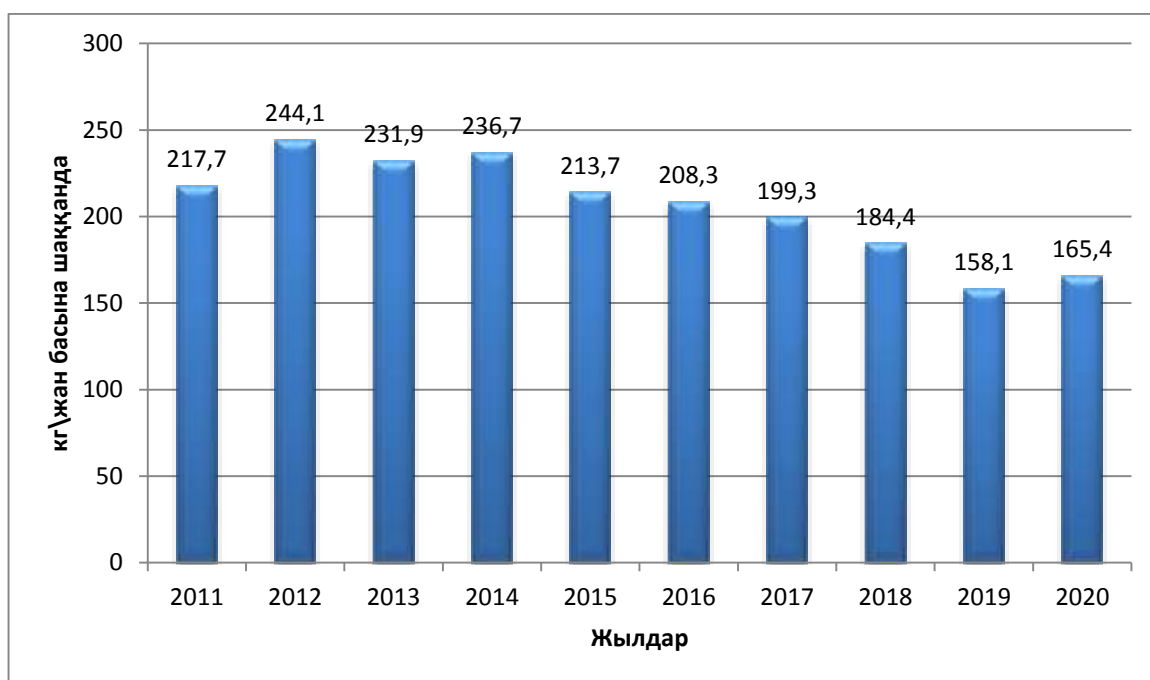
қопсытуға дайындауға, өндірістік және жол салу, топырақтың мелиорациясы үшін.

Алғашқы вермикультура фермалары 40-шы жылдардың аяғында АҚШ-та құрылды. Қазіргі уақытта вермикультура Батыс Еуропада, Шығыс Еуропада, мысалы Венгрия мен Польшада, сондай-ақ АҚШ-та, Жапонияда және Оңтүстік-Шығыс Азия елдерінде кең таралған. Бұл елдерде балық аулауға, үй жануарларына арналған жемге, сондай-ақ «вермикомпост» органикалық тыңайтқыш ретінде құрт шығаратын көптеген шағын және орта кәсіпорындар бар [10].

Вермикультура негізінде қазіргі уақытта вермикомпостинг белсенді қолданылады - органикалық қалдықтарды құрттармен кәдеге жаратудың биологиялық тәсілі. Осы мақсаттар үшін әдетте Эйзения фоеида құрты немесе осы түрдің өндірістік желілері қолданылады. Ол өсудің жоғары қарқынымен, құнарлылығымен сипатталады (белгілі бір жағдайда ұрпақ жылына 1500 дара), өмір сүру ұзақтығы (16 жасқа дейін). Бір жыныстық жетілген жеке адамның биомассасы 650 мг-нан 1 г-ға дейін жетеді. Вермикультура жағдайында 1 құрт жылына 70 пилла шығарады, олардың әрқайсысы 2-ден 20-ға дейін ұрпақтардан шығады. 3 айдан кейін осы түрдегі кәмілетке толмағандар жыныстық жағынан жетіледі [11].

2019 жылдың басында Қазақстанның жұмыс істеп тұрған полигондары мен үйінділерінде 47 млн. тоннаға жуық қалдық жиналды. Қызықты факт: әр қазақстандық жылына 165 кг-нан астам қоқыс шығарады немесе күніне жарты килограммға жуық. Мұндай мәліметтерді Статистика комитеті өткен жылдың басында жариялады.

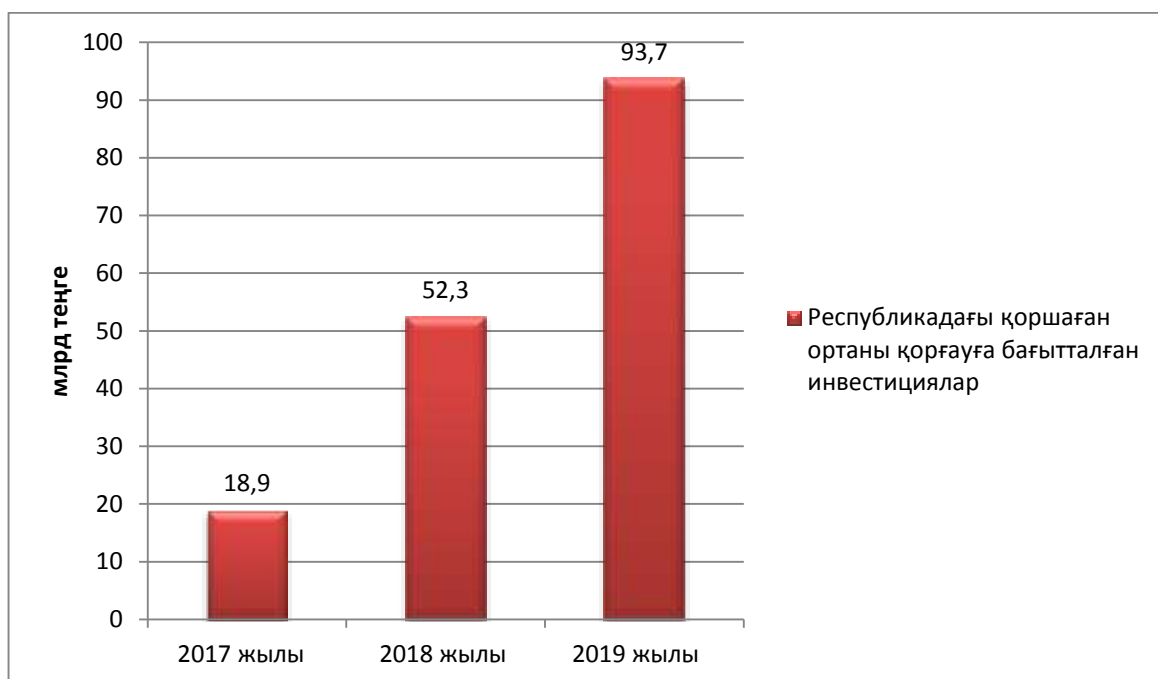
ҚР ҰЭМ Статистика комитетінің деректері негізінде мынандай көрсеткіштер берілген (сурет 2).



Сурет 2 – Жан басына шаққандағы коммуналдық қалдықтар

Елдегі қоқысты жинауға 601-ге жуық мамандандырылған компаниялар мен жеке кәсіпкерлер көмектеседі [12].

Мемлекет өз тарапынан қоршаған ортаға үлкен көңіл бөледі. Жыл сайын елімізде осы салаға инвестициялар көлемі артып келеді. Мәселен, 2019 жылдың үш тоқсанында республикадағы қоршаған ортаны қорғауға бағытталған инвестициялар 2018 жылдың ұқсас кезеңіндегі 52,3 млрд теңгеге карағанда рекордтық 93,7 млрд теңгені және 2017 жылы 18,9 млрд теңгені құрады (сурет 3).



Сурет 3 – Республикадағы қоршаған ортаны қорғауға бағытталған инвестициялар

Республикамызда "жасыл" экономикаға көшудің 2050 жылға дейінгі тұжырымдамасы әзірленді, ол үш кезең бойынша іске асырылады деп есептелінген. Құжатқа сәйкес, қалдықтарды сауатты басқару — Қазақстанның басым міндеттерінің бірі. Тұжырымдаманың нысаналы көрсеткіші — 2030 жылға қарай қалдықтардың 40% - ы, 2050 жылға қарай 50% - ы қайта өңдеу болып табылады.

1.1.1. Органикалық қалдықтарды егін алқаптарына тыңайтқыш ретінде пайдалану

Құс шаруашылығы Агроөнеркәсіптік өндірісте маңызды рөл атқарады және оның өнімдері халықтың тамақтануында айтарлықтай үлес алады. Алайда, жұмыртқаны өндіру және қайта өңдеу көлемінің ұлғаюымен бірге қалдықтардың, оның ішінде жұмыртқа қабығының жинақталуының өсуі

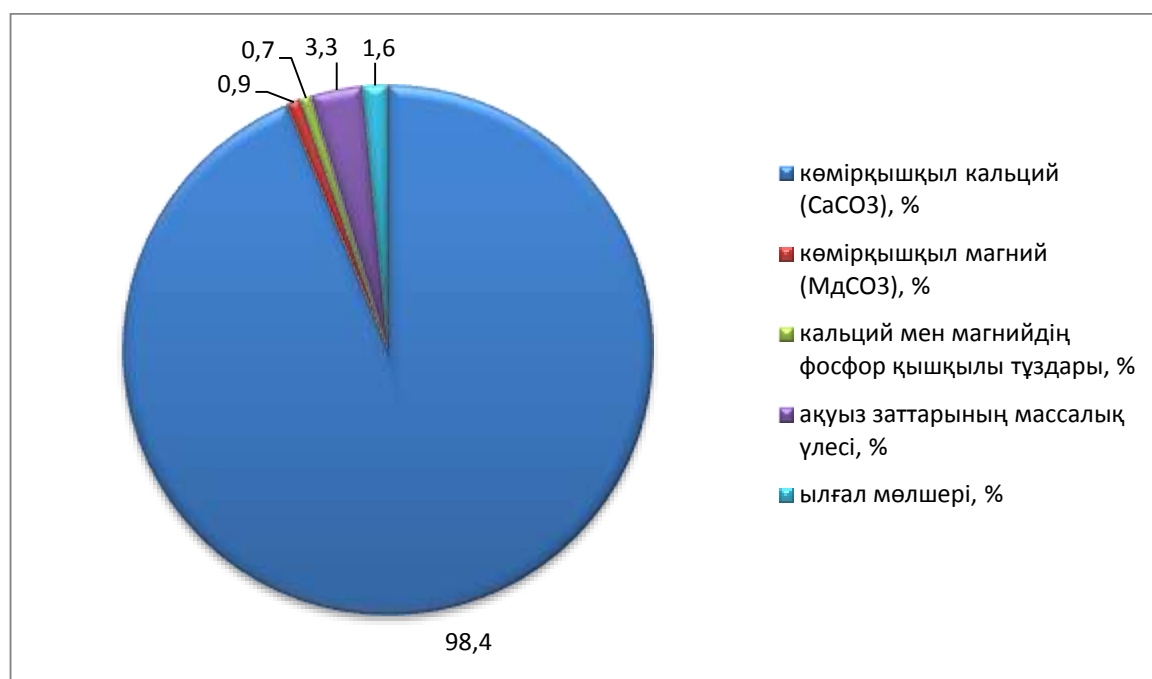
байқалады, бұл оларды неғұрлым тиімді жою жолдарын іздеу қажеттілігіне әкеледі.

Жұмыртқа қабығы-жұмыртқаны өндеудің жанама өнімі. Тауық жұмыртқасының қабығының шамамен химиялық құрамы (%): су – 1,6; азотты заттар – 3,3; бейорганикалық заттар – 95,1. 97% ол бейорганикалық заттан – кальций карбонаты тұздарынан тұрады (кесте 1) [13]. мәліметтер бойынша жұмыртқа қабығында 11,5% шикі ақуыз, 0,35% кальций және 1,0% фосфор бар.

Кесте – 1 Тауық жұмыртқасының қабығының химиялық құрамы

Тауық жұмыртқасы қабығының шамамен химиялық құрамы						
Атауы	су	азотты заттар	кальций карбонаты тұздары	шикі ақуыз	кальций	фосфор
%	1,6	3,3	97%	11,5%	0,35%	1,0%

Жұмыртқа қабығындағы минералдардың негізгі компоненттері-көмірқышқыл кальций (CaCO_3) – 98,4%, көмірқышқыл магний (MgCO_3) – 0,9%, кальций мен магнийдің фосфор қышқылы тұздары – 0,7 %, ақуыз заттарының массалық үлесі 3,3% – ға жетеді, ылғал мөлшері-1,6% (сур - 4) [14].



Сурет 4 – Жұмыртқа қабығындағы минералдардың негізгі компоненттері

Қазіргі уақытта жұмыртқа қабығын негізгі пайдалану-бұл оны жалпы құрамның 5% мөлшерінде ауылшаруашылық жануарларының рационына жемшөп қоспасы ретінде қолданылуда [15]. Ол жануарлардан алынатын

жемшөп ұнын немесе жұмыртқа қабығынан жарма өндіру үшін қолданылады, ол құстар мен жануарларға минералды жем немесе жануарлардан алынатын жемдік ұнға қоспа ретінде қолданылады. Қабықта он төрт маңызды химиялық элементтер табылғанын ескере отырып, онсыз дененің қалыпты жұмыс істеуі мүмкін емес, соңғы онжылдықта фармацевтикалық өнеркәсіпте қолдану мақсатында жұмыртқа қабығын терең өңдеумен байланысты зерттеулер пайда болды [16].

Жұмыртқа қабығы тұрмыстық деңгейде – жеке қосалқы шаруашылықтарда және бақтар мен көкөніс бақтарында кеңінен қолданылатыны белгілі. Ол көшет өсіру кезінде, дренаж үшін, топырақтың қышқылдығын бейтараптандыру үшін қолданылады, ұнтақ инфузиясы топыраққа сұйық тыңайтқыш ретінде қосылады. Алайда, Е.Л. Белов және оның серіктестері оны жалпы микробтық ластануды азайту үшін стерилизациядан кейін ғана қолдануға болатындығын атап өтті [17]. Сонымен қатар, қазіргі уақытта оны пайдалану тиімділігі мен қауіпсіздігі бойынша байыпты ғылыми зерттеулер жеткіліксіз. Бұл зерттеудің мақсаты жұмыртқа қабығының фитоуыттылығын және оны дақылдардың бірқатар топтарының тұқымдарын алдын-ала суландыру үшін пайдалану мүмкіндігін бағалау болып табылады.

Адамның өмірі мен қызметі табиғатқа бай органикалық заттарды қолданумен байланысты болғандықтан. Бұл азық-түлік, мал азығы, құрылыс материалдарын қолданудан кейін органикалық қалдықтар шығуы мүмкін.

Органикалық өнімді пайдаланғаннан кейін тиісті қалдықтар қалады, оларды дұрыс кәдеге жарату немесе қайта өңдеу керек. Егер қайта өңделмесе, онда адамның өмір сүруі қолайсыз болумен қатар, қоршаған ортаның ластануы да болады, бұл әртүрлі аурулардың, инфекциялардың және т.б. дамуына әкелуі мүмкін. Органикалық заттар, шын мәнінде, табиғи ресурстар екенін ескере отырып, оларды кәдеге жарату табиғи ортаның нақты жағдайларында да, органикалық заттарды табиғи циклге айналдыру принциптерін қолданатын әдістерді қолдана отырып жүзеге асырылуы мүмкін [18].

Органикалық қалдықтардың жіктелуі

Органикалық қалдықтардың жалпы қабылданған жіктемесі жоқ, бірақ оларды жеке түрлерге шартты түрде бөлуге болады (сур-5). Негізгі санаттарға мыналар жатады:

- құрамында көмірсулар бар қалдықтар (олардың қатарына көкөністер мен жемістердің, өсімдіктердің қалдықтары, сондай-ақ тамақ өнеркәсібінің қалдықтары кіреді);
- көң қалдықтары (олар ұсақ және ірі қара малдың, құстың және өзге де жануарлардың тағамдарын қайта өңдеу өнімдерін қамтиды);
- құрамында целлюлоза бар қалдықтар (қалдықтардың осы түрінің құрамына тоқыма саласының, астық өңдеумен айналысатын кәсіпорындардың, целлюлоза-қағаз және ағаш дайындау өнеркәсібінің өнімдері кіреді);

- су массивін биологиялық тазарту процесінде алынған заттар;
- ағынды сулар мен канализацияларды реагентті тазарту арқылы алынған тұнбалары [19].



Сурет 5 – Органикалық қалдықтардың жіктелуі

Жыл сайын әр отбасы көптеген тамақ қоқыстарын шығарады. Ол қаладан полигондарға тасталынады, солайша ол қоршаған ортаны ластайды. Бірақ егер бұл қоқыстар тасталмаса, қайта пайдалану үшін алдын-ала жиналыпжатса, қоршаған ортаға үлкен көмегі болар еді. Осылайша қала сыртына шығарылатын қоқыстың мөлшері азаяды, бұл аз да болса, қоршаған ортаның таза болуына үлкен септігін тигізер еді. Органикалық қалдықтарды өз бау – бақшасында пайдалану табиғи және жасанды элементтермен қанықпаған дақылға ықпал етіп, топырақты құнарландырады. Кейбір тамақ қалдықтары, органикалық тыңайтқыш сияқты, топырақта ыдырайды, ал кейбірі компостта жиналады. Бұл жазғы маусымда, бақша мен компост үйіндісі болған кезде ыңғайлы. Қыста олар әдетте бірден тасталады, бірақ табиғи қоспаларды алдын-ала дайындауға болады. Бұл іске жүйелі көзқарас болған жағдайда көп уақытты қажет етпейді.

Көктемнің басталуымен құрғақ тазалау әртүрлі тәсілдермен қолданылады, оларды сол компостқа құйып, ыстық сумен сұйылтады, осылайша ыдырау процесі тезірек жүреді. Инфузиялар табиғи тыңайтқышты ала отырып, тең пропорцияда су ыдыстарында жасалады. Тағы бір тиімді әдіс-тамырларды тазарту және шабылған шөппен араластыру немесе топыраққа қосу, бірақ бұл құрам көнді алмастыра алмайды.

Пайдаланылған шәй жапырақтары пайдалы заттардың арқасында жақсы жем болады. Калий, кальций, темір және басқа элементтер жапырақтардың түсуіне жол бермейді және көшет тамырларының өсуіне және нығаюына пайдалы әсер етеді. Магистральдың айналасындағы тамырларға тиімділік үшін ағаш залымен араласқан кептірілген, қолданылған шай жапырақтары қойылады, бұл әдіс жемістердің пісіп-жетілу кезеңінде қолданылады, өйткені шәй жерді микроэлементтермен қоректендіреді. Егер қайнату кәстрөлдер мен ванналардағы жабық өсімдіктер үшін қабылданса, алдымен оны кептіру алу ұсынылады. Сондықтан оны дұрыс мөлшерде анықтау оңай болады, өйткені әр өсімдік үшін ол әртүрлі болады, әйтпесе, дұрыс емес пропорция топырақты қатты тотықтырады, бұл жемістердің дамуына теріс әсер етеді. Шәй жапырақтарын тыңайтқыш ретінде пайдаланғанда келесі процесстер орын алады: балшықтың көп мөлшері бар топырақты босатады; топырақтағы сілтілердің мөлшерін азайтады; мульча ретінде қолданылады; компосттағы ашыту процесін тездетеді[4].

Картоп қабығы – бұл микроэлементтердің, мысалы, глюкоза мен крахмалдың арқасында жоғары сапалы қосымша тамақ. Картоп қабығы өзінің қасиеттерін сақтайды және суық бөлмеде нашарламайды. Оны бақша маусымына дейін жинап, қыста балконға сақтау керек. Азық – түлік қалдықтарын картоп қабығы түрінде сақтаудың тағы бір әдісі – кептіру. Бұл жағдайда олар қажетті қасиеттерін ұзақ уақыт сақтай отырып, нашарламайды. Тазалаудың басқа түрлері сияқты, олар жеткілікті ауамен бірге сақталады. Қолданар алдында қабықты ұсақтап, қайнаған суға батыру керек, нәтижесінде қалың топырақ отырғызу кезінде тесікке салынып, қалған сұйықтық жоғарыдан суарылады.

Мұндай органикалық тыңайтқыш мына тұқымдастардың өсуіне әсер етпейді: қызанақ, бұрыш және баклажан. Бірақ келесідей дақылдар үшін қосымша тамақ ретінде жақсы көмек береді: жидек бұталары; асқабақ; кырыққабат; қияр; пияз [2].

Пияз – адам қызметінің көптеген салаларында кеңінен қолданылады, оның құрамына кіретін кальций, темір және органикалық қышқылдардың арқасында оны дақылдың пайдасына сәтті қолдануға болады. Бағбандар оны бірнеше мәселелерді шешу үшін пайдаланады. Пияз қабығының инфузиясы бұталарға шашыратсаңыз, зиянкестерден арылуға мүмкіндік береді. Өсімдікті суару кезінде бірдей инфузия оны шіріктен қорғайды. Сондай-ақ, теріні жерге көміп, оны қажетті заттармен қанықтыруға болады.

Пияз қабығын сақтау үшін ау өтетін мата қаптар немесе картоннан жасалған қораптар керек. Бұл сақтау жағдайында ол нашарламайды және В

тобындағы барлық минералдар мен дәрумендерді ұзақ уақыт пайдалы қасиеттерін жоғалтпай сақтайды. Пияз қабығы иммундық жүйені нығайтады; өсуді тездетеді; қабыну процестерімен күреседі; саңырауқұлақтар мен зиянды бактерияларды жояды; тамыр жүйесін нығайтады [5].

Асқабақ пен қиярдың қалдықтары. Асқабақ пен қиярдың қалдықтары пайдалы тамақ қоқысы болуы мүмкін және көкөніс бақшасы үшін зиянкестерден тамаша қорғаныс құралы бола алады. Ол үшін тамақ үшін жарамсыз болып қалғанның бәрі кептіріліп, ұсақталады, ал көшет отырғызған кезде тесікке 1 шай қасық қосылады. Асқабақтың қалдықтары, әсіресе тұқымдар мен целлюлоза ашытуға, күш салуға ықпал етеді.

1.1.2 Тыңайтқыштардың бүгінгі таңдағы қолданысқа сұранысы

Агроөнеркәсіптік өндірістің даму үрдістері қазіргі уақытта аграрлық сектордағы технологиялық процестерді басқарудың оның салаларының тиімділігі мен тұрақтылығын арттыру мақсатында ұйымдық-экономикалық негіздерін іздеуді ынталандырады [20-22].

Аграрлық сектордағы технологиялық процестерді басқарудың ұйымдастырушылық-экономикалық негіздері ресурстарды үнемдеуді қамтамасыз ететін шаруашылық жүргізудің аумақтық, топырақ-климаттық және нарықтық жағдайларына бейімдей отырып, өндіріс факторларын ұтымды пайдалану шаралары жүйесіндегі бағыттардың бірі болып табылады, бұл атап келгенде ауыл шаруашылығын агроинновациялық типтегі технологиялық құрылымға қайта бағдарлауға мүмкіндік береді [23-25].

Осыған байланысты аграрлық сектордың технологиялық процестерін басқаруды ғылыми-әдістемелік ережелерді әзірлеу және органикалық тыңайтқыштарды өндіру мен қолданудың технологиялық процестерінің перспективалық дамуының маңыздылығын негіздеу тұрғысынан зерттеудің өзекті тақырыбы болып табылады.

Мемлекеттік аграрлық саясатты жүзеге асырудың маңызды элементі ауыл шаруашылығы өндірісінде болып жатқан негізгі процестердің даму болжамдарын әзірлеу болып табылады. Мемлекеттік аграрлық саясатты жүргізудегі іске асырылған ресурстық-азық-түлік модельдері негізінде органикалық тыңайтқыштарды өндіруді. Және қолданудың технологиялық процестерін басқарудың ұйымдық-экономикалық негіздері ауыл шаруашылығы алқаптарының өндірісі мен сапасына әр түрлі факторлардың әсер етуінің әркелкілігін және бірінші кезекте беспектілік деңгейінің мал басына тәуелділігін. Сондай-ақ ауыл шаруашылығы дақылдарын өсірудің шығымдылығы мен рентабельділігін қолда бар ауыспалы егістер құрылымындағы беспектілік деңгейінен ескеруді қамтамасыз етуге қабілетті артықшылыққа ие [26-29].

Жоғары өнім алу мақсатында ауыл шаруашылығы дақылдарының алдында тұрған ауыл шаруашылығының негізгі міндеттерін минералдық тамақтандыруды онтайландыру болып табылады. Бұл мақсатта сапалы

тұрақты дақылдарға күкіртсіз қол жеткізу мүмкін емес. Топырақтың қасиеттері, өсірілетін дақылдардың биологиялық сипаттамалары, қолданылатын тыңайтқыштардың әдістері мен формалары мыңызды. Олардың бір-бірімен және басқа да қоршаған орта объектілерімен өзара әрекеттесуі әр түрлі. Бұл ретте тыңайтқыштардың өзара әсері сыртқы бақыланбайтын (ауа-райы жағдайлары) және бақыланатын (тыңайтқыштарды енгізу мерзімдері, тәсілдері, нысандары, дозалары және оларды топыраққа енгізу тәсілдері; топырақты дақылдарды егуге дайындау; себу мерзімдері мен себу нормалары және т.б.) факторларға байланысты әр түрлі болатынын ескеру қажет. Алайда, соңғы жылдары тыңайтқыштарды қолдану жүйесінің жекелеген ережелерін түсіндіру айтарлықтай өзгерістерге ұшырады. Мәселен, бұрын экономикаға тыңайтқыштарды қолдану жүйесі болашақта белгілі бір өрісте дақылдарды тек кеңістікте ғана емес, сонымен бірге уақыт бойынша — бірнеше жыл алға жылжытумен жасалған болатын. Жоспарланған шаруашылық жүйесі және бір уақытта фермадағы өсімдіктерге қажетті барлық тыңайтқыштар міндетті түрде болатын. Қазір бұл ереже іс жүзінде қолданылмайды. Өйткені, өсімдік шаруашылығы саласында ұзақ мерзімді жоспарлау жүйесі бұзылған (ауыспалы егісті сақтау мүмкіндігі тұрғысынан да, осы жылы 7-8 жылға перспективамен есептелген тыңайтқыштарды қолдану жоспарларының орындалу шынайылығын ескере отырғанда). Осылайша, болашақта тыңайтқыштарды сатып алу екіталай болған кезде (тек қаржылық себептермен ғана емес, сонымен қатар нарықтағы тыңайтқыштар ассортиментінің айтарлықтай динамикасына байланысты), кеңістікте орналасқан дақылдарға арналған тыңайтқыштардың мөлшерін есептеу дұрысырақ болады. Яғни, 1 жылға бұл тұтастай алғанда әр нақты өрістің құнарлылығын толық сақтауға мүмкіндік береді.

Тыңайтқыштарды қолданудың бұрынғы жүйесінің негізгі ережелерінің бірі-органикалық басымдыққа ие минералды және органикалық тыңайтқыштардың үйлесімі. Декларативті түрде ол қазір де күшінде, бірақ іс жүзінде соңғы жылдары мал шаруашылығы қалдықтарының пайда болуының жалпы көлемі айтарлықтай азайып қана қоймай, олардың сипаттамалары да өзгерді. Мұның басты себебі-әдеттегі органикалық тыңайтқыш "көң" семантикалық мазмұнын сақтай отырып, оның физикалық және химиялық сипаттамаларын айтарлықтай өзгертті. Жануарлардың (және құстардың) төсемсіз күтіп - ұсталуы көңнің (және саңғырықтың) төсемсіз нысандары үлесінің артуына алып келді, онда ылғалдылықтың ұлғаюы есебінен құрғақ заттың құрамы күрт төмендеді (төсем көңіндегі ылғал мөлшері - 75% - дан жоғары емес, төсемсіз нысандарда-75-тен 95-99% - ға дейін) [30]. Тиісінше, мұндай көң енді ағып кету қасиетіне ие болмайды, бұл оны егістіктерге енгізу процесін қиындатады, ал агрономиялық негізді пайдалану шарттарының бірі ылғал сіңіретін материалдармен (шымтезек, үгінділер және т.б.) алдын-ала компост жасау болып табылады.

Мұндай көң нысандарындағы құрғақ заттардың азаюы негізгі қоректік заттардың құрамына әсер ете алмайды. Табиғи ылғалдылыққа сүйене отырып,

ол, ең алдымен, фосфор мөлшері салыстырмалы түрде жоғары болған кезде калий мен азоттың азаюына байланысты төмендетеді. Нәтижесінде көңнің төсексіз формаларын жүйелі түрде енгізу және көбінесе фосфордың жылжымалы қосылыстарының жиналуына (фосфатизация) және топырақта калийдің теріс тепе-теңдігіне (әсіресе шөптердің жоғары үлесі бар ауыспалы егістерде) әкелуі мүмкін.

Жалпы алғанда, ауыл шаруашылығында пайдалануға ұсынылатын органикалық тыңайтқыштар нысандарының жиынтығы мал шаруашылығы (құс шаруашылығы) қалдықтарының "желісін" кеңейту есебінен ғана емес, сонымен қатар әртүрлі өндірістердің құрамында органикалық қалдықтар-спирт зауыттары (фугат және барда), қант зауыттары (қызылша целлюлозасы), зығыр өңдеу кәсіпорындары (зығыр оты), коммуналдық - тұрмыстық шаруашылықтың тазарту құрылыстары, сүт зауыттары (сүт сарысуы) және т. б. есебінен айтарлықтай өсті. Оларды қолданудың түбегейлі мүмкіндігін жоққа шығармай, фермада құрамында осындай органикалық қалдықтарды кеңінен қолдануды бастамас бұрын, қалдықтың тыңайтқыш құндылығын анықтау үшін алдын-ала зерттеулер жүргізу қажет (мәдени өсімдіктердің қоректік заттарын сіңіру қабілеті және органикалық заттардың топырақта гумификацияға кету қабілеті) және агроэкожүйенің қалдық қауіпсіздігін бағалау (бұл қалдықтардың құрамы бойынша бағаланады). Патогендік организмдер, ауыр металдар және басқа да токсиканттар осы процедураны қолдану дозаларын анықтаумен аяқтайды [31, 32].

Бұрын ауыл шаруашылығында тек есептелген ғана емес, сонымен бірге ұсынылған, көбінесе негізсіз жоғары дозалы тыңайтқыштарды қолдануға рұқсат етілген. Қазір тыңайтқыштарды қолдану жүйесінің бұл позициясы (дозаларды алдын-ала есептеу) барлық жерде дерлік қолданылмайды, ал тыңайтқыштар экономикалық тұрғыдан мүмкін болатын мөлшерде қолданылады. Алайда, тыңайтқыштардың мөлшерін есептеу міндетті шарт болып табылады және оны шектеулі қоректік затты табу арқылы жүргізу керек, оның жетіспеушілігі егінді шектейді. Бұл "осында және қазір" қажет тыңайтқыштардың түрлері мен нысандарын сатып алуға мүмкіндік береді және оларды қолданудың экономикалық тиімділігін қамтамасыз етеді.

Бұрын насихатталған тыңайтқыш жүйесінің маңызды ерекшелігі "топырақ тыңайтқышы" ұғымының болмауы болды, дегенмен іс жүзінде ол жүргізілді топырақты кешенді агрохимиялық өсіру деп аталады. Қазіргі уақытта топырақты тыңайтқыш, бұл нақты қажеттілік, өйткені ауылшаруашылық жерлерінің құнарлылығы айтарлықтай төмендейді. Мұны іс жүзінде жүзеге асыру қаржылық қиындықтарға байланысты өте күрделі болғанымен, топыраққа ең алдымен, органикалық тыңайтқыштардың енгізілуін қамтамасыз ету өте маңызды. Бұл гумустың тепе-теңдігін және топырақтағы органикалық заттардың оңтайлы құрамын сақтайды. Әрбір агроном топырақ үшін тыңайтқыш үлесі қандай болу еректігін білу қажет. Мысалы, қара топырақ емес аймақтар үшін органикалық тыңайтқыштармен қанықтыру 5-7 т/га деңгейінде болуы керек, мұнда "органикалық

тыңайтқыштар" құрғақ заттардың шамамен 25% - ы классикалық (стандартты) ірі қара малдың көңі. Мал шаруашылығының органикалық қалдықтарының қазіргі заманғы түрлері (төсексіз және сұйық көң) құрғақ заттың құрамы бойынша мемлекеттік стандартты көңінен 510 есе төмен [30]. Тиісінше, олардың топырақтағы гумификация қабілеті малдың көңіне қарағанда әлдеқайда төмен. Бұдан шығатыны қара топырақ емес аймақтың топырақтарындағы қарашіріктің тепе-теңдігін сақтау үшін қазіргі заманғы формадағы органикалық тыңайтқыштармен қанықтыру (төсексіз және сұйық көң) кем дегенде 10 тонна/га болуы керек.

Фосфордың жылжымалы қосылыстары төмен топырақтарда топырақты фосфорлау (1 га-ға есептегенде 150-300 кг P_2O_5 дозада фосфорит ұнын енгізу) жүргізілуі керек, бұл кеңес заманында кең таралған. Топырақтың химиялық мелиорациясы туралы ұмытпаңыз (тыңайтқыштарды қолдану жүйесінің негізгі ұстанымы - қышқыл топырақты алдын - ала әктеу) - қоршаған орта реакциясының оңтайлы мәнін сақтау үшін әктеу. Топырақ құнарлылығын жоғары құнарлы топырақта ғана алуға болатын белгілі, жоғары сапалы және экологиялық қауіпсіз өнім алуға ұмтылатын шаруашылықтар үшін жоғары деңгейде ұстап тұру ерекше маңызды.

Тыңайтқыштың типтік жүйесінің негізгі ұстанымы "ұсынылған әдістер мен қолдану мерзімдерін сақтау" және тыңайтқыштарды қолдану мерзімін дақылдың ең көп тұтыну уақытына жақындату болып табылады, осыған байланысты тыңайтқыш нормасын (өсімдікке қажет элементтердің жалпы саны) дозаларға бөлу (бір уақытта қолданылатын элемент мөлшері) қарастырылды. Қазіргі уақытта олар тыңайтқышты топырақты өңдеумен және өсімдіктерді қорғау құралдарын қолданумен біріктіруге тырысуда. Бұл тыңайтқыштар көбінесе қолдану технологиясының бұзылуымен қолданылады, нәтижесінде тамақтану процесінің бұзылуы, физиологиялық процестердің тежелуі және өсімдік өнімділігінің жалпы төмендеуі сөзсіз болады. Мысалы, егу кезінде фосфорды қолдану көптеген өсімдіктер үшін маңызды кезеңде - өну кезеңінде өсімдіктердің фосформен тамақтануын қамтамасыз ететін әдіс болып табылады. Бұл үшін тыңайтқыштың дозасы да белгілі-шамамен 10-15 кг/га болуы керек, бірақ 30 кг/га артық емес болуы тиіс, бұл суперфосфаттың физикалық салмағына шаққанда 30-70 кг/га құрайды. Соңғы жылдары тек суперфосфатты ғана емес, сонымен қатар толық минералды немесе тіпті азот тыңайтқышын себетін астық-тыңайтқыш сепкішпен себу жиі кездеседі. Сірә, бұл тыңайтқыш шығындарын азайту мақсатында жасалады, бұл әрине, маңызды. Бірақ жас өсімдіктердің тамыр жүйесі топырақ ерітіндісінің концентрациясына өте сезімтал екенін есте ұстаған жөн (көптеген өсімдіктер үшін оңтайлы-0,02-0,2%), және ол (концентрация) тыңайтқыштардың үлкен дозасы (әсіресе тез еритін, мысалы, азот) бір дозада енгізіледі. Дәнді дақылдармен бірге 30 кг-нан аспайтын азот қосуға болатындығы эксперименталды түрде анықталды [33], және бұл азоттың аммофос немесе нитроаммофоски сияқты күрделі немесе күрделі аралас (күрделі) тыңайтқыштың құрамында болғаны жөн.

"Тамырлы таңу" сияқты тыңайтқыш әдісі бөлек қарастыруды қажет етеді. Дәстүр бойынша, үстіңгі киімнің 3 түрі бар: ерте көктемде күздік дақылдар мен көпжылдық шөптерді азықтандыру, олар қар ерігеннен кейін бірден "қабықпен" жүзеге асырылады; дәнді дақылдарды (негізінен күздік дақылдарды) топырақ ерігеннен кейін, ауылшаруашылық техникалары өріс бойымен жүре алады; тамырдан тыс-барлық дақылдарды қолдануға болатын вегетативті өсімдіктерді бүрку болып табылады. Азықтандырудың алғашқы екі түрі өсімдікке тамыр жүйесі арқылы қоректік заттардың жеткізілуін қамтамасыз етеді.

Күздік дақылдарды ерте көктемде азықтандыру мыналарға байланысты: осы кезеңде өсімдіктер белсенді фотосинтез кезеңіне кірді, қарапайым көмірсулар пайда болды, азот бар органикалық қосылыстардың пайда болуы үшін оларға азот қажет. Қыстағаннан кейін минералды азоттың топырақ қоры өте аз, нөлдік температурада нитрификациялайтын бактериялар төмен белсенділікке ие және өсімдіктердің азотқа деген қажеттілігін толық қамтамасыз ете алмайды. Осыған байланысты тыңайтқыштардың минералды азотын мүмкіндігінше және бірден қолдануға болады. Мұндай тамақтандыруға арналған азоттың дозасы-30-40 кг. Тыңайтқыштың ең жақсы түрі - аммоний нитраты (нитратты азот заттардың синтезі процестеріне бірден қосылады, ал аммоний азотын топырақ сіңіру кешенінің құрамында ұстап, біраз уақыттан кейін қолдануға болады). Мұндай тыңайтқыш дымқыл топырақтағы азот тыңайтқыштары тез ериді және жоғары көші-қон қабілетінің арқасында тамыр жүйесінің орналасу аймағына тез жетеді деп есептелінген.

Күздік дақылдарды базальды тамақтандыру қажеттілігі (бұл жағдайда тыңайтқыштарды қолдану үшін қолданылатын астық отырғызғыштармен қатар) бұл жағдайда тыңайтқыштар тамыр жүйесінің орналасқан жеріне бірден түсетіндігімен негізделген. Бұл азоттың газ тәрізді жоғалу мүмкіндігін толығымен жояды және азоттың топырақ профиліне көшу ықтималдығын азайтады. Алайда, тыңайтқыштың бұл түрінің жоғары тиімділігін теориялық агрохимиктер де, практик агрономдар да нақты мойындамайды. Мұндай жоғарғы киімді іс жүзінде "піскен топырақта" жасауға болады, яғни. қар ерігеннен кейін 5-10 күн өткен соң, қыстап шыққаннан кейін өсімдіктер азоттың айқын жетіспеушілігін сезінеді, нәтижесінде физиологиялық процестердің жалпы төмендеуі болады; азотты енгізу технологиясының өзі өсімдіктердің жер үсті және жер асты бөліктеріне қатты механикалық зақым келтіреді, олар күздік дақылдардың қатарларынан өткен кезде әсер етеді (сонымен қатар қыс мезгілінен кейін әлсірейді), бұл өнімді өсімдіктердің жалпы санының төмендеуіне және болашақта астық өнімділігінің төмендеуіне әкеледі. Дегенмен, қысқы дақылдарда үстіңгі киімнің бұл түрі ақылға қонымды деп танылуы мүмкін (әсіресе, егер үстіңгі киім "қабықпен" жасалмаса).

Көктемгі дәнді дақылдарды базальды тамақтандыру қажеттілігін негіздеу қиынырақ. Сонымен қатар, көктемгі дәнді дақылдардың өсіп-өнуіне және өсуіне қажетті азотты көшеттерден бастап өсіру кезеңіне дейін (базальды

байыту жүзеге асырылған кезде) көктемде себілгенге дейін, себу алдындағы өңдеу кезінде одан әрі отырғыза отырып, шашыраңқы түрде енгізуге болады. 2-3 апта ішінде топыраққа енген азот 15-20 см-ден төмен түсе алмайды (яғни тамыр жүйесінің орналасқан жеріне). Осылайша, азот тыңайтқыштарын егу алдындағы қопсыту кезінде оларды егуге дейін тамыр әдісімен қолданудың маңызды артықшылықтары іс жүзінде жоқ. Алайда, егер егу алдында азот қолданылмаса және топырақта қарашіріктің аз қоры болса (аз құнарлы), онда минералды азот тыңайтқыштарымен базальды тыңайтқыш негізді және қажет деп танылуы мүмкін.

Сонымен қоса макро тыңайтқыштармен жапырақты үстінен таңғыш қазіргі таңда қызығушылық тудыруда. Өсімдіктерді азықтандырудың бұл түрі бұрын дәнді дақылдарда ақуыз сапасын жақсарту үшін таратылған, ерітіндідегі тыңайтқыш концентрациясы 10-15% - дан аспайды және сұйықтық шығыны 200-300 л/га құрайды. Қазір ол ауылшаруашылық практикасына белсенді түрде еніп жатыр және астық сапасын жақсарту үшін азот тыңайтқышы ретінде ғана емес, сонымен қатар өнімділікті арттыру әдісі ретінде де қарастырылады. Бұл жерде тамырдан тыс (жапырақты) тамақтану көмекші тамақ екенін және ешқандай жағдайда негізгі тамыры толығымен алмастыра алмайтындығын еске салу қажет. Өйткені, парақты ерітіндімен өңдеу арқылы егіннің белгілі бір мөлшерін құру үшін қажетті қоректік заттардың дозасын беру мүмкін емес. Төменде қарапайым есептеулер келтірілген.

Аммиак азотының максималды концентрациясы оны параққа енгізген кезде 5% - дан аспауы керек (әйтпесе жапырақтары күйіп кетеді). Егер сіз аммиак селитрасын қолдану үшін қолдансаңыз, аммиак формасының құрамында азоттың жалпы мөлшерінің жартысы ғана барын қолдану керек, онда сіз 10% ерітінді ала аласыз (яғни 10 литр суға 100 кг аммиак селитрасы). Сұйықтық көлемі 300 л / га, осылайша, 30 кг селитра немесе 1 га-ға шамамен 10 кг азот енгізіледі (аммиак селитрасындағы әсер етуші заттардың құрамын 34,6% - ға тең қабылдай отырып). Азот дозасын енгізу үшін, мысалы, 80 кг/га, кем дегенде 7-8 тыңайтқыш жасау керек деп есептеу оңай.

Егер сіз тамырдан тыс байыту үшін ең қолайлы азот тыңайтқышын - мочевианы қолдансаңыз, жағдайды аздап "түзете" аласыз. Тыңайтқыштың бұл формасы органикалық зат $[CO(NH_2)_2]$ екенін ескере отырып, өсімдік өсімдіктерін өңдеуге арналған ерітіндінің концентрациясын екі есе арттырып, 20% дейін жеткізуге болады. Бұл жағдайда жапырақтарды бір емдеу үшін 20 кг азот қосуға болады, ал 80 кг жалпы дозаны 4 емдеу үшін жасауға болады. Сонымен қатар, азот дозасын енгізудің бұл әдісін экономикалық тұрғыдан негіздеу қиын болады, бірақ оны өсімдіктің белгілі бір кезеңдерінде азотта өсімдіктің физиологиялық қажеттіліктерімен байланыстыру одан да қиын болады.

Тыңайтқыш жүйесінің "заманауи кешенді микротыңайтқыштар және оларды қолдану бойынша ұсыныстар" бөлімі жеке қарастыруды қажет етеді.

Қазіргі уақытта микроэлементтерді тыңайтқыштарды енгізудің ең көп таралған тәсілі-бұл тамырдан тыс үстіңгі таңғыш, бұл элементтердің топырақ ерітіндісімен қажетсіз әрекеттесуіне жол бермейді, жетіспеушілік жағдайында тез әрекет етуге мүмкіндік береді және экологиялық тұрғыдан топыраққа енгізілгеннен гөрі қолайлы. Алайда, күрделі микроэлементтермен өсімдіктерді жапырақты азықтандырудың әсері бірқатар жағдайлармен анықталатынын атап өткен жөн, олардың арасында тыңайтқыштың құрамы, тыңайтқыш қоспасының қасиеттері, мәдениеттің биологиялық сипаттамасы, жапырақ тыңайтқышын қолдану технологиясы және бірқатар экономикалық және ұйымдастырушылық факторлары бар. Ең маңызды шарт-уақтылы енгізу. Өндірістік тәжірибеде микроэлементтерді енгізу көбінесе өсімдіктерді қорғау құралдарын енгізумен байланысты. Бірақ бұл терминдер әрдайым өсімдіктің өсуі мен дамуының маңызды кезеңдеріне, оның қоректік заттардың нақты қажеттіліктеріне сәйкес келмейді және бұл өндірушілердің ұсыныстарын әрдайым түсінбейді және ескермейді. Парақты тамақтандырудың тиімділігіне әсер ететін жағдайлардың жоғары практикалық күрделілігі мен теориялық түсініксіздігін сезіне отырып, қажетті нәтижеге жету үшін интеграцияланған тәсіл және агрохимия туралы мұқият білім қажет.

Тыңайтқыштарды қолдану жүйесінің маңызды қағидаларының бірі-тыңайтқыштардың түрлерін таңдау. Тыңайтқыштың формасын таңдағанда, ең алдымен, дақыл мен топырақтың сипаттамалары ескеріледі, бірақ ассортимент бойынша нарықтық ұсыныстар да өте маңызды. Сатылымда әрдайым тұтынушыға белгілі тыңайтқыштардың қатты түрлері бар: азот (аммоний нитраты, мочевины), фосфор (суперфосфаттар), калий (калий хлориді, калимагнезия, калий сульфаты) және күрделі (аммофос, нитро - және нитроаммофоски және т.б.). Соңғы жылдары сұйық тыңайтқыштардың бір жақты азот (аммиак суы және сусыз аммиак), сондай-ақ күрделі сұйық комплексті тыңайтқыш (СКТ) танымалдығы артып келеді.

Сұйық азот тыңайтқыштарына келетін болсақ, оларды пайдалану ережелері белгілі: тасымалдау, сақтау және қолдану техникасы - герметикалық контейнерде, өйткені тыңайтқыштарда бос аммиак бар; топырақтың гранулометриялық құрамына байланысты тыңайтқыштарды топыраққа міндетті түрде енгізу 8-15 см; тыңайтқыштың өсімдік өсімдіктерімен тікелей байланысы қажет емес (жер үсті массасы да, тамыр жүйесі де) және т. б. Біздің аймақта СКТ әлі кең таралмайды, бірақ олардың жекелеген фермаларда болуы тыңайтқыштардың осы түрімен жұмыс істеудің кейбір ережелері туралы сөйлесуді қажет етеді. Полифосфор қышқылына негізделген СКТ бастапқы құрамында ортофос-фаттар да, полифосфаттар да бар. Топырақта полифосфаттар ортофосфаттар түрінде болады (топырақтың оңтайлы температурасы мен ылғалдылығында - 1-2 апта, құрғақ және ыстық ауа - райында-бір айға дейін), сондықтан оларды ұзақ әсер ететін тыңайтқыш ретінде қарастыруға болады. Сонымен қатар, топырақтағы полифосфаттардың қозғалғыштығы ортофосфаттардан жоғары емес (профильдегі фосфордың көші-қоны қолдану орнынан сирек 5 см-ден асады); бейтарап және карбонатты

топырақтарда фосфор ретроградқа ұшырауы мүмкін; СКТ тыңайтқыштардың тікелей әсерінен салыстырмалы және тіпті асып кететін әсерге ие [34].

Тыңайтқыштар жүйесінің маңызды мәселесі — егіншіліктің балама жүйелеріндегі (биологиялық деп аталатын) және топырақты өңдеуді азайтуға негізделген технологиялардағы тыңайтқыштар.

Өсімдік шаруашылығындағы ресурстарды үнемдейтін технологиялардың ішінде ең аз (Mini-till), жолақты (Strip-till) және нөлдік (No-till) кең таралған, олар көбінесе экономикалық тиімділікті көрсетеді [35]. Тыңайтқыштарды Mini-till және Strip-till технологияларында қолданудың өзіндік ерекшеліктері бар, бірақ, негізінен, бұл мүмкін. Осыған байланысты No-till технологиясы ең проблемалы болып табылады, өйткені ол тыңайтқыштармен (ең алдымен құрамында фосфор бар) және агромультипликаторлармен (әк материалдары) жұмыс істеу мүмкіндігін айтарлықтай қиындатады.

Топырақтың бетіне егістік қабатымен араластырмай қолданған кезде дәстүрлі фосфор тыңайтқыштары аз тиімді екендігі белгілі. Бұл жағдайда енгізілген фосфордың сұйық формасы топырақ профилі бойымен қозғалады деп есептегенде, СКТ қолдануды ұсынуға болады. Алайда, СКТ-мен жүргізілген зерттеулер дәстүрлі қатты тыңайтқыштар мен полифосфаттардың ортофосфаттарында көші - қон қабілеті бірдей екенін көрсетті-бір маусымда локализация орнынан 5-7 см жоғары емес болу қажет. No-till технологиясында кальцийлі материалдармен жұмыс істеу әсіресе қиын (және мүмкін емес), бұл технологияны қара топырақ емес аймақтың қышқыл топырақтарына ұсынуға мүмкіндік бермейді.

Тыңайтқыштарды қолдануды ұйымдастыру мәселелері топырақтың құнарлылығын сақтау (арттыру) кезінде жоғары және сапалы өнім алуды мақсат ететіндігін ескере отырып, топырақты нөлдік өңдеу жағдайында Өсімдіктердің қоректену ерекшеліктерін қарастыру кезінде мұндай технологиялардың өсімдіктердің тіршілігін қамтамасыз ететін басқа жағдайлар мен факторлардың қалыптасуына әсерін бағалауды болдырмауға болмайды. Олардың ішінде топырақтың тығыздығы, тамыр қабатындағы ылғал қоры, дақылдардың фитосанитарлық жағдайы және топыраққа енетін Органикалық заттардың "минералдану гумификациясы" процестеріндегі топырақ микрофлорасының белсенділігі өте маңызды.

Топырақтың тығыздығына келетін болсақ, нөлдік технологияны жақтаушылар әдетте өңдеулер болмаған кезде топырақтың табиғи құрылымының қалпына келуін болжайды, бірақ технологияның әсері топырақтың сөзсіз тығыздалуына әкелетінін ескермейді [36]. Топырақтың құрылымдық жағдайы жақсармайды [37], ал Топырақтағы ылғал қоры көбінесе төмендейді [38].

No-till-дің бір мәнді кемшілігі-дақылдардың фитосанитарлық жағдайының нашарлауы [39]. Глифосатикалық гербицидтерді нөлдік және минималды технологиямен кеңінен қолдану тамырлы арамшөптердің көбеюіне әкелді. Жас арамшөптер арасында қарапайым сұлы мен қыстайтын

арамшөптермен ластану артты. Топырақ бетінде сабан мен өсімдік қалдықтарын сақтау бактериалды-саңырауқұлақ тектес тамыр шіріктерінің таралуына ықпал етеді, мұнда бактериялық компонент өсімдік қалдықтарында топырақтың жоғарғы қабатында жақсы дамитын аэробты бактериялармен ұсынылған. Арамшөптердің түрлік құрамы мен биоэртүрлілігі едәуір кеңейді. Жоғарыда айтылғандардың бәрі мәдени өсімдіктердің қоректену процесін қиындатады: агроэкожүйенің арамшөп компоненті қоректік заттар мен басқа факторлар (жарық, су, ауа және т.б.) үшін күресте мәдени ценоздың маңызды бәсекелесі болып табылады.

Мұндай технологияларды өндіріске енгізу кезінде топырақ құнарлылығын төмендетудің нақты қаупі бар, ол қарапайым технологияларда органикалық тыңайтқыштарды енгізу, фосфор-калий минералды тыңайтқыштарын резервтік енгізу және әктеу арқылы сақталады. Нөлдік технологиялар апологтары бұл ретте топырақта қалған дақылдық және Арамшөп өсімдіктерінің қалдықтары топырақтағы қарашіріктің сақталуын ғана емес, сонымен қатар оның құрамының артуын да қамтамасыз етеді деп сендіреді. Алайда, уақыт мәселесі "жақшадан тыс" қалады (мұндай процестер өте ұзақ және ондаған жылдарға созылады) және осы процестердің тиімділігін растайтын сандық мәліметтердің болмауы. Бірақ механикалық өңдеу болмаған кезде топырақтың органикалық заттарының минералдану процестері (өсімдік қалдықтары, ескірген микро және мезофауналар және т.б.) айтарлықтай төмендейтіні күмән тудырмайды. Мұндай жағдайда өсімдіктердің азотпен қоректенуінде сөзсіз проблемалар болады [40].

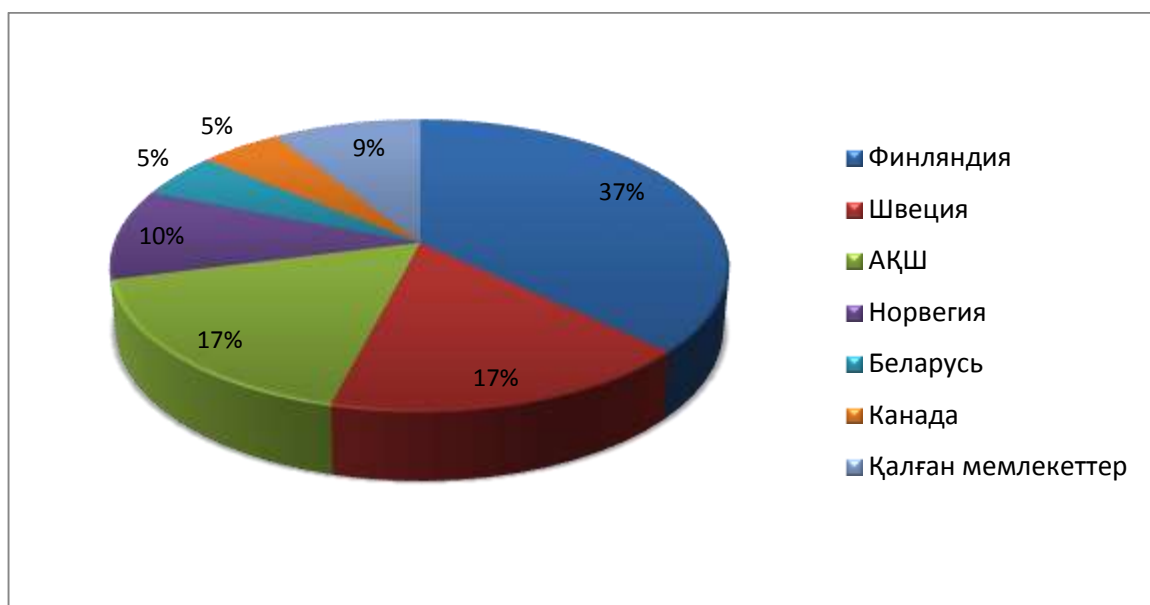
Осылайша, қазіргі жағдайда тыңайтқыш жүйесінің негізгі ережелері семантикалық мазмұнын жоғалтпай, оларды жүзеге асыру түрінде айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды. Тұтастай алғанда, тыңайтқыш жүйесі олардың сапасын сипаттайтын көрсеткіштерді сақтау (жақсарту) кезінде жоспарланатын түсімділік алуды; әзірленген тыңайтқыш жүйесін өндіріске енгізуден оң нәтиже (экономикалық, агрономиялық және т.б.) алуды, сондай-ақ олардың әртүрлі ластаушы заттармен ластану деңгейін тұрақтандыру (төмендету) кезінде топырақ құнарлылығын сақтауды (арттыруды) қамтамасыз етуге тиіс. Тыңайтқыштарды қолдану жүйесін осы тұрғыдан бағалай отырып, қажет болған жағдайда жағымсыз сәттерді жоюға бағытталған ұсыныстарды әзірлеу және негіздеу қажет.

1.2. Биоконтейнерлерді пайдаланудың мәселесі

Өнімдерді пайдалану принципі қарапайым. Жер бетіндегі ойыққа аз мөлшерде топырақ құйылады, оған тұқым орналастырылады. Осылайша дайындалған биоконтейнер жерге орналастырылып, сумен толтырылады. Уақыт өте келе өнім ыдырайды және оны құрайтын органикалық компоненттер тыңайтқыштар болып табылады, олардың қатысуымен дақылдар өсу мен кірістіліктің нақты рекордтарын көрсетеді.

Өнеркәсіптік өсімдік шаруашылығында биоконтейнерлер сәл өзгеше қолданылады-жұмыртқа кассеталары сияқты паллеттерге біріктірілген. Оларды шаруа қожалықтарының егістіктеріне орналастыру үшін арнайы машиналар қолданылады [41].

Қазіргі таңдағы биоконтейнерлердің халықаралық қолданысқа сұранысы бойынша мәліметтер мынадай: Финляндия 37%; Швеция 17%; Норвегия 10%; АҚШ 17%; Беларусь 9%; Канада 5%; Қалған мемлекеттер 9% (сурет 6).



Сурет 6 – Биоконтейнерлердің халықаралық қолданысқа сұранысы

Биоконтейнерлерді қолдану ерекшеліктері

Өнімдерді барлық дерлік мәдени өсімдіктерді отырғызу үшін пайдалануға рұқсат етіледі. Жалғыз шектеу факторы-кейбір дақылдарды мол суару қажеттілігі. Зерттеулер, мысалы, егер сіз гүлді қырыққабатты "құрғақ рационға" сақтасаңыз, онда жоғары белсенді биоконтейнер органикасы тамыр жүйесін күйдіруі мүмкін, нәтижесінде өсімдіктің өліміне әкелуі мүмкін.

Биоконтейнерлерді пайдалану жөніндегі нұсқаулықта егжей-тегжейлі сипатталған барлық нормаларды сақтай отырып, сіз өзіңіздің бақшаңыздағы бақша дақылдарының өсу қарқыны мен шығымдылығының жоғары көрсеткіштерін қамтамасыз етесіз. Сонымен қатар, топырақта тыңайтқыш компоненттердің болуы өсімдіктердің барлық дерлік ауруларға қарсы иммунитетін қалыптастыруға көмектеседі және олардың көптеген стресстерге, мысалы, аязға төзімділігін арттырады [42].

Картоптың жалпы өндірісі бойынша Ресей әлемдегі ең ірі өндірушілер арасында екінші немесе үшінші орын алады. Ресей статистика комитетінің айтуынша, 2005-2011 жылдар аралығында барлық санаттағы фермалардағы картоп алаңы тұрақты түрде 2,1 - 2,2 млн. га құрайды. Ресейдің Денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрлігінің мәліметінше, картопты

тұтынудың ұсынылатын мөлшері жылына бір адамға 95-100 кг болуы керек. Шын мәнінде, Росстаттың мәліметтері бойынша Ресей Федерациясында жылына бір адамға орташа есеппен 109 кг тұтынылады. Бұл орыстар үшін "екінші нан". Сонымен қатар, орташа өнімділік (14 т/га) көрсеткіші бойынша Ресей Еуропаның алдыңғы қатарлы елдерінен айтарлықтай артта қалып отыр: Германия мен Нидерланды (35 т/га астам) және орта әлемдік деңгей (17 т/га). Картоп өндіру үшін көп еңбекті қажет ететін, ресурс және энергияны қажет ететін дақыл болып қала береді. Ресейде сорттардың кірістілік әлеуеті тіпті 50% - ға жүзеге асырылмаған, сондықтан картоптың өнімділігі мен сапасын арттыратын өсіру технологияларын іздеу және негіздеу жалғасуда. Біздің Қазақстан Республикасы да картоп өнімін пайдаланушылардың алдыңғы сатысында. ҚР Ұлттық статистика бюросының мәліметі бойынша 2020 жылғы статистикада адам басына шаққанда картоп өнімін пайдалану 4,2 кг құрайды. Осыған байланысты жоғары сапалы тұқымдық және тағамдық картоп өндірісінің тиімділігін арттыру үшін биоконтейнерлерді қолдана отырып, картопты өнеркәсіптік өсіру технологиясын жасау бойынша зерттеулер жүргізу өзекті мәселе болып табылады [43].

Биологиялық әлеуеті жоғары, бірақ мөлшері аз (10 мм) жоғары репродукциялы түйнектерді далада пайдалану технологиясы. Органикалық тыңайтқыштардың қатаң нормаланған дозасы бар биоконтейнерлерді пайдалану. Бұл тыңайтқыштарды үнемдеуге әкеледі және қоршаған орта мен түйнектердің ластануына нақты қауіп төндірмейді.

Әзірленген технология картоп өсірудің дамуына ықпал ете алады және ауыл шаруашылығын дамыту және ауылшаруашылық өнімдері, шикізат және азық - түлік нарығын реттеу бағдарламасының маңызды құрамдас бөлігі бола алады. Ауылдық аумақтарды тұрақты дамыту және үй ресурстарының өсуі үшін "жаңа тиімді саясат". Шаруаларды біріктіретін және арзан, ауруға төзімді сорттарды, биоконтейнерлерді, өрістерді өндеуді механикаландырудың ұжымдық құралдарын, колорадо қоңызын жинауды, экологиялық таза картопты сақтау мен сатуды және органикалық егіншілік қағидаттарында өсірілген өсімдік өнімдерін жинауды қамтамасыз ететін "пилоттық" кооперативтерді құру кезінде ұсыныстар қажет [44].

Биоконтейнерлерді пайдаланудың мақсаты дұрыс тамақтану үшін жоғары сапалы тұқымдық және тағамдық картоптарды және өзге де көкөністерді өсіру үшін биоконтейнерлерді қолдана отырып, шағын, микро түйнектер мен элиталық көкөніс отырғызудың жаңа тиімді механикаландырылған технологиясын жасау. Биоконтейнерді пайдалана отырып келесі процесстер орындалады:

- отырғызу кезінде биоконтейнерлерді пайдалана отырып, картоп өсіру технологиясын қолданудың орындылығын негіздеу;
- биоконтейнерлерге картоп отырғызу үшін отырғызғыштың параметрлері мен жұмыс режимдерін зерттеу және негіздеу;

- зертханалық-далалық жағдайларда ерте, орта ерте және орта пісетін сұрыптардың шағын түйнектері мен элиталық түйнектерінен биоконтейнерлерде өсірілетін картоптың өсуін, дамуын және сапасын зерттеу;
- экономикалық және биоэнергетикалық бағалау жүргізу;
- биоконтейнерлерде көкөніс өсіру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Тыңайтқыштарды үнемдеу және қоршаған орта мен түйнектердің экологиялық ластануын азайту әдісі ұсынылады, бұл кез-келген өсімдіктің тамақтануын оңтайландыруға және өсірілетін дақылдың сапа көрсеткіштерінің тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді [45].

Соңғы жылдары экология, ең алдымен, үлкен және кіші қалалардың экологиясы күрт нашарлап барады. Адам табиғатқа қайшы келуде және тіршілікті қамтамасыз ету мәселесін шешу үшін ол біздің планетамыздағы өзінің мінез-құлқының стратегиясы мен тактикасын түбегейлі өзгертуі керек. Пассивті табиғатты қорғау орнына қоршаған ортаны бұзатын және қоршаған ортаны ластайтын технологияларға қарсы салауатты өмір сүру ортасын қалыптастыруды қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа белсенді фитотехнологиялар болуы керек. Ауада адам ағзасына зиянды заттар бар (формальдегид, токсиндер, ксилол, толуол, күкірт диоксиді, хлор, күкірт және азот қышқылдары және басқалар). "Тірі ауаның" құрамында патогендер (зиянды микроорганизмдер) ерекше орын алады, оларға стрептококктар, стафилококктар, сарцин және ауыр ауруларға әкелетін әртүрлі инфекциялардың көптеген басқа тасымалдаушылары жатады.

Сондықтан адамның тіршілік ету ортасын жақсарту мүмкіндігін қамтамасыз ететін қарқынды фитотехнологияларды дамыту маңызды міндет болып табылады. Бұл технологияларға адам ағзасына фитонцид, арома және эстетикалық терапияға оң әсер ететін микробқа қарсы және вирусқа қарсы белсенділігі бар фитонцидтер мен эфир майларын шығаратын аэротерапиялық фитомодулялар кіреді. Осыған байланысты дәрілік және фитонцидті өсімдіктерге адам ортасын жақсарту үшін оларды әртүрлі мақсаттағы үй-жайлардың интерьерлеріне орналастыру қажеттілігі артып келеді [46].

Бұл мәселені шешудегі маңызды бөлімдердің бірі биоконтейнерлік фитотехнологияның көмегімен дәрілік және фитонцидті өсімдіктердің отырғызу материалын алудың жаңа әдісін жасау болды, бұл қысқа мерзімде қорғалған топырақ жағдайында сапалы отырғызу материалын алуға және сәйкесінше оны өндіруге шығындарды азайтуға мүмкіндік береді. Бұл мәселені шешудің тиімді әдісі-өмір сүру ортасы мен адам денсаулығын жақсартатын дәрілік, хош иісті және фитонцидті өсімдіктерді өсіру үшін биоконтейнерлік фитотехнологияны қолдану. Біздің зерттеулеріміз дәрілік және хош иісті өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктерін және топырақтың қолданыстағы технологияларымен салыстырғанда жоғары сапалы және қысқа мерзімде отырғызу материалын алудың жаңа әдісін зерттеуге бағытталған.

1.2.1. Биоконтейнерлердің топырақ жүйесі мен өсімдіктердің өсуі мен өнуі үшін тиімділік көрсеткіші

Биоконтейнер, органикалық негізде жасалған, ортасында ойығы бар шар немесе цилиндр. Оның құрамына ыдыраған шымтезек, вермикомпост, биокомпост, сонымен қатар тұқымдарды патогендік микробтардан қорғайтын минералды тыңайтқыштар мен фитоспорин кіреді. Бұл топырақ контейнерлері қазір әртүрлі модификацияларда қол жетімді, олардың өлшемдері диаметрі 20, 30, 40 және 60 мм.

Биоконтейнерлерді қолданумен алғашқы тәжірибелер Валентин, Диво және Романо картопының әртүрлі сорттарымен жүргізілді. Алдымен бұл" капсулалар " терең (18-20 см) бороздың түбіне қойылып, қалыңдығы 10 см топырақ қабатымен жабылған. Содан кейін ғана картоп түйнектері төселді, олардың бір бөлігі вернализацияланып, жасыл өскіндер болды, ал екіншісі отырғызу алдында жылы болды [47].

Көшеттерге дейін біз топырақты 3 рет егтік, содан кейін өсімдіктерді 2 рет себдік, бұл арамшөптерсіз жасауға мүмкіндік берді. Колорадо қоңызы аз болды, оның личинкалары механикалық түрде жойылды.

Жаздық түйнектермен отырғызылған және 2 рет суарылған картоп біз күткеннен ертерек гүлдеді, содан кейін әр бұтаның астында 13-15 түйнек пайда болды. Тәжірибе көрсеткендей, топыраққа биоконтейнерлерді енгізу гүлденуді 5-7 күнге жеделдетуге және ерте түсімді 40% - ға арттыруға мүмкіндік берді.

Бірақ гүлді қырыққабат астында биоконтейнерлерді қолдану мүлдем басқа нәтиже берді. Біз 7 мамырда кішкене егістік қабаты бар құмды топыраққа қырыққабат көшеттерін отырғыздық. Бақылау тобының әр өсімдігінің астына 10 см тереңдікке 1 үлкен биоконтейнер (диаметрі 40 мм) алдын-ала салынған.

Биоконтейнерлерді пайдалану кез-келген бақша дақылдарының жоғары өсу қарқынын қамтамасыз етудің және олардың өнімділігін арттырудың инновациялық әдісі болып табылады. Өнім, таңдалған өндіріс технологиясына байланысты, бетінде кішкене депрессиясы бар цилиндр немесе шар болып табылады [48].

Биоконтейнерлер жоғары белсенді биологиялық компоненттерден жасалады, олардың қатарына, мысалы, қарашірік, шымтезек, сидераттар өсетін топырақтан алынған әр түрлі топырақ қоспалары - табиғи тыңайтқыштар рөлін атқаратын өсімдіктер жатады. Бұл компоненттер мен арнайы байланыстырушы Органикалық заттардың қоспасы арнайы өңдеуден өтеді, нәтижесінде ол пластикке айналады және одан балшықтан цилиндрлер мен шарлар пайда болады.

Кейде қатты таусылған топырақтарда пайдалану үшін органикалық негізде минералды тыңайтқыштар – фосфат, калий және басқалары араласатын өнімдер ұсынылады [49].

Өнімділікті арттырудың, сондай-ақ түйнектерді жинау және сақтау процесінде шығындарды азайтудың уақытпен тексерілген жалғыз тиімді әдісі-сортты ауыстыру, сортты жаңарту және жоғары репродукциялы тұқым өсіру. Бұл процесс қымбат ғана емес, сонымен бірге ұзақ-жетіден тоғыз жылға дейін. Сонымен қатар, басқа кең таралған дақылдардан айырмашылығы, картоптың көбеюі тұқыммен емес, вегетативті, қалыңдатылған сабақтармен — түйнектермен жүзеге асырылады. Сондықтан Ресейдегі тұқымдар картоп дақылының төрттен бір бөлігін алады. Сонымен қатар, вегетативті көбею әдісімен картопқа патогендердің, бактериялардың, саңырауқұлақтардың, вирустардың әртүрлі түрлері қатты әсер етеді.

Картоптың тұрақты және кепілдендірілген өнімділігін алу үшін патогендерсіз вируссыз отырғызу материалы қажет. Мұндай материалды меристемадан (жасуша тінінен) пробиркаларда алу әдісі ұзақ уақыт бойы және көптеген бағыттарда кеңінен қолданылады. Оның ішінде картоп өсіруде. Алайда, мұнда ол көп уақытты ғана емес, сонымен қатар жылыжай жағдайларын да қажет етті.

Мәскеу мэрі Юрий Лужков ойлап тапқан биоконтейнер сорттың көбеюін тездетуге және ашық жерге көптеген жақсы отырғызылатын материалдарды алуға мүмкіндік берді. Биоконтейнер-бұл тұқым немесе меристемадан алынған сау материал салынған қуыс-төсегі бар диаметрі екі сантиметр болатын Сығылған тыңайтқыш компоненттері мен микроэлементтердің шары. Онда өсімдіктің күшті басталуы және одан әрі дамуы үшін қажет барлық нәрсе бар. Ылғалды топырақта суарғаннан кейін биоконтейнердің молекулааралық байланыстары бұзылып, ол ыдырай бастайды, биоконтейнерге салынған тұқымның айналасында контейнердің бастапқы көлемінен 2-2,5 есе асатын борпылдақ, дем алатын қоректік биомасса пайда болады. Көкеніс сау даму үшін күшті серпін алады. Бұл жағдайда қоректік қабық өсімдікті дамудың ерте сатысында аурулармен жұқтырудан қорғайды.

Картоп шаруашылығын ғылыми-зерттеу институтымен бірлесіп жүргізілген зерттеулер. А. Г. Лорха, биоконтейнерді қолданудың арқасында картоптың жаңа сорттарының көбею уақытын екі есе, тіпті үш есе азайтуға болатындығын және үшінші жылы көптеген жақсартылған отырғызу материалын алуға болатындығын көрсетті [50].

Бұл ғалымдар мен практиктердің жоғары бағасына ие болған, шын мәнінде өмірде қажет контейнер, олар Мәскеу облысының және көрші облыстардың тәжірибелік шаруашылықтарының алқаптарында болып, көптеген биоконтейнер дақылдарын өсіру үшін қолданылатын керемет күшке сенімді болды.

Өткен жылы Калуга облысында биоконтейнерлерді қолдана отырып жүгері өсірілді, ал егін әдеттегіден екі жарым есе жоғары болды. Демек, аз алқаптардан көбірек өнім алуға болады-жанармай, жұмыс күші, жабдықтың тозуы үнемделеді. Бұл бәрі де емес: жүгеріні қалыпты жағдайда өсіру үшін 1 гектар егістік жерге 50-60 тонна көң қосу керек. Сонымен қатар, мәдени өсімдіктер де, арамшөптер де бірдей ұрықтандырылады, біздің уақытта көң

мен басқа тыңайтқыштарды қолдану арзан тәжірибе емес екенін айтпағанда. Ал биоконтейнерлерді қолдану қажетті көң мөлшерін гектарына екі тоннаға дейін азайтуға және мәдени өсімдіктерді қажетті қоректік заттармен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Әдістің маңызды артықшылығы - әр дақыл үшін сіз биоконтейнердің осындай құрамын таңдай аласыз, ол мәдени өсімдіктің дамуына жақсы ықпал етеді және сонымен бірге жақын жерде өсетін арамшөптерді тежейді. Сонымен қатар, биоконтейнерге арнайы гидрогель салуға болады, содан кейін өсімдік құрғақшылық кезінде де қалыпты өседі [51].

Биоконтейнерге бірнеше микроэлементтер қосу арқылы сіз емдік қасиеттері бар өсімдіктерді мақсатты түрде ала аласыз. Сонымен, Тимирязев ауылшаруашылық академиясының ғалымдары дәлелдеген: егер көкөніс белгілі бір қоректік ортада өсірілсе, ол селенмен байытылған – адамның жүрек-тамыр жүйесінің жұмысына әсер ететін микроэлементтерге толы болады.

Осы бағыттағы дамуды жалғастыра отырып, біз Мәскеу, Калуга, Рязань және басқа да облыстардың ірі шаруашылықтарының қалпына келтірілген отырғызу материалдарының қажеттілігін ғана ескермейміз. Жоғарыда айтылғандай, картоптың 90% - дан астамын жазғы тұрғындар, бағбандар, үй иелері өсіреді. Олар тұқым материалдарының, тиімді тыңайтқыштар мен химиялық заттардың сапалы сорттарын таңдауда материалдық себептермен ғана емес, сонымен қатар олардың нарықтағы жеткіліксіз және сапасыз жеткізілуіне байланысты қиындықтарға тап болады. Биоконтейнер оларға проблемаларды шешуге мүмкіндік береді. Биоконтейнерлерде шағын түйнектерді өсірумен қатар, биоконтейнерлерде картоп көздерін өсіру арқылы сортты көбейту әдісі жасалды. Яғни, көшет жолы. Бір өсірілген сау тұқымдық түйнектен онға дейін өсімдік алуға болады, сонымен бірге бөлінген көздері жоқ түйнек тағамдық мақсатта қолданылады [52].

Жеке шаруа қожалықтарының иелері, бағбандар үшін тағы бір жаңалық дайындалды – қызанақ, қияр, баклажан, бұрыш, қырыққабат, соя, жүгері, бұршақтың әртүрлі сорттарының тұқымдары бар биоконтейнерлерді қамтитын жиынтығы бар. Пайдасы айқын: әдетте көкөніс тұқымдарының 10-30 пайызы өніп шықпайды немесе әлсіз өскіндер бермейді; тас жеміс ағаштарының көшеттерін өсіру кезінде өсіп шықпаған тұқымдардың пайызы 93-97 пайызға жетеді. Мұнда тұқымдарды биоконтейнерлерге салмас бұрын, олар мұқият тексеріліп, өсудің қолайлы жағдайлары өнгіштігін едәуір арттыруға мүмкіндік береді.

1.3 Биоконтейнерлердің түрлері бойынша қолдану салалары

Көшеттерге арналған контейнерлер қазіргі таңда кез келген бау бақшамен айналысатын әрбір адамға белгілі түрлері көп. Олардың түрлеріне қарай пайдалану аясы да әртүрі. Жалпы биоконтейнерлер дәнді өсіру барысынан бастап оны егін алқабына отырғызғанға дейінгі кезде пайдалануға таптырмай дүние болып табылады, отырғызу барысында тамырына еш зиян келтірместен топыраққа отырғызу мүмкіндігін береді. Мұндай контейнерлердің келесі кезектегі түрлері бар:

1. Шымтезек ыдыстары. Материал, сіз болжағандай құрамы шымтезектен тұрады (сурет 7).

Шымтезек ыдыстары трансплантацияны ұнатпайтын дақылдарды отырғызу үшін өте жақсы, олар ұзақ уақыт ауыратын немесе жерге отырғызған кезде жәй бейімделетін өсімдіктерге (мысалы, барлық асқабақ - қияр, асқабақ, қарбыз, қауын және т.б.) қолданылады. Көшеттерді тұрақты жерге көшіру уақыты келгенде, сіз жай ғана өсімдікті кастрюльмен отырғызасыз. Уақыт өте келе шымтезек жерге толығымен таралады, ал өсімдік ешқашан трансплантацияны сезбейді - өйткені тамырлар жарақат алмаған. Бірақ мұнда бір құпия бар: отырғызу кезінде кастрюльді бүйір қабырға бойымен Мұқият жыртып алу өте маңызды, әйтпесе тамырлар кастрюльдің тығыз шымтезек қабырғаларынан өту қиынға соғады [53].



а



б

Сурет 7 – Биоконтейнер түрлері
а) Шымтезек ыдыстары; б) Шымтезек таблеткалары

Табысты жұмыс істеу үшін шымтезек ыдысындағы жер үнемі ылғалды болуы керек. Бір рет бақыламай, сіз өзіңізге көптеген қиындықтар туғызасыз -

жер кастрюльдің қабырғаларынан алыстайды және су жай ғана жерді ылғалдандырмай қабырғалар бойымен ағып кетеді. Кәстрөлдерді паллетке орнатып, жоғарыдан емес, төменнен суару арқылы кептіруді болдырмауға болады. Су паллетке құйылып, біртіндеп жерге сіңеді, бірақ тағы да, бір рет су науасына құюды ұмытпаңыз. Егер жер бір рет кеуіп кетсе, трансплантация немесе өте жиі суару өсімдіктерді жойылуынан үнемдейді. Жалпы, үздіксіз азап.

Көшеттер жерге отырғызылуы керек болған кезде, кастрюльдер жайылып, сыртқы түрі мен пішінін жоғалтады, тамырлары түбінен өсіп шығады және т. б. Жағдайлар орын алуы мүмкін.

2. Шымтезек таблеткалары. Материал-торлы материалдағы Сығылған шымтезек (сурет 7). Шымтезек таблеткасын "іске қосу" үшін оны сумен толтыру керек, планшет ісініп, 5-7 есе артып, кастрюльге айналады, ал толтырғышпен жерді қосудың қажеті жоқ. Іске қосылғаннан кейін артық суды төгіп тастау керек, таблетканы паллетке салып, тұқымдарды жоғарыдан ойыққа отырғызу керек.

Тиімді тұстары: шымтезек таблеткалары ұсақ тұқымдарды отырғызу үшін өте ыңғайлы; қосымша топырақ қоспаларын сатып алудың қажеті жоқ.

Бірақ тағы да-кептіруге жол бермеңіз. Олар өте кішкентай, бұл көшет таблеткалары, ең алдымен, жерге отырғызар алдында үлкен кастрюльге немесе жылыжайға трансплантациялауға тура келеді. Айтпақшы, өсімдіктерді таблеткамен бірге трансплантациялау керек.

3. Көшеттерге арналған кассеталар. Олар бір - біріне бекітілген пластикалық жасушалар-бұл бөлек құмыраларға бөлінген көшет қорабы алынады.

Кассеталардың ұяшықтары әртүрлі биіктікте, диаметрде және пішінде (дөңгелек, тікбұрышты және т.б.), әртүрлі мөлшердегі дренаждық тесіктермен келеді. Кассеталар әртүрлі ұяшықтармен шығарылады - 4-тен 200-ге дейін (алайда, сіз одан да көп). Сіздің мақсаттарыңызға және көшет өндірісінің көлеміне байланысты сізге қажетті кассетаны пішіні, биіктігі және ұяшықтар саны бойынша таңдауға болады. Әдетте, тым үлкен емес өсімдіктердің тұқымдары кассета ұяшықтарына отырғызылады. Жасушалар бір-біріне бекітілгендіктен, үлкен өсімдіктерге кейінірек орын мен жарық жетіспеуі мүмкін, нәтижесінде олар созыла бастайды, әлсірейді және әлсірейді.

Бірақ тасымалдау кезінде әр зауыттың жеке "үйде" болуы өте ыңғайлы, бірақ бір кассета. Көптеген жеке құмыраларға қарағанда көптеген ұяшықтары бар кассетаны алып жүру және орналастыру оңай [54].

Суару кезінде өте сақ болу керек-егер сіз көшеттерді салсаңыз, бүкіл кассета зардап шегеді, сіз жеке құмыраларды сақтай алмайсыз. Әдетте, өндірушілердің кассеталардың беріктігі мен қызметі туралы уәделері көптеген жылдар бойы өзін ақтамайды. Кассеталардың қабырғалары өсімдіктерді жасушалардан тасымалдау немесе отырғызу кезінде оңай бұзылады және бұзылады.

Өсірілетін дақылдардың сорттарын жазып қоюды ұмытпаңыз, өйткені контейнерде ұяшық саны көп болған кезде шадасып кетуіңіз әбден мүмкін.

4. Көшеттерге арналған ыдыстар. Ыдыстардың материалы, әдетте, пластик. Олар әртүрлі пішіндер мен өлшемдерде болуы мүмкін - кез-келген талғамға сәйкес. Сондықтан кез - келген өсімдіктер үшін-үлкен немесе кішкентай.

Сіз кәстрөлдерді кез-келген жерге қажетті қашықтықта қоюға болады. Яғни, сіз оңтайлы деп санайтын көшеттерге жағдай жасаңыз. Әмбебаптылық-басты ыңғайлылық.

5. Көшет қораптары. Пластиктен және ағаштан жасалған. Әр түрлі биіктіктер мен ұзындықтар бар. Көшеттерге қажет қораптың оңтайлы тереңдігі 8-9 см құрайды-көшеттер өспейді, тамыр жүйесі тым ұзақ болмайды, өсімдіктердің дамуы үшін жарық пен кеңістік жеткілікті болады.

Дренажды тесіктерге назар аударыңыз, олар өте кішкентай емес, жиі орналасуы керек. Қораптарды бірден паллеттермен сатып алған дұрыс-содан кейін қалаған ұзындығы мен енін табу қиын болады. Ағаш қораптарға көбірек назар аудару керек: оларды жуу қиын, олар тез тозады, дренажды тесіктер ісініп, бітеліп қалуы мүмкін [55].

Әдетте кішкентай тұқымдары бар өсімдіктер көшет қораптарына себіледі. Уақыт өте келе, өніп шыққаннан кейін көшеттер жұқарады, содан кейін іріктеледі (яғни бөлек құмыраларға трансплантацияланады). Егер сіз көшеттерді суға түсірмесеңіз, онда дереу кастрюльге тұқым отырғызған дұрыс. Трансплантация кезінде өсімдікті кастрюльден алу және оны зақымдамау оңай болады-кастрюльдің қабырғалары тамырдың өсуін нақты шектейді. Бірақ өсімдікті қораптан алу және өсіп келе жатқан тамырларға зақым келтірмеу мүмкін емес [56].

Егер сіз балконға көкөніс бақшасын өсіретін болсаңыз, онда қорап ең жақсы нұсқа болуы мүмкін. Контейнерді тереңірек таңдап, өсімдіктерді суға батырмаңыз, жай өсетін өсімдіктерге жер қосыңыз (котиледон жапырақтарына дейін).

6. Көшеттерге арналған шағын жылыжайлар. Іс жүзінде бірдей көшет кассеталары немесе тартпалары және қақпағы бар.

Тұқымдары өну кезінде жоғары ылғалдылық пен жылуды қажет ететін өсімдік түрлерін өсіру кезінде қажет (мысалы, құлпынай тұқымдары). Кезде тұқымдар проклюнутся және өсімдіктер наберут күші мен прибавят өсуіне, қақпағын алып тастайды.

Сонымен, көшеттерге арналған контейнерлерді таңдау соншалықты үлкен емес, бірақ бағбандардың қажеттіліктерін қанағаттандырады. Сіздің мақсаттарыңызға және өсірілетін дақыл түрлеріне байланысты контейнердің ең қолайлы түрінде қалуға болады.

2 ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ МЕН НЫСАНДАРЫ

2.1 Тыңайтқыш құрамын анықтау әдістері

Тыңайтқыш құрамын анықтау әдісіне көбіне топырақты талдау әдісін пайдаланады. Зерттеу әдістері МЕМСТ 17.4.3.03-85 стандартындағы регламентіне сай жүргізіледі. Талдауды жүргізу үшін сынамаларды іріктеу, тасымалдау және сақтау МЕМСТ 17.4.3.01-83 сәйкес болуы тиіс. Өткен ғасырдың басынан бастап топырақтың химиялық құрамын анықтау процесі ауыл шаруашылығындағы маңызды егіс алдындағы кезеңге айналды. Содан бері химиялық талдаудың әдістері мен құралдары үнемі жетілдірілуде, сонымен қатар бұл процеске аграрийлердің өздері ғана емес, мемлекет те қызығушылық танытуда. Топырақты талдау мәдениеттің сау дамуы үшін қол жетімді қоректік заттардың мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді, сонымен қатар оның сарқылуын болдырмай, топырақтың биобалансын сақтауға мүмкіндік береді. Қазақстан Үкіметі осы рәсімді өткізуде тікелей қолдау көрсетеді, өйткені бұл аграрлық секторды дамыту үшін шын мәнінде қажетті шара болып табылады. Қазақстанның аккредиттелген зертханаларына жүгініп, Сіз Топырақтың негізгі қоректік заттарының, макро және микро - элементтерінің құрамын анықтай аласыз, бұл ретте талдау нәтижелері 4 жылға дейінгі мерзімде өзінің жарамдылығын сақтайды. Осы мақалада біз сізді агрохимиялық талдаудың нюанстары туралы біліп, оның өзектілігін анықтағымыз келеді.

Топырақты талдау бүкіл әлемдегі фермерлер үшін міндетті рәсім болып табылады. Маңыздылық мәселесі топырақтың элементтік құрамын анықтаумен ғана шектелмейді, ол экологиялық мәселені де қозғайды: жердің сарқылуы оның құнарлылығы мен жарамдылығының жоғалуына әкеледі, оған ешқандай жағдайда құнарлылығын жоғалтуға жол беруге болмайды. Белгілі бір элементтердің жетіспеушілігі өсірілетін дақылдың өзіне де әсер етеді. Айталық, темірдің жетіспеушілігі бүкіл жапырақтың сарғаюына әкеледі, магнийдің болмауы - ақшыл жапырақтардағы қара тамырлар, азоттың болмауы – жапырақтың басынан сабаққа дейін сарғаю, калийдің болмауы жапырақтардың бетінде тесіктер пайда болуына әкеледі. Барлық осы белгілермен өріс сөзбе-сөз апат сигналдарын береді. Сонымен қатар, кез-келген тыңайтқыштарды дақыл мен топырақтың қажеттіліктерін анықтамай" соқыр " қолдану дақылдың жойылуына тең. Осылайша сіз егіннің сапасын, сыртқы түрін және көлемін жоғалту қаупін арттырасыз. Мұндай қиындықтарды болдырмау үшін агрохимиялық талдау жүргізіледі.

Талдау әдісі зерттеу мақсатына байланысты. Талдаудың сапасы талдаудың барлық ережелері мен шараларының сақталуына байланысты.

Әрине әртүрлілігі талдаулар топырақтың жоғары. Топырақ талдауларының түрлері:

1. Топырақты механикалық талдау-бұл топырақтың қышқылдығын, сондай-ақ ондағы құм мен саздың пайызын анықтайтын әдіс.

2. Топырақтың химиялық талдауы. Оның көмегімен жалпы ластану, қоректік заттардың мөлшері, қышқылдық және тағы басқалар анықталады, химиялық талдау жүргізу үшін топырақ сынамаларын МЕМСТ 5180-75 бойынша ауа-құрғақ күйіне дейін кептіреді.

3. Токсикологиялық талдау мамандарға адам мен қоршаған ортаға қауіп факторын анықтауға мүмкіндік береді.

4. Бактериологиялық талдау топырақ микрофлорасының құрамын анықтайды.

5. Минералогиялық талдау топырақтағы әртүрлі минералдардың құрамын анықтайды. Бұл әдіс топырақтың физика-химиялық қасиеттерін және оның генезисін зерттейді.

6. Топырақтың радиологиялық талдауы радиациялық ластану деңгейін көрсетеді.

7. Агрохимиялық талдау топырақты тұтастай, оның барлық мазмұны сияқты зерттейді. Бұл топырақ құрамындағы бұзылуларды анықтауға мүмкіндік береді. Әдетте бұл тек фермерлер үшін жасалады. Бұл химиялық талдауға ұқсас. Сондай-ақ, оның көмегімен топырақтағы химиялық заттардың ауылшаруашылық өнімдеріне және жануарларға әсерін анықтауға болады [57].

Барлық мәліметтер талдаулар жүргізілуі мүмкін әрбір жеке және кешенді. Кешенді талдау топырақтың жалпы тұздылығын анықтауға мүмкіндік береді.

Алынған топырақ үлгілері зертханаға әкелінеді. Үлгілермен жасалатын бірінші нәрсе-ашық, таза ауада кем дегенде бір күн кептіру. Механикалық устранием ірі бөгде бөлшектер, бұдан әрі мұқият органикалық қалдықтары бөліп алды, әйтпесе нақты нәтижелерді алу мүмкіндігі кемиді.

Екінші кезең – зертханалық. Алынған үлгілер сынақ кабинетіне жіберіледі. Онда ерітінділерді, реагенттерді дайындау және калибрлеу жұмысы жүргізіледі. Кейінірек үлгілер фосфор мен калийдің жылжымалы формаларын анықтау үшін дайындалады. Алынған ерітінділер 24 сағат ішінде шығарылады. Экстракциядан өткеннен кейін ерітінділер сүзіледі. Бұл кезеңде арнайы жабдықтың көмегімен жылжымалы фосфор, калий және сізді қызықтыратын басқа да элементтердің пайызы анықталады.

Үшінші азот кезеңі. Бұл кезеңде спектрлік талдау көмегімен нитрат азотының мөлшері анықталады.

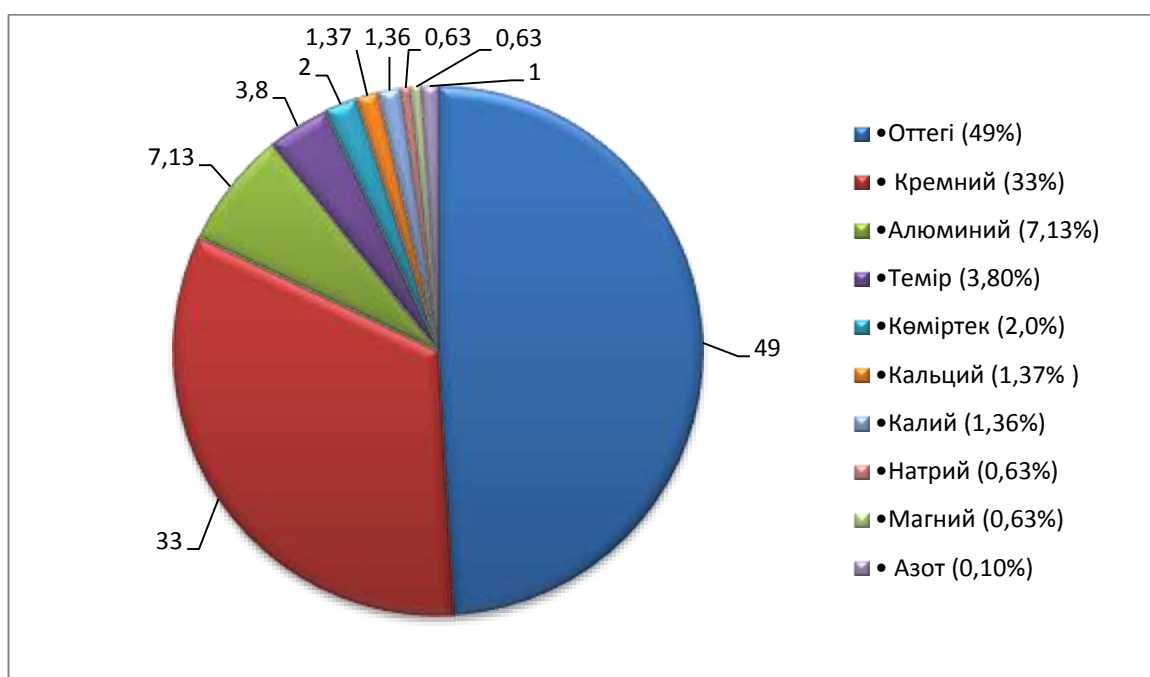
Төртінші кезең-топырақтың органикалық заттарын (қарашірік) анықтау. Сынамалар термостатқа 20 минутқа орналастырылады. Содан кейін спектрофотометр гумустың құрамын анықтайды, оптикалық тығыздық өлшенеді. Осы уақытта тұзды сорғыш дайындалады. Топырақтың рН анықталынады.

Соңғы кезең – компьютер-алынған барлық мәліметтер зерттелетін объектінің мәліметтер базасына енгізіледі.

Нәтижелерді, зерттеу нәтижелерін топырақ карталарын, экологиялық төлқұжаттарды және жеке тұлғалардың жеке мақсаттары үшін пайдалануға болады.

Талдау үшін қолданылатын заманауи жабдықтар. Тапсырыс берушінің ауылшаруашылық жерлерін зерттейтін мамандар дәл координаталық егіншіліктің соңғы технологияларын қолданады. Топырақ үлгілерін іріктеу және бір өріс шегінде біртектілікті ескере отырып, кешенді агрохимиялық талдау үшін арнайы датчиктер, GPS және шағын механизацияның заманауи құралдары сияқты технологиялар қолданылады [58].

Топырақтың құрамында барлық танымал химиялық элементтер кездеседі, олар Si, Al, Fe, Ca, Mg, K, Na, S, P, Ti және Mn анықталады (сурет 8).



Сурет 8 – Топырақтың құрамындағы химиялық элементтер

2.2 Органикалық тыңайтқыштарды анықтау әдістері

Агрохимия туралы нұсқаулықта тыңайтқыштарды агрохимиялық талдаудың кең таралған әдістері, сондай-ақ әртүрлі дақылдарға алынған тыңайтқыштардың дозаларын есептеу әдістері бар. Барлық әдістер бір формада көрсетілген: әдіс принципі, талдау барысы, қолданылатын реактивтер, жазу формасы болады. Осы талдауларды орындау кезінде күйдіргіш заттармен, Электр жабдықтарымен және электр аспаптарымен жұмыс істеудің қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтау қажет [59].

Аналитикалық сынаманы іріктеу

Тыңайтқыштардағы белсенді заттың пайыздық мөлшерін нақтылау үшін сандық талдаудың стандартты әдістері бар. Алайда тыңайтқыш материалына

(минералды және органикалық тыңайтқыштар, мелиоранттар) талдау жүргізудің маңызды шарты-орташа үлгіні дұрыс алу қажет.

Аналитикалық сынама-бұл материалдың аз мөлшері, оның құрамы бүкіл массасының орташа құрамына сәйкес келеді. Зерттелетін материалдың массасынан тікелей алынған орташа үлгілер бастапқы немесе бастапқы үлгілер деп аталады. Барлық зерттелетін материалдың гетерогенділігін жою үшін бастапқы үлгіні кішкене бөліктерде және әрдайым зерттелетін объектінің көптеген жерлерінен алады.

Зертханаға жеткізілген бастапқы үлгі орта сынаманы іріктеу үшін материал ретінде қызмет етеді. Бастапқы үлгі әйнекке немесе қалың қағазға жұқа қабатпен біркелкі шашырайды және әр түрлі жерлерден шыны ыдысқа бір шымшым материал алынады. Орташа сынама талдау сынамасын алуға арналған материал болып табылады. Тыңайтқышты бастапқы күйінде де органикалық тыңайтқыштар да, оны ауа құрғақ күйіне (минералды тыңайтқыштар мен мелиоранттар) жеткізгеннен кейін де талдауға болады. Әдетте, материал аз өзгертін заттарды (фосфор, калий, кальций, магний қосылыстары, микроэлементтер) анықтайтын ауа-құрғақ күйге келтіріледі [60].

Минералды тыңайтқыштарды танудың сапалы реакциясы

Сыртқы түріндегі тыңайтқыштар көбінесе бір-біріне өте ұқсас. Олар гигроскопиялық дәрежесіне байланысты кристалды немесе аморфты ұнтақ, борпылдақ немесе тегістелген. Тасымалдау және сақтау кезінде тыңайтқыштар әртүрлі қоспалармен ластанған, бұл олардың сыртқы түрінің ғана емес, құрамының да өзгеруіне әкелуі мүмкін. Осыған байланысты тыңайтқыштарды, олардың белгілі бір топқа жататындығын (азот, фосфор, калий және т.б.) аз мөлшерде қол жетімді реактивтермен қарапайым сапалы реакциялар арқылы тану қажет.

Сыртқы көріністе барлық минералды тыңайтқыштар екі топқа бөлінеді – кристалды және аморфты (ұнтақ тәрізді). Кристалды тыңайтқыштар суда жақсы ериді. Аморфты-аздап еритін немесе ерімейтін.

Кристалды құрылым азот тыңайтқыштарына (кальций цианамидінен басқа – CaCN_2), калий тыңайтқыштарына ($\text{K}_2\text{SO}_4 \times 2\text{MgSO}_4$ басқа және пеш күлі) және күрделі азот-фосфор-калий тыңайтқыштарына – аммофос ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$), диаммофос ($(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$) нитрофоска тән. Аморфты күй фосфор мен әк тыңайтқыштарына тән болып келеді.

Кристалды және аморфты тыңайтқыштарды талдау барысы әртүрлі.

I. кристалды тыңайтқыштарды диагностикалау:

- ыстық көмірде ұсақталған тыңайтқыш кристалдарының әрекетін бастан кешіреді: амид және аммиак тыңайтқыштары аммиак шығарумен ериді; нитраттар-жыпылықтайды және тез күйіп кетеді: натрий нитраты-сары жалынмен, калий нитраты-күлгін, аммоний нитраты-ақ амиак тұманның пайда болуымен тез жанып кетеді [61].

- 15-20 мл тазартылған тыңайтқышта шамамен 1 г тыңайтқышты суда еріту қажет. Ерітінді үш пробиркаға құйылады және 10 % NaOH

қосылады немесе KOH, 5% BaCl₂ және 1% AgNO₃ мазмұнын белгілейді белгілі бір катион немесе анион.

Сонымен, аммоний ионы (NH₄Cl, NH₄NO₃, (NH₄)₂SO₄) бар тыңайтқыштың ерітіндісіне сілтінің әсерінен аммиак шығарылады, ол иіспен анықталады:



Зәр сілтімен реакция кезінде тән өнімдерді бермейді.

Барий хлоридімен Реакция тыңайтқыштың құрамында SO₄ = ионының болуын анықтауға мүмкіндік береді. Пробиркадағы тыңайтқыш ерітіндісіне 2-3 тамшы BaCl₂ қосылады. Ақ тұнбаның пайда болуы (BaSO₄), ерімейтін әлсіз сірке суы немесе тұз қышқылы, тыңайтқыштар құрамда SO₄ = ионының болуын растайды.

Азот қышқылымен реакцияға түсіру арқылы хлор ионын анықтауға болады:

тыңайтқыш ерітіндісіне 2-3 тамшы AgNO₃ қосылады . Ақ сүзбе тұнбасының пайда болуы тыңайтқыштың құрамында Cl-ионының болуын көрсетеді.

Калийлі тыңайтқыштар, азоттан айырмашылығы, көмірмен қыздырғанда жанбайды да ерімейді де, сәл өзгереді немесе өзгеріссіз қалады. Калий тыңайтқыштарының ерітіндісіне сілтілік қосылғанда реакция анықталмайды.

Калий тыңайтқыштарын диагностикалау сыртқы сипаттамаларға да, олардың химиялық реакцияларына да негізделген (AgNO₃, BaCl₂-мен). Калий хлориді (KCl) әдетте ақ ұсақ кристалдардың пайда болуына ие; 40% калий тұзы (сильвинитпен KCl қоспасы)- ақ, қызғылт, қызыл ұсақ кристалдардың қоспасынан тұрады; сильвинит (mKCl×nNaCl) – қызғылт, ақ, көк түсті үлкен кристалдармен ұсынылған; калий сульфаты (K₂SO₄) – кішкентай ақ немесе кілегей кристалдарынан тұрады. Каинит (KCl×MgSO₄×3H₂O) және калимагнезия (K₂SO₄×MgSO₄) SO₄=ионына жақсы реакция береді. Бірақ калий сульфатынан айырмашылығы, соңғысы хлоридіге айтарлықтай реакцияны анықтайды (калимагнезия ерітіндісіндегі бұлшықет және каинит ерітіндісіндегі ақ сүзбе).

II. Аморфты тыңайтқыштарды тану бөлініуден басталады

оларды екі топқа бөліп қарастырады:

1) ақ немесе сұр түсті: әк, суперфосфат (Ca(H₂PO₄)₂×H₂O), преципитат (CaHPO₄×2H₂O), гипс (CaSO₄).

2) қара және жер-сұр түсті: фосфоритті ұн (Ca₃(PO₄)₂), томасшлак (4CaO×P₂O₅), кальций цианамиді (CaCN₂) және калимаг (K₂SO₄×2MgSO₄).

Бірінші топтың тыңайтқыштарын сапалы талдау 10% HCl ерітіндісімен реакциядан басталады. Егер қышқыл тыңайтқышқа әсер етсе, " қайнау " байқалады – бұл әк материалы. Суперфосфат, преципитат және гипс-қайнатпайды. Суперфосфат әдетте диаметрі 1-4 мм ұнтақ немесе түйіршіктер түрінде ұсынылады. суперфосфаттың су суспензиясында қышқыл реакция бар, ол көк лакмус сынағының түсінің қызғылт түске өзгеруімен анықталады.

Преципитат пен гипс бір-бірінен AgNO_3 реакциясымен ерекшеленеді. Су ерітіндісіне 2-3 тамшы AgNO_3 қосылған кезде сары тұнба түседі.

Екінші топтың суда нашар еритін тыңайтқыштары ерітіндінің пайда болуымен және реакциясымен ерекшеленеді (лакмус сынағы). Фосфорит ұны-бейтарап реакциясы бар сұр түсті жұқа ұнтақ. Томасшлак-қара сұр түсті, сілтілі орта реакциясы бар. Құрғақ тыңайтқышқа әсер еткен кезде қышқылдар тез "қайнайды". Кальций цианамиді-сілтілік реакцияға ие керосин иісі бар көк-қара ұнтақ. Құрғақ тыңайтқышқа тұз қышқылын қосқанда, көбік пайда болған кезде қара сақиналардың түтіктерінің қабырғаларын қалыптастыру үшін тез қайнау байқалады [62].

Калимаг қара сұр түсті түйіршіктерден тұрады. Калимаг суспензиясы SO_4^{2-} - ионға жақсы реакция береді.

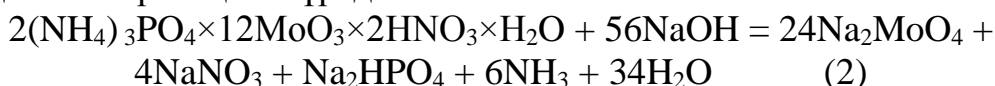
Шефердің көлемдік әдісімен тыңайтқыштардағы суда еритін фосфаттардың құрамын анықтау.

Суда еритін фосфор қышқылы өсімдіктерге ең қол жетімді. Бұл негізінен ортофосфор қышқылы және оның бір және екі алмастырылған кальций, калий, темір тұздары және т.б. суперфосфаттағы өсімдіктерге оңай қол жетімді фосфордың мөлшерін біле отырып, топырақ пен климаттық жағдайларға, дақылдардың биологиялық сипаттамаларына және олардың даму фазасына байланысты фосфор тыңайтқыштарының дозаларын дұрыс анықтауға болады. Стандартқа сәйкес, суда еритін P_2O_5 тыңайтқыштарда жалпы фосфор қышқылының кемінде 75% және 95% сіңімді болуы керек [63].

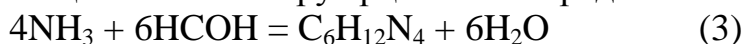
Әдістің принципі-фосфор қышқылын аммоний молибденінің ерітіндісімен қатты қышқыл ортада күрделі қосылыс $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \times 12\text{MoO}_3 \times 2\text{HNO}_3 \times \text{H}_2\text{O}$ түрінде тұндыру. Сонымен, концентрацияланған күкірт қышқылы кремний оксидінің жауын-шашынына жол бермейді.

Азот қышқылы молибден қышқылының тұндыруына жол бермейді. Қышқыл орта концентрацияланған күкірт және азот қышқылдарының қоспасын қосу арқылы жасалады, Шефер әдісі талдау техникасын дәл сақтауды талап етеді, өйткені күрделі тұз жауын-шашын жағдайлары өзгерген кезде, тұнбаның еруі және т. б. кезінде құрамын өзгерте алады.

Кешенді тұздың пайда болған тұнбасын қоспалардан жуады және формалиннің қатысуымен титрленген сілтінің белгілі көлемінде ерітеді. Тұнба еріген кезде келесі реакция жүреді:



Алынған бос аммиак одан әрі анықтауға кедергі келтіреді, сондықтан оны реакциядан формалинмен $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{N}_4$ гексаметилентетраминді бейтарап органикалық қосылысқа байланыстыру арқылы шығарады.



Тұнбаны ерітуге жіберілмеген сілтінің қалдығын фенолфталеин қатысуымен тұз қышқылымен титрлейді.

Талдау барысы. Суперфосфат фарфор ерітіндісінде жақсы ұнтақталған. Техникалық таразыларда 2 г алып, сыйымдылығы 250 мл өлшеуіш колбаға өткізеді. шамамен 100 мл қосыңыз. H₂O және ротаторда 30 минут шайқаңыз. сумен белгіге әкеліңіз және мұқият араластырғаннан кейін сүзіңіз.

Сыйымдылығы 100-150 мл химиялық стаканға 10 мл сүзінді тамшуырман алынады, 20 мл суық дистилденген су қосылады (қарапайым суперфосфатты талдау кезінде), қос суперфосфатты талдау кезінде 5 мл сорғыш алынып, 25 мл су қосылады.

Ерітіндіге 15 мл концентрацияланған қышқыл қоспасын цилиндрмен құйып, алғашқы көпіршіктер пайда болғанша қыздырыңыз. Температурасын 80⁰С жоғары артуына жол беруге болмайды. Әйнекті оттан алыңыз, цилиндрді ерітіндінің ортасына 30 мл сульфатмолибден сұйықтығын ақырын құйыңыз. Ашық сары түсті тұнба дөңгелек қозғалыстармен мұқият араластырылып, 15-18 сағатқа қалдырылады. Осыдан кейін тұнба жуылады. Стакандағы тұнба 4-5 рет 1% Na₂SO₄ ерітіндісімен деканттау арқылы жуылады. Сүзгіште тұнбаны шаю натрий сульфатының 1% ерітіндісімен сүзгіштің бейтарап реакциясына дейін (көк лакмус қағазы бойынша бақылау) жүргізіледі [64].

Сүзгіші бар жуылған тұнбаны колбаға 250-300 мл орналастырады және бюреткадан 0.2 н сілтінің ерітіндісін кешенді тұз толық ерігенше шағын бөліктерде құяды. Әрбір 25 мл құйылған сілтіге 0.8 мл 40% формалин ерітіндісі қосылады. Фенолфталеиннің 2-3 тамшысын қосыңыз. Егер ерітінді түссізденсе, таңқурай бояуларына сілтілік қосыңыз. Артық сілтілік түссізденгенге дейін 0.1 н HCL ерітіндісімен оттиттеледі.

Фосфорды есептеу (%- бен) мынадай формула бойынша жүргізіледі:

$$P_2O_5 = \frac{(V_{1H1} - V_{2H2}) \times 0.002539 \times 100 \times p}{m} \% , \quad (1)$$

мұндағы V₁ -тұнбаны ерітуге жіберілген сілтінің көлемі, мл; n1 – молярлық концентрация NaOH, ммоль/мл; V₂ -HCl көлемі артық сілтіні титрлеу, мл; n2-HCl молярлық концентрациясы; ммоль / мл 0.002539 – кешенді тұз мөлшерінен P₂O₅ – ке ауысуға арналған коэффициент; г/ммоль p-сұйылту ; m-аспа, г.

2.3 Биоконтейнерлерді жасау әдістері

Органикалық тыңайтқыштарға көң, шымтезек, сапропель (тұнба), компост, ферма мен өнеркәсіптің қалдықтары жатады. Тыңайтқыштың бұл түрі өсімдіктерге арналған қоректік заттардың барлық дерлік түрлерін қамтиды: азот, фосфор, калий және басқа да қоректік заттар, сонымен қатар әдетте ылғал көп. Сондықтан органикалық тыңайтқыштар толық тыңайтқыш болып табылады. Көбінесе іс жүзінде оларды тасымалдау қиын, сондықтан олар алынған жерлерде қолданылады. Нәтижесінде органикалық тыңайтқыштарды жергілікті тыңайтқыштарға жатқызуға болады.

Минералдану кезінде барлық органикалық тыңайтқыштар көмірқышқыл газын шығарады, бұл өсімдіктердің тамырын ғана емес, сонымен қатар ауаны да жақсартады. Тыңайтқыштар топырақ микрофлорасының жағдайын жақсартады, өйткені олар микроорганизмдер үшін тамақ болып табылады. Барлық органикалық тыңайтқыштардың ішінде көң маңызды [65]. Қи-құрамында малдан шыққан қатты және сұйық бөлінділері бар, төсемі бар (төсеме) немесе төсемесіз (төсемесіз) қоспаны айтады. Көң құрамы: су (75%), органикалық заттар (21%), жалпы азот (0,5%), сіңімді фосфор (0,25%) және калий оксиді (0,6). Шошқаларды шоғырланған жеммен тамақтандыру кезінде алынған көңде азот көп болады. Ірі қара малды ірі жеммен тамақтандыру кезінде көңде калий көп болады. Ірі қара мен шошқаның нәжісінде жылқылар мен қойлардың нәжісіне қарағанда құрғақ заттар, қоректік заттар аз. Сондықтан олардың нәжісі тез ыдырайды және сақтау кезінде көп жылу шығарады, сондықтан көңнің бұл түрі ыстық деп аталады, ал шошқа мен сиырдың көңі суық, сондықтан оның құрамында су көп болады. Жануарлардың қатты секрецияларындағы азот, фосфор, күкірт күрделі органикалық қосылыстардың құрамына кіреді, сондықтан бұл элементтер өсімдіктерге минералданғаннан кейін ғана қол жетімді болады. Қатты нәжістен айырмашылығы, сұйық экскрецияда барлық қоректік өсімдік элементтері оңай еритін түрінде болады, олар микроорганизмдердің әсерінен өсімдіктерге тез сіңіп кетеді. Көң, сұйық және қатты секрециялардан басқа, көңдің мөлшеріне және химиялық құрамы мен одан элементтердің жоғалуына әсер ететін қоқыс бар. Қоқыстың мәні-ол ыдыраған кезде бөлінетін аммиак пен басқа газдарды сіңіреді, осылайша азот шығынын азайтады. Нәжістегі артық суды сіңіру арқылы қоқыс көнді жұмсақ етеді, соның арқасында логистика жеңілдейді.

Шымтезек – бұл ең жақсы қоқыстардың бірі, өйткені ол максималды сіңіру қабілетіне ие және құрамында азот көп. Шымтезек қоқысын қолданатын көң шымтезек көңі деп аталады. Қоқыс үшін жылқы шымтезегін пайдалану ұсынылады, өйткені ол ылғалды және ыдырайды. РН төмен болғандықтан, шымтезек көптеген қоздырғыштарды басады. Көнді ыдырау дәрежесі бойынша ажыратады:

1) балғын-әлсіз ыдырауға ұшыраған нәжістің массасы, ондағы сабан бастапқы түсі мен беріктігіне ие;

2) Жартылай піскен – бұл 10-30% органикалық зат пен бастапқы массаны жоғалтқан жаңа көң. Ондағы сабан қара қоңырға айналады, аз берік және оңай жыртылады.

3) шіріген – құрамында 50% бастапқы массасы мен органикалық заттары бар қара түсті біртекті консистенция. Онда қоқыс элементтері жоқ.

4) қарашірік – құрамында көңдің бастапқы массасының төрттен бір бөлігінен аспайтын борпылдақ, біртекті қара масса.

Нашар ыдыраған көң күзде енгізіледі, ал ыдыраудың кейінгі кезеңдерінде көктемде жақсы қолданылады. Бірақ жаңа піскен көнді

пайдалану ұсынылмайды. Суық аймақтарда көнді шамамен 10-15 сантиметр тереңдікке, ал жылы аймақтарда – отырғызудың бүкіл тереңдігіне жабу керек.

Құс көңі – ең құнды және концентрацияланған тез әрекет ететін жергілікті тыңайтқыш. Оның құрамында төсексіз қоқыстың құрамында 30-50% аммиак азоты, ал төсек – орын тамшысы 10% болады. Төсексіз тауық көңіндегі азот пен фосфордың мөлшері ірі қара малдың көңіне қарағанда жоғары.

Тауық көңі – бұл ылғалдылығы төмен сусымалы масса. Орташа алғанда, құрамына азот (1,6%), фосфор (1,5%) және калий оксиді (0,9%) кіреді. Ол сондай-ақ қарапайым көң ретінде қолданылады.

Төсексіз тауық көңі – бұл жағымсыз иісі бар жабысқақ масса, оның құрамында тауық етіне қарағанда көп қоректік заттар бар. Сондай-ақ, гельминттер мен шыбындардың личинкалары, түрлі микроорганизмдер мен арамшөптердің тұқымдары бар. Тауық тамшыларының құрамындағы қоректік заттар өсімдіктерге оңай қол жетімді. Құс тамшылары дақылдарды егу алдында және үстіңгі таңғыш ретінде қолданылады.

Шымтезек – батпақтарда, анаэробты жағдайда және шамадан тыс ылғалдылықта пайда болған шіріген өсімдіктер мен жануарлардың Сығылған қалдықтары. Батпақтар мен өсіп келе жатқан өсімдіктердің орналасуына байланысты шымтезекті келесідей жіктеуге болады:

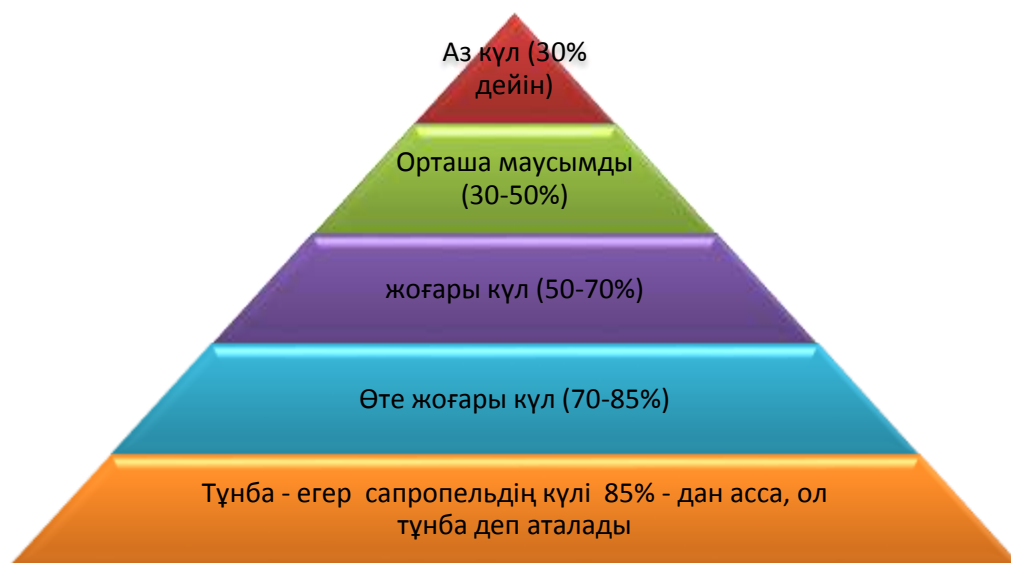
Биік шымтезек – батпақтарда, жер асты сулары болмаған жағдайда пайда болады. Ол келесі өсімдіктердің өсіп шыққан қалдықтарынан тұрады: АҚ сфагнум мүкі, көкжидек, ледум. Жылқы шымтезегі, әдетте, батпақтарда су асты суларының қатысуынсыз, белгілі бір аймақтың өсімдіктерін, соның ішінде сфагнум мүктерін ыдырату арқылы қалыптасады. Сондай-ақ, жылқы шымтезегінің ыдырау деңгейі төмен және рН жоғары.

Ойпатты шымтезек – құрамында минералды заттар көп жер асты суларының әсерінен пайда болады. Ол төмен рельефте (жартастарда) өсетін ылғал сүйгіш өсімдіктердің қалдықтарынан қалыптасады: шөгінді, қамыс, жылқы, жасыл гипнозды мүк, тал және т.б. сондай-ақ, ойпатты шымтезек жоғары ыдырауға және төмен рН-ға ие.

Өтпелі шымтезек – жоғарғы және ойпатты арасындағы аралық. Тамақтану жағдайларына байланысты өтпелі шымтезек шымтезектің бірінші немесе екінші түріне қатысты болуы мүмкін. Шымтезекті қоқыс, компост компоненті, мульчирование материалы және тыңайтқыш ретінде қолдануға болады (ойпатты шымтезек) [66].

Сапропель - тұщы су көлдері мен органикалық және минералды шыққан тоғандардың төменгі шөгінділері. Күлге сәйкес сапропель жіктеледі:

- аз күл (30% дейін)
- орташа маусым (30-50%)
- жоғары күл (50-70%)
- жоғары күл (70-85%)
- егер сапропельдің күлі 85% - дан асса, ол тұнба деп аталады (сурет 9).



Сурет 9 – Күлге сәйкес сапропель жіктелуі

Сапропельдің органикалық бөлігі келесі қосылыстармен ұсынылған:

- гумин қышқылдары (11-43%)
- фульвоқышқылдар (2-24%)
- ерімейтін тұнба (5-23%)
- битумдар (5,6-17,5%)
- гемицеллюлоза (10-53%)
- суда еритін заттар (2-14%)

Сапропельге кіретін азот заттары жоғары молекулалық қосылыстар болып табылады, олар өсімдіктерге қол жетімді емес, фосфор мен калий де аз (2-3 есе аз, көңге қарағанда). Сондықтан сапропельдің дозасы көңге қарағанда 3 есе көп болуы керек.

Жасыл тыңайтқыштар (жасыл көң) – бұл органикалық заттарды көбейту үшін топыраққа қолданылатын жаңа өсімдік массасы. Сидераттар – бұл топырақтағы азоттың жалпы мөлшерін көбейту үшін жасыл тыңайтқыш ретінде өсірілетін өсімдіктер, оларды топырақпен байыту әдісі-сидерация деп аталады. Бұршақ дақылдары сидераттар ретінде жиі қолданылады (люпин, эспарцет, тәтті жоңышқа). Көңмен салыстырғанда бұршақ сидераттарының құрамында азот көп, бірақ фосфор мен калий аз.

Көшеттерге арналған шымтезек контейнерлері

Шымтезек кастрюльдері көшеттерді өсіруге арналған ең жақсы контейнерлер болып саналады. Олардың бірқатар артықшылықтары бар.

- Өсірілген көшеттер контейнермен бірге жерге отырғызылады.
- Өсімдіктердің тамыры қабырғалар мен түбінен оңай өсе алады.
- Контейнердің өзі өсімдіктерге тыңайтқыш ретінде қызмет етеді.
- Мұндай контейнерлер көшеттердің жүз пайыздық өмір сүруін қамтамасыз етеді.

Көшеттерге арналған контейнерлер – конус тәрізді бос шыныаяқ болып келеді. Олар құрғақ қалыптасқан, сығылған шымтезек өнімдерінен жасалған. Бірақ бұл кастрюльдердің өзіндік ерекшелігі бар: оларда өсетін өсімдіктер жиі суаруды қажет етеді, өйткені шымтезек суды тез буландырады.

Өз қолыңызбен көшеттерге арналған шыныаяқтар жасаудың неше түрі әдісі бар.

Барлық өсімдіктер трансплантацияға жақсы төзбейді. Сондықтан, қаймақ немесе йогурттан жасалған классикалық пластикалық шыныаяқтар көшеттердің едәуір бөлігін бұзуы мүмкін. Шымтезек кастрюльдерінен басқа, бағбандар көбінесе тұқымдарды көшеттерге үйде дайындалған контейнерлерге жібереді, олар топырақта ыдырайды және нәзік тамыр жүйесіне зақым келтірмейді. Көшеттерге арналған экологиялық шыныаяқтарды өте тез және оңай жасауға болады, ал шығындар аз болады. Оларды жасаудың бірнеше жолы бар.

№ 1 әдіс. Көшеттерге арналған тұқымдарды жұмыртқа қабығына себуге болады. Бұл әдіс әсіресе қышқылданған топырақ үшін жақсы. Барлығы оңай: қуырылған жұмыртқа қабығын жинау. Жұмыртқаны ортасында емес, мұрынның жанында сындырған дұрыс — содан кейін жұмыртқа қабығы үлкенірек болады. Көшеттер құлап кетпеуі үшін оны жұмыртқа контейнеріне салыңыз. Егу кезінде топыраққа отырғызар алдында жұмыртқа қабығын қолмен сәл қысып, сындырамыз. Осылайша, біз тамыр жүйесіне қабықтан тез өтуіне көмектесеміз.

№ 2 әдіс. Келесі контейнерді жасау үшін сізге қажетті заттар: қажетті диаметрлі бөтелке, қайшы, газет, қағаз жабысқақ таспа. Алдымен газетті ұзындығы бар жолақтарға кесіп тастау керек, сонда олар бөтелкені айналдыра алады. Біз желіммен орап, бекітеміз. Төменгі жағын жасау үшін газеттің бірнеше сантиметрін шығыңқы етіп қалдыру керек. Сондай-ақ, оны таспамен бекітіңіз. Осыдан кейін біз бөтелкені абайлап шығарып, алынған стаканға көшет отырғызамыз.

№ 3 әдіс. Біз дәретхана қағазын, әйнекті және бүріккіш пистолетті қолданамыз. Шыныаяққа өте тығыз қағаз қабатын ораймыз. Содан кейін қағазды сәл төмен қарай жылжытыңыз (1 см-дей) және сумен шашыратыңыз. Қағаз толығымен суланғаннан кейін, біз әйнектің контуры бойымен көшеттерге арналған қағаз кесіп жапыстырамыз. Біз оны кептіруге уақыт береміз. Содан кейін дөңгелек қозғалыстармен біз сол жерден әйнекті босатамыз.

2.4 Биоконтейнерлердің құрамы мен түрлері бойынша сараптамалық жұмыстар

Зерттеу жұмысы барысында қолданылған органикалық қалдықтардың бірі ол жұмыртқа қабығы.

Жұмыртқа қабығын бақшаға арналған тыңайтқыш ретінде пайдалану арқылы артық қышқылдықты бейтараптандыруға және қарашіріктің күйін жақсартуға болады. Жұмыртқа қабығының құрамына өсімдіктердің өсуіне және жемісіне қажетті барлық микроэлементтер бар, мысалы, оңай сіңетін кальций (93%), магний (0,55%), фосфор (0,12%), калий (0,08%), сондай-ақ аз мөлшерде күкірт пен темір (кесте 2).

Әдетте тыңайтқыш алу үшін үй тауықтарының жұмыртқаларын алу ұсынылады. Рустикалық коридалис табиғи тағаммен қоректенеді, ал жұмыртқа қабығындағы элементтердің тізімі инкубатор жұмыртқасының қабығына қарағанда анағұрлым маңызды болып келеді. Бірақ оңай сіңетін кальцийге бай қабықты және дүкендегі жұмыртқа қабығында да бар екенін ескерген жөн.

Кесте 2 – Жұмыртқа қабығының химиялық құрамы

Минералды элементтер	Жұмыртқа қабығы
Макроэлементтер (мг/100г)	
Калий (K)	83-93
Натрий (Na)	81,7-130,8
Кальций (Ca)	33400-37300
Магний(Mg)	406,3-412,9
Күкірт (S)	674-1260
Фосфор(P)	124-166
Микроэлементтер (мг/100г)	
Темір (Fe)	2800-4130
Йод (I)	34-50
Кобальт(Co)	70-80
Марганец(Mn)	40-110
Мыс(Cu)	92-150
Молибден(Mo)	28-36
Фтор (F)	123-157
Хром(Cr)	130-180
Цинк(Zn)	400-670

Жұмыртқа сыртын қыс мезгілінде жинауды бастаған жөн. Осы кезеңде ол әлдеқайда тығыз, яғни ондағы кальций мөлшері әлдеқайда көп. Құс өсірушілер қоңыр жұмыртқаның қабығы ақ қабыққа қарағанда қалың екенін, яғни оның құрамында кальций көп екенін байқады. Бақшаға жұмыртқа

қабығынан жоғары сапалы тыңайтқыш алу үшін ол шикі жұмыртқадан алынады. Пісіру кезінде жоғары температураның әсерінен қоректік заттар жойылады.

Материалды одан әрі тыңайтқышқа өңдеу үшін дайындаудың белгілі бір ережелері бар. Жұмыртқа қабығын жұмыртқаның ағынынан жуып, мұқият кептіру керек. Мұны істеу үшін ол қағазға жақсы желдетілетін жерге немесе қағаз пакетке салынады. Кептіруге бес күн кетеді.

Содан кейін ол кішкене бөліктерді алғанға дейін илектеу түйреуішпен иленеді, содан кейін кофе тартқышты, ерітіндіні немесе ет тартқышты пайдаланып ұнға бөлінеді. Әрине, кофе тартқышта мұны тезірек жасауға болады, және ол жұмыртқа қабығын ұнтаққа ұсақтаумен күреседі. Бірақ ұнтақтау әдісінің түрі жұмыртқа қабығының қайда және қандай мақсатта қолданылатынына байланысты. Егер сіз үлкен кесектерді қалдырсаңыз, ол топыраққа пайда әкелмейді, өйткені ол ұзақ және баяу ыдырайды. Қабықтан жасалған ұнды ылғалға қол жеткізбестен тығыз жабық контейнерде сақтаған жөн.

Жұмыртқа қабығы топырақты сілтілеу үшін қолданылады. Сонымен қатар, ол ауыр топырақтың құрылымын жақсартады, жерді бос қалдырады, бұл тамырларға ауаның жақсы жеткізілуіне ықпал етеді. Осылайша, қабықтың ұны топырақтың құнарлылығын арттырады.

Ұнға айналған қабық жерде жақсы ыдырайды, яғни оны өсімдіктер толығымен сіңіреді. Мұндай топырақ құрғаған кезде тығыз қыртысты қалыптастырмайды. Пісіру ұнтағы ретінде енгізілген ұсақталған жұмыртқа қабығы бірнеше жыл бойы осы түрдегі топырақтың күйін сақтайды.

Бақшаға арналған жұмыртқа қабығының пайдасы-бұл минералды тыңайтқыштармен жақсы үйлеседі. Одан алынған ұн топырақтың қышқылдығын төмендетеді, ал көптеген минералды тыңайтқыштар оны арттырады. Кешенде әрекет ете отырып, қабық химиялық заттардың әсерін бейтараптандырады, ал минералды тыңайтқыштардың пайдалы қасиеттері сақталады.

Тағы бір вариант ретінде жұмыртқа қабығын пайдалануға болады. Ол картопты жақсы көретін колорадо қоңызы немесе аю сияқты бақша зиянкестерімен күресуде қолданылады. Бұл жағдайда ұнтақталған жұмыртқа қабығы иіс үшін күнбағыс майымен араластырылып, жолдар арасында қазылады. Аю осы "емнен" дәм татып, өледі.

Жұмыртқа қабығынан дайындалған ұсақталған ұнтақ қоңыздар мен олардың личинкаларына себіледі. Олар бірден өлмейді, бірақ ұнтақтың әсері біртіндеп бұл жәндіктердің төсектерде болуын жоққа шығарады.

Өсімдік тамырларының тағы бір жанкүйері ол - көртышқан. Олар жер астындағы өткір заттарға сүрініп, басқа жерлерге кететіні белгілі. Сондықтан бағбандар топыраққа ұсақталған жұмыртқа қабығын енгізеді, ол көртышқанды осы жерлерге келуіне тосқауыл болады.

Ұлулар мен олардың сілекейлері бақтар мен бағбандар үшін нағыз проблема болуы мүмкін. Жұмыртқа қабығын қолдану үшін бау-бақшаның оңтайлы күресу үшін шешім болып табылады.

Бақшада тұрып, ұлулар қырыққабат жапырақтарында үлкен тесіктер жасап жейді, кейде бастың басына жетеді. Қолайлы ауа - райы жағдайында ұлулар бақшаға зиян келтіретін жеміс ағаштары мен бұталардың жас нәзік жапырақтарын жейді.

Сайтта отырғызылған дақылдардың ішінен жұмыртқа қабығының тыңайтқышы қырыққабатты бағалайды. Бұрыш, қызанақ және баклажан сілтілі топырақта жақсы сезінеді. Пияздың барлық түрлері, салат, брокколи, қызылша және қауын жұмыртқа қабығымен ұрықтандырылған жерде өсіп, жақсы өнім береді. Бұршақ, қияр, цуккини және құлпынай өсетін бақ үшін мұндай тыңайтқыш қолайлы емес.

Тәжірибелі бағбандар зиянкестерді қорқыту үшін жұмыртқа қабығын пайдаланады. Ұсақталған жұмыртқа қабықтарының өткір жиектері бар, егер ұлулар олардың үстінен өтіп кетсе, олардың асқазандары кесіліп, өледі. Және олар туыстарына бұл жерлерге бармауға хабарлау үшін жеткілікті ақылды және өздері жұмыртқа қабығынан аулақ болады.

Жұмыртқа қабығы бақша үшін жай ғана пайдалы заттардың бірі. Көптеген бағбандар оны көшет өсіру үшін форма ретінде қолдана бастады. Жұмыртқаны жартысына бөліп, жартысының төменгі бөлігінде дренаж үшін тесік жасап, оны аз мөлшерде жерге толтырыңыз. Бұл контейнерге өсірілетін дақылдың тұқымы себіледі. Көшеттерді өсіру үшін кем дегенде бір ай ішінде оның қабығында орналасқан күкіртсутек минералдарының микродозаларымен қоректену мүмкіндігі бар. Біраз уақыттан кейін өсірілген көшеттер трансплантацияны қажет етеді. Бағбандар жерге отырғызудың екі нұсқасын пайдаланады.

Кейбіреулер жас көшеттерді төсек орнына тікелей жұмыртқа қабығында трансплантациялауды жөн көреді. Көкөніс бақшасы үшін бұл опция жақсы, өйткені тамырлар қабықты өздері бұзады, ал топырақта ол өсімдікті тамақтандыруды жалғастырады.

Егер қызанақ өсірілсе және олар қабықсыз жерге отырғызылса, сіз көшеттерді отырғызар алдында тесікке бір шай қасық жұмыртқа қабығының ұнын құюға болады. Бұл отырғызылған өсімдікке топырақтағы кальций теңгерімсіздігінен пайда болатын шірік сияқты ауруға төзімділігін дамытуға көмектеседі.

Бақшада ғана емес, жұмыртқа қабығын қолдану көкөніс дақылдарына, бұталар мен ағаштарға да пайдалы. Ол жабық гүлдерді өсіруде де қолдануға болады. Оны гүл өсірушілер кастрөлдің түбіне кемінде 2-3 см қабаты бар дренаж ретінде пайдаланады. оның арқасында тамырлардың желдетілуі жақсарыды, резервуардағы судың тоқырауына жол берілмейді және суарған кезде қабықтан қоректік заттар өсімдік егілетін топыраққа өтеді.

Одан гүлдерді ұрықтандыру үшін инфузия дайындалады. Оны өндіруде қиындық жоқ. Үш литрлік жылы суға 4-5 жұмыртқа қабығын қолдану

жеткілікті. Банка бос жабылған күйінде немесе табақшамен болмаса қақпақпен жауып сақтауға болады. Бұл құмыраны көлеңкеде 3-4 күн сақтау жеткілікті, бұл инфузияны сорып, бұлтты болады. Бұл уақытта өсімдікке қажетті қабықтан заттардың бір бөлігі су инфузиясына өтеді. Оның дайындығы туралы ыдырау процесінде пайда болған күкіртсутектің иісі айтады. Бұл күкіртсутегі пайдалы инфузия. Оның концентрациясы зиян келтіру үшін шамалы, ал пайдасы көп, ол өсімдіктердің өсуін тездетеді.

Мұндай инфузияны қолданған кезде химиялық тыңайтқыштар әлдеқайда аз қажет болады. Өсімдіктерді суарғаннан кейін иіс жойылады. Оларды қажет болған жағдайда суару керек, қабық қосып, су қосыңыз. Өсімдіктердің мұндай қоректенуі ештеңемен салыстыруға келмейді. Барлық гүлдер ашытқы сияқты өседі.

Ағаш үгінділері. Қазіргі таңда бақша учаскесінде ағаш үгінділерін қолдану өте көп — олар компостқа салынып, мульчирование материалы ретінде және жоталарды қалыптастыру кезінде қолданылады, жолдарға себіледі және т.б. тіпті картоп пен тұқымдарды өсіру үшін субстрат ретінде қолданылады, оларда көшеттер өсіріледі [68].

Қопсытатын органикалық заттардың көп мөлшері бар топырақ, атап айтқанда ағаш үгінділері бар бар топырақ жақсы дем алады және ылғалды жақсы сіңіреді, ал мұндай жерлердегі өсімдіктер жақсы дамиды. Мұндай топырақ іс жүзінде өсімдіктерге зиянды қыртысты қалыптастырмайды, яғни оларды қопсыту әлдеқайда аз қажет етеді.

Алайда, мұның бәрі жаңа үгінділерден айырмашылығы қара қоңыр немесе сәйкесінше ашық қоңыр реңктері бар шіріген немесе кем дегенде жартылай піскен үгінділерді қолданған жағдайда ғана жарамды. Үгінділердің қызып кетуі жылдам процесс емес: жаңа піскен үгінділер ашық ауада өте баяу ыдырайды (10 жыл немесе одан да көп). Себебі, үгінділер қызып кетуі үшін тірі органикалық заттар мен су қажет.

Мульчирование үшін сіз 3-5 см қабатында бар шіріген, жартылай піскен немесе тіпті жаңа үгінділерді қолдана аласыз — мұндай мульча әсіресе бұталардың астында, таңқурай мен көкөніс жоталарында жақсы болады. Шіріген және жартылай піскен үгінділерді тікелей қолдануға болады, ал жаңаларын алдын-ала дайындауға тура келеді, егер бұл жасалмаса, олар топырақтан азот алады, яғни өсімдіктерден, нәтижесінде отырғызған өсімдік қурап қалады [69].

Дайындық процесі салыстырмалы түрде қарапайым жүреді - сіз бос аймаққа үлкен пленка қоюыңыз керек, содан кейін оған 3 шелек үгінділер, 200 г мочевины құйып, 10 литрлік суару суын біркелкі құйыңыз, содан кейін қайтадан бірдей тәртіппен: үгінділер, мочевины, су және т.б. процесстер іске асырылады, соңында бүкіл құрылымды герметикалық пленкамен жауып, оны тастармен басыңыз. Екі аптадан кейін үгінділерді қауіпсіз пайдалануға болады.

Расында, мұндай мульчирование материалын жаздың бірінші жартысында, топырақтан ылғал белсенді буланған кезде қолданған дұрыс. Бұл

жағдайда жаздың екінші жартысында мульчадан тек естеліктер қалады, өйткені құрттар мен қопсытқыштардың белсенді әрекеті арқасында ол топырақпен жақсы араласады. Егер сіз жаздың екінші жартысында үгінділердің қалың қабатын құйсаңыз, жаңбыр көп жауған кезде, мұндай мульча топырақтан артық ылғалдың булануына жол бермейді, бұл жеміс өсімдіктеріндегі жылдық қашудың пісуіне және олардың қыста дайындалуына теріс әсер етеді.

Егер мульча қабаты тым үлкен болып шықса және оның топырақпен араласуы болмаса, онда жаздың екінші жартысында қатты жаңбыр жауып, топырақты мұқият қопсыту керек. Егер жаңбыр сирек болса, онда бұл операцияны күзге ауыстыруға болады, бірақ сіз әлі де жерді қопсытуыңыз керек (немесе көкөніс жоталары туралы айтатын болсақ, оны қазып немесе ұшақ кескішпен өңдеңіз), әйтпесе көктемде үгінділердің мұздатылған қабаты Топырақ қабатының еруін кешіктіреді. Бұл әсіресе отырғызу ерте мерзімде жүргізілетін учаскелер үшін өте маңызды.

Қазіргі таңда ағаш қалдықтарын пайдалану көбіне қызығушылық туғызып отыр. Оларды көң мен құс тамшыларымен араластырған дұрыс (1 м² үгінділер үшін 100 кг көң және 10 кг құс тамшылары), содан кейін пайдалы заттар жуылмауы үшін оларды бір жыл жатып, қажет болған жағдайда ылғалдандырып, жауып қойыңыз. Бұл компостқа шөптер, құлаған жапырақтар, ас үй қалдықтары және т.б. көң болмаған кезде үгінділерге зәр қосу керек (3 Шелек үгінділер үшін 200 г зәр), зәрді сұйылтылған сиыр көңі немесе құс тамшыларының ерітіндісімен ауыстыруға болады.

Процесін жеделдету үшін шіру үгінділерін салар алдында тыңайтқышты жақсылап сулау қажет. Сонымен қатар, үгінділерге топырақ қосу пайдалы: бір текше метр үгіндіге екі-үш шелек топырақ қосуға болады. Мұндай компостта құрттар мен микроорганизмдер ағаштың ыдырау процесін тездетеді.

Сонымен қатар, компост үйіндісі кем дегенде +60°C дейін қызуы керек — тек осы жағдайда өнгіштігін 10 жылға дейін сақтай алатын арамшөптердің тұқымдары өледі. Үйінділерді осындай жылытуға үгінділерді ыстық сумен суару арқылы қол жеткізуге болады, содан кейін оны пластикалық орамамен тез жабуға болады.

Үгінділер төмен жерлерде жоталарды көтеруге жақсы көмектеседі. Бұл жағдайда жоспарланған жотаның айналасында 20-25 см тереңдікке дейін кең (30-40 см) қатарлар қазылады. Бұл бірқатар себептерге байланысты тиімді. Біріншіден, кез-келген жаңбырдан кейін сіз тәпішкесіз төсекке бара аласыз. Екіншіден, борозды ұйықтап жатқанда, сіз төсектердің (әсіресе оның шеттерінің) кебуіне жол бермейсіз. Үшіншіден, үгінділер арамшөптердің өсуіне жол бермейді. Төртіншіден, болашақта шіріген үгінділер керемет тыңайтқыш болады-оларды төсекке ауыстырған кезде жер жай ғана емес, сонымен қатар жылы әрі құнарлы болады.

Ағаш үгінділері - аралау қалдықтары, ұсақталған ағаштың бір түрі ретінде пайда болатын ағаш бөлшектері. Үгінділер бөлшектерінің ұзындығы кесу құралының түріне және технологиялық параметрлеріне байланысты,

нәтижесінде пайда болады, үгінділерді арнайы жасалған чиптермен шатастырмау керек [70].

Үгінділер - бұл ағаш өңдеу өнеркәсібінің қалдықтары, бірақ олар отын ретінде, сығымдалған өнеркәсіптік бұйымдар жасау үшін, жануарлардың қоқысы (көбінесе шымтезек немесе сабанмен араласқан кезде), мульчирование материалы немесе мицелий субстраты ретінде кеңінен қолданылады.

Үгінділерде шамамен 70% көмірсулар (целлюлоза және гемицеллюлоза) және 27% лигнин бар. Химиялық заттардың балансы: 50% көміртегі, 6% сутегі, 44% оттегі және шамамен 0,1% азот бар.

Ағаш күлінің құрамы көптеген минералды қоспалардан тұрады. Ең маңызды элементтердің мазмұны келесі кестеде көрсетілген. (Кесте 3)

Кесте 3 – Ағаш үгіндісінің құрамындағы минералды қоспалар.

Элементтердің қосындылары	100 гр мөлшері
Кальций корбанаты (CaCO_3)	17%
Кальций силикаты (CaSiO_3)	16,5%
Кальций хлориді (CaCl_2)	12%
Калий ортофосфаты (K_3PO_4)	13%
Кальций сульфаты (CaSO_4)	14%
Натрий ортофосфаты (NaPO_4)	15%
Магнийдің қосындылары	4%
Натрий хлориді (NaCl)	0,5 %

Бидай ұны. Бидай ұнының әртүрлілігі мен тағамдық құндылығы оның барлық түрлерінің сапасының негізгі көрсеткіші болып табылады. Бұл оның пайыздық шығысымен байланысты, яғни өндіруші 100% астықтан алатын ұн мөлшеріне. Ұнның пайыздық мөлшері неғұрлым көп болса, өндіріс кезінде ұн соғұрлым көп болады.

Жоғары сұрыпты ұн-бұл жұмсақ ақ ұн. Оның өнімділігі аз-астық салмағының 10 немесе 25%, бұл ұнтақтау түріне байланысты.

Бидай ұны сорттарының негізгі айырмашылықтары астықты қабықтардан тазарту дәрежесі және оның ұнтақтау мөлшері болып табылады.

Жоғары сұрыпты ұн дәрумендерге, ақуызға және целлюлозаға бай кебек беретін астық қабығынан толығымен тазартылған. Бұл дәннің ұсақ ұнтақталған өзегінен тұратын ұн, онда күлдің ең аз массалық үлесі минералдардың пайыздық қатынасындай, минералды қоспалар, май және дәрумендер бар.

Жоғары сұрыпты бидай ұнының құрамы.

Химиялық құрамы: крахмал — 79%, ақуыздар — 12%, пентозандар — 2 %, майлар – 0,8%, қант — 1,8%, сондай-ақ витаминдер-В1, В2, В6, РР, А, Е, ферменттер, декстриндер бар.

Пайдасы

Жасалған бұйымдар, мұндай ұн — күш және энергетикалық белсенділігін, өйткені калориялы тағам пісіру мүмкіндігін береді адамға қажетті ресурстар қозғалысы үшін және соның салдары ретінде, белсенді өмір сүруіне қажетті дәрумендер бар. Сондықтан бидай ұны-өмірге қажетті калорияларды тұтынудың және жоғары сапалы кондитерлік өнімдермен емдеудің тамаша тәсілі.

Калория мөлшері 364ккал өнімнің энергетикалық құндылығы (ақуыздардың, майлардың, көмірсулардың қатынасы):

Ақуыздар: 10.8 г. (~43,2 кКал)

Майлар: 1.3 г. (~11,7 кКал)

Көмірсулар: 69.9 г. (~279,6 кКал)

Энергетикалық қатынасы (т|ж): 12%|3% | 83%

Ұнды сонымен қатар органикалық желім(кілей) жасау кезінде де қолдануға болады.

Ұн кілейі ең ұсақ тартылған немесе жиі електен өткізілген (ақ бидай немесе қара бидай) ұнынан жасалады. Ұн суық немесе жылы суда сұйылтылады және алынған қоспасы үнемі араластыра отырып, қайнау температурасына жеткізіледі. Мұндай желім аз мөлшерде жасалуы керек, яғни, жұмыс үшін қажетті мөлшерде ғана, өйткені ол басқа күні қышқыл болып, жарамсыз болып қалады. Консервілеу үшін, тек екі-үш күн болса да, бірнеше тамшы формалин, сірке қышқылы (эссенция), салицил немесе карбол қышқылын қосу керек.

Органикалық клей. Жануарлар (сүйек) желімі (плиткаларда да, желатинді массада да) жабысқақ бояулар мен жабысқақ шыбықтарды жасау үшін, гипстің қатаюын бәсеңдету үшін, картон мен матаны желімдеу үшін қолданылады. Плитка желімін алдын-ала ұсақтап, еріту (қайнату) алдында бір күн бойы суық суға салу керек (желімнің 1 бөлігі үшін 2,5 бөлік су). Алынған жабысқақ желе салмақтың 1,5 бөлігіне дейін су қосқаннан кейін ыстық сумен сұйылтылады. Желімнің күйіп кетуіне жол бермеу үшін екі қабатты ыдыстарды қолданыңыз ("табаға салыңыз"). Желімнің желатинді массасы 40°температурада ери бастайды. Оны 70°дейін қыздырыңыз. Желім мен судың 1: 4 қатынасында 20% жабысқақ ерітінді алынады, ол бояулар мен шыбықтарға қосу үшін қолданылады. Жабысқақ ерітінді 3-5 күннен кейін ыдырайды. Оның негізінде дайындалған әрлеу материалдарымен де дәл солай болады. Сүйек желімі ылғалға төзімді емес. Казеин немесе суық желім органикалық шыққан кесек және орам материалдарын (маталар, картон, ағаш талшықты тақталар) желімдеу үшін бояулардың немесе шыбықтардың құрамында қолданылады. Казеин желімі суық суда салмақ қатынасында ерітіледі: 1,8—2,3 бөлікке арналған ұнтақтың 1 бөлігі (жабысқақ ерітіндінің қажетті тығыздығына байланысты). 25% аммиактың 1/20 бөлігін қосқан жөн. Казеин ұнтағы 1,5 сағат ішінде толығымен ериді. Алдымен шамамен 20 минут араластырыңыз. Осы уақыт ішінде жабысқақ ұнтақ суды сіңіреді, қоспасы қалындайды және араласқан кезде жартылай қатты, қосылмаған бөлшектер пайда болады. Содан кейін қоспасы біршама сұйық болады және 1-1,5 сағат

ішінде біртекті желатинді массаға айналады. Казеин желімін қыздыруға болмайды, оның ішінде ерітуді тездету үшін. Казеин желімін араластыру басталғаннан 1 сағат өткен соң ғана желімдеуге болады, ал бояулар мен шыбықтарды дайындау үшін ол 2 сағаттан кейін ғана жарамды. Дайын желімді 5 сағат ішінде қолдану керек. Желім ылғалға төзімді және 3 сағат ішінде кебеді.

Желімді қайнату. Ең жақсы паста қара бидай ұнынан, бидай ұнынан сәл әлсіз болады. Ең әлсізі-крахмал желімі.

Қара бидай ұнынан паста алу үшін ол қызу пайда болғанша сәл жылы суға малынады. Алынған суспензия тез қайнаған суға құйылады (немесе керісінше). 5 литр желім алу үшін 0,8-1 кг ұн қажет.

Бидай ұнынан желім алу үшін 0,8 кг ұн 4 литр суық сумен араластырылып, 20 минут баяу отта қайнатылады. Пісірудің соңында барлық ұн пасталарына аздап жылы судың 1/10 бөлігі қосылады. Нәтижесінде паста жартылай ылғалды болып қалады және тұсқағаз арқылы көрінбейді. Егер клейстерде кесектер қалса, оны 2 мм саңылауы бар шұңқырдан немесе жеміс-жидекке арналған пресс арқылы өткізу керек.

Крахмал пастасын алу үшін 1 стакан крахмал 1 стакан суық суда сұйылтылады. Алынған қоспасы қарқынды араластыра отырып, 2 литр қайнаған суға жұқа ағынмен құйылады.

Аралас және аралас желімдер. Крахмал пастасының жабысқақтығын арттыру үшін оған шелпек, сүйек немесе казеин желімін қосуға болады. Казеин мен сүйек желімдерін араластыруға болмайды. Әдетте, аралас желімдерде жануарлар мен өсімдік желімдері синтетикамен араласпайды. Тығыздық дәрежесіне байланысты казеин желімі мен портландцемент қоспасы желім немесе шыбық ретінде қолданылады.

3 ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

3.1 Онтайлы құрамды биоконтейнерлерді жасау технологиясы

Органикалық қалдықтар, бұл биологиялық ыдырауға жауап беретін және өсімдіктерден немесе жануарлардан бөлінетін кез-келген материал. Биологиялық ыдырайтын қалдықтар, бұл көмірқышқыл газына, метанға немесе қарапайым органикалық молекулаларға бөлінетін органикалық материал. Органикалық қалдықтардың мысалына өсімдік қалдықтары, тамақ қалдықтары, ластанған қағаз, қауіпті емес ағаш қалдықтары, жасыл қалдықтар, ландшафт пен ағаш қалдықтары жатады.

Органикалық қалдықтар полигондарға тасталған кезде олар анаэробты ыдырауға ұшырайды (оттегінің жетіспеушілігіне байланысты) және метан газын бөледі. Атмосфераға шығарылған кезде метан көмірқышқыл газына қарағанда 20 есе күшті парниктік газ болып есептеледі. Органикалық қалдықтарды біз өңдей отырып біздің табиғи ресурстарымызды сақтап қалып, парниктік газдардың шығарындыларын азайтар едік.



Сурет 10 – Зерттеу барысында қолданылған заттар.

Зерттеу жұмысына қажетті заттар: ағаш қалдықтары, жұмыртқа сыртының қалдықтары, ұн қалдықтары, картоп крахмалы, бор, биогоммус, су, топырақ, қияр дәндері, пластикалық әртүрлі пішіндегі ыдыстар, электронды таразы.

Зерттеу жұмысы өтілген орны: Қ.А.Ясауи аттындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті Экология және химия кафедрасының лабораториясы.

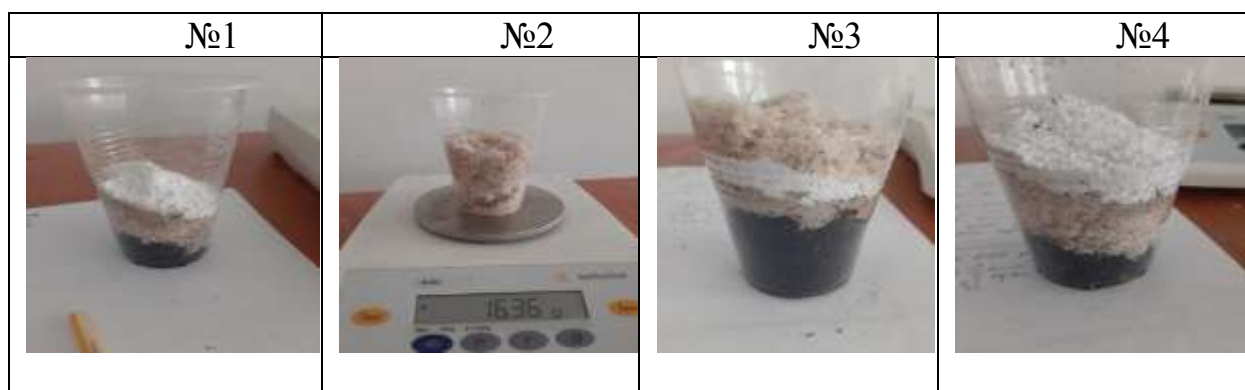
Жұмыс барысы: бірінші кезекте жұмыс барысында бес түрлі органикалық қалдықтармен жұмыс жүргізілді. Органикалық қалдықтарды таңдар алдында әр құрамның топыраққа және өсімдікке пайдасы мен зияны жайлы талдаулар мұқият жүргізілді. Жүргізілген зерттеулер нәтижесі бойынша келесі жұмыстар жүргізілді.

Ең алдымен ағаш қалдығын, топырақ, бор ұнтағын, биогумус, суды алып бірінші тәжірибе жасадым. Жұмыс барысында әрбір құрамды пайыздық мөлшері бойынша өзгерте отырып төрт түрлі құраммен биоконтейнерлер жасадым (кесте 4).

Кесте 4 - Оңтайлы құрамды биоконтейнер жасаудағы құрамының масалық үлестері

№	Су, мл	Бор ұнтағы, г	Биогумус, г	Топырақ, г	Опилка, г
1	78	7,88	15	34	6,74
2	76	10,23	-	34,86	16,74
3	80	7,94	50,46	36,89	5,26
4	55	14,33	25,08	38,13	7,47

Электронды таразыда жоғарыда атап өткен заттарды өлшеп төрт үлкен ыдысқа салып жақсылап араластырамыз (сурет 11).



Сурет 11 – Оңтайлы құрамды биоконтейнер жасау процесі

Дайын болған қоймалжың массаны арнайы пластикалық ыдыстарға 2-3 см болатындай етіп форма беріп жанжағына біркелкі етіп жаямыз. Осылайша, екі түрлі форма дайындаймыз біріншісі үлкен көшеттерше арналған. Екіншісі таблетка түрінде жасаймыз,оны дәндерді өсіріп шығаруға пайдаланамыз. Әр дайындаған оңтайлы құрамды биоконтейнерге шадасып кетпеуіміз үшін сандармен бергілейміз. Оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді 5-6 күнге кептіріп қоямыз (сурет 12).



Сурет 12 – Оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді 5-6 күнге кептіріп қоямыз

Оңтайлы құрамды биоконтейнерлеріміз кеуіп дайын болғанда оның сыртындағы пластик қалыптан бөліп аламыз (сурет 13). Зерттеу нәтижесінен шыққан оңтайлы құрамды биоконтейнерлерімізді келесі кезекте өсімдікті өсіріп сынауға дайын болады.



Сурет 13 – Дайын болған оңтайлы құрамды биоконтейнер

Зерттеу жұмысын жүргізу кезінде алғашқы жасалған төрт түрлі оңтайлы құрамды биоконтейнер жасалды, бірақ қалыптан алу процессінде кейбір кемшіліктер туғандықтан тағы басқа оңтайлы құрамды биоконтейнер жасауды жөн көрдік.

Екінші тәжірибелік жұмысқа ағаш қалдығын, жұмыртқа қабығын, картоп крахмалын және ұн қалдығын қолданып жасалды.

Өндіріс орындарынан шыққан ағаш қалдықтарын майдалаймыз, осылайша ағаш ұнтақтарын аламыз (сурет 14).



Сурет 14 – Оңтайлы құрамды биоконтейнерге қолданылған органикалық қалдықтар. а) Ағаш ұнтағы (опилка); б) Жұмыртқа қабығы

Тұрмыстық қалдықтардың немесе құс өсіру фермаларының қалдықтарының бірі жұмыртқа қабығы. Жұмыртқа қабығын жинап алып жақсылап жуамыз. Қағаз бетіне жайып толықтай кепкенін күтеміз. Кепкен жұмыртқа қабығын келі сапқа салып жақсылап езіп, майдалаймыз (сурет 14).

Органикалық біріктіргіш ретінде крахмал мен ұн фабрикаларынан шығатын қалдықтардың бірі ұнды аламыз.

Кесте 5 – Биоконтейнер жасау барысында үш түрлі фотмаға қосылған заттардың массалары

Биоконтейнер құрамына қосылған заттар	№ 1 таблеткалар	№ 2 көшетке арналған контейнер	№ 3 ағаш арналған контейнер
Ағаш үгінділері (опилка)	10 г	40 г	70 г
Жұмыртқа қабығы	10 г	40 г	70 г
Ұн қалдығы	10 г	40 г	70 г
Крахмал	5 г	15 г	30 г
Су	80 мл	300 мл	500 мл

Осы төрт құрамды бір ыдысқа салып сумен араластырамыз. Дайын болған қоймалжың массаны арнайы үш түрлі формаға салып 1-2 см етіп жан-жағына біркелкі етіп жаямыз (кесте 5). Дайын болған оңтайлы құрамды биоконтейнерді кептіріп қоямыз. Биоконтейнерлер 7-8 күнде кеуіп, қолданысқа дайын болады (сурет 14).



Сурет 15 – Оңтайлы құрамды биоконтейнер

Дайын болған оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді қалыптан шығарғанда бірінші зерттеу жұмысында жасалған кемшіліктері орын алған жоқ. Өз форасын сақтай отырып қалыптан алынды. Биоконтейнерлердің біріншісі ұрықтарға арналған таблеткалар, екіншісі кіші ұрықтарға және үшіншісі көшеттерге арналған биоконтейнер жасалды. Әр биоконтейнердің өлшемдері әртүрлі (кесте 6)

Кесте 6 – дайындалған биоконтейнерлердің өлшем бірліктері

	№ 1 таблеткалар, см	№ 2 көшетке арналған контейнер, см	№ 3 ағаш арналған контейнер, см
Диаметрі	3	6	20
Биіктігі	3	10	28

3.2 Оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді органикалық қалдықтармен қоса тиімділігін айқындау

Жасалынған оңтайлы құрамды биоконтейнердің құрамындағы ағаш қалдықтарының пайдасы өте көп. Ағаш үгінділері – топырақ үшін құнды тыңайтқыш. Оларды дұрыс қолданғаннан кейін топырақ жақсарып, өсімдіктер ыңғайлы жағдайда болады.

Бақшаға арналған үгінділердің түрлері келесідей болады. Олар жерді қышқылдандырады және оны қоректік заттармен қоректендіреді деп саналады. Көгалдандыруға арналған үгінділердің жарамсыздығы туралы пікір де қате. Гумус пен компост сияқты, олар топырақта құнды қарашірікке айналады. Ең бастысы-оларды қай уақытта және қандай мәдениетке сәйкес жасау керектігін біле отырып, оларды орнымен қолдану қажет.

Үгінділер ағаштың мөлшері мен түріне қарай түрлеріне бөлінеді.

Көлемі бойынша:

- 1) жоңқа;
- 2) ірі;
- 3) ұсақ.

Химиялық өңдеуден өткен материалдан басқа барлық түрлер бау-бақшада қолдануға жарамды. Тыңайтқыш ретінде сіз тек таза ағаш қалдықтарын, мысалы, үгінділерден пайдалана аласыз.

Жиһаз өндірісінің үгіндісі ДСП, талшықты тақталар мен басқа да плиталарды кесу кезінде алынды. Олардың құрамында химиялық майлар, лак, бояулар, бензин және топырақ пен өсімдіктерге зиянды басқа заттар бар. Шпалдарды аралау кезінде алынған үгінділер де жарамайды-олардың ағаштары шірік пен өртке қарсы каустикалық химикаттармен қаныққан.

Бақшаға арналған үгінділер ыдырау дәрежесіне осыларға сәйкес келеді:

- 1) балғын;
- 2) жартылай шіріген;
- 3) шірік.

Жартылай піскен және шіріген өсімдіктерді олардың дамуының кезкелген кезеңінде жасауға болады. Жаңаларын ақылмен қолдану керек-олар флораға зиян тигізуі мүмкін.

Бақ үшін үгінділердің пайдасы

Ағаш чиптері топырақты жақсы босатады. Оны бетіне шашыратыңыз, төсек қазып, нәтижені бірден көресіз. Үгінділер топырақтың кеуектілігін арттырады, суды сіңіреді, содан кейін оны біртіндеп тамырларға береді. Үгінділерді бір рет қолдану ұзақ уақыт бойы топырақтың физикалық қасиеттерін жақсартады.

Ағаш баяу ыдырайды. Егер сіз оны топыраққа енгізіп, қазып алсаңыз, онда 4 жыл ішінде материалдың 30% - дай бөлігі ыдырайды. Емен және қылқан жапырақты үгінділер әсіресе ұзақ уақыт сақталады.

Майдалап туралған ағаш қабатының астында тамырлар тез және белсенді дамиды, бұл өсімдіктердің жағдайына және дақыл мөлшеріне оң әсер

етеді. Үгінділер топырақтың шамадан тыс суарылуына байланысты құнарсыз, тұзды құрылымын күрт жақсартады. Егер бірнеше жыл бойы оған органикалық заттар енгізілмесе, бақша жері құнарын жоғалтады.

Ағаш үгінділері қыртысты азайтады, топырақты жылы етеді – ол көктемде тез қызады, түнде жылуды жақсы сақтайды. Суық аймақтарда үгінділер 6-8 күн бұрын егін жинауға мүмкіндік береді, өйткені жер әлдеқайда жұмсақ болып, ертерек жылынады.

Ағаш үгінділерді мелиорант ретінде ғана емес, тыңайтқыш ретінде де қолдануға болады. Олардың құрамында фосфор, калий және микроэлементтер бар. Бірақ азот-өсімдіктердің негізгі қоректік заты дерлік жоқ.

Ағашта лигниннің жоғары мөлшері бар. Топырақта ол ішінара гумин қышқылдарына, яғни қарашірікке айналады. Жыл сайын біртіндеп үгінділер қосып, сіз жерді көбірек қоректік ете аласыз. Үгінділерден пайда болған қарашірік өсімдіктердің дамуын ынталандыратын ерекше өсу заттарын қамтиды, сондықтан шымтезектен алынғанға қарағанда топырақ үшін қолайлы.

Ағаш үгінділерді топырақпен компосттау сізге ұзақ әсер ететін құнды тыңайтқыш алуға және өнімділікті 15-80% арттыруға мүмкіндік береді. Ағаш үгінділер қарашірікке қарағанда азот пен фосфор көп болады. Ағаш үгінділерін түрлі дақылдарға қосу арқылы өнімділікті арттыруға болады. Мысалы: картоп-80%; қырыққабат 70% – ға; көпжылдық шөптер-70%.

Органикалық қалдықтар ретінде жұмыртқа қабығының тиімді тұсы жоғары.

Жұмыртқа қабығы біраздан бері тыңайтқыш ретінде қолданылып келеді. Ол оңай сіңетін кальций карбонатына (92-95%) және өсімдіктердің дамуы үшін маңызды микроэлементтерге негізделген: калий, кремний, магний, фосфор және т.б. құнарлы элементтерге бай. Барлық өсімдіктер кез-келген түрдегі: пияз, сәбіз, шие, қарақат, жапырақ салаты, түнгі дақылдар, гүлдер және тағы басқа өсімдіктер осындай тыңайтқышпен тамақтандырылса жақсы өсіп жетіледі.

Жұмыртқа қабығы ауыл шаруашылығында ұсақталған түрінде де, инфузия түрінде де қолдануға болады. Бірақ мынаны ескерген жөн: жұмыртқа қабығының бөліктері неғұрлым аз болса, ондағы минералды заттарды өсімдіктер оңай сіңіретін болады. Сондықтан жиналған материалды көп жағдайда ұнға айналдыру арқалы пайдалану тиімдірек болады.

Жұмыртқа қабығының ұнтағы топырақтың қышқылдығын төмендетеді және сонымен бірге өсімдіктерді қоректендіреді. Күзгі учаскені қазу кезінде жұмыртқа қабығы топырақпен араласады. Бұл жерді жұмсақ етеді және топырақтың ауаға қол жетімділігін жақсартады.

"Қара аяқ" ауруынан қорғау үшін өсімдік көшеттері қабықтың ұнтағымен шаңдалады және осы құралды топыраққа қолдану арқылы өсімдік тамырларын моль шабуылынан қорғайды. Сонымен қатар, жұмыртқа қабығы аюмен күресудің сенімді құралы болып табылады. Осындай емдеуден кейін зиянды жәндіктер өледі.

Жұмыртқа қабығы тіпті көп мөлшерде қолданылса да өсімдіктерге зиян тигізбейді. Сондықтан, мұндай бюджеттік тиімді тыңайтқышты пайдалана отырып екі жақтан да ұтымды болады.

Өсімдіктердің өсуі мен жағдайын жақсарту үшін оларға импровизацияланған өнімдерден тыңайтқыш дайындауға болады, олардың бірі бидай ұны. Бұл мақсаттар үшін жаңа өнімді пайдаланудың қажеті жоқ: мерзімі өткен ұн немесе құрт пайда болған ұн жарайды.

Өсімдіктерді тамақтандырумен қатар, ұн оларды тли және басқа да кішкентай зиянкестер сияқты жәндіктерден құтқара алады.

Ұнның құрамында: крахмал-54-90 %; декстриндер; талшық; ақуыздар - 14 (бидай) - 44 (соя) %; майлар-0,9-4 %; дәрумендер — В1, В2, В6, РР, А, Е; ферменттер; минералды заттар-0,36-3,5 % бар. Оғтайлы құрамды биоконтейнерді жасау барысында ұнды органикалық клегей ретінде қолданылды. Ол қарапайым химиялық клейлерге қарағанда топырақ астында ериді, және химиялық клейлерге қарағанда пайдалырақ.

4 ОҢТАЙЛЫ ҚҰРАМДЫ БИОКОНТЕЙНЕРДЕ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨСІУІН ЗЕРТТЕУ

4.1 Өсімдіктердің өсуі, өнуі, өнімділігі үшін органикалық қалдықтар негізіндегі биоконтейнерлердің эффективтілігі

Зерттеу жұмысында дайындалған оңтайлы құрамды биоконтейнерлерде қияр дәндері мен лимон дәнін өсіріп зерттеу жұмысы жалғастырылды.

Биоконтейнерлерге тұқымдарды егу кезінде олардың өсуіне оң әсер ететін жағдай жасалады. Егілген тұқымдардың нүктелік қоректену үдерісінен қуатты жақсы жинайды, аз уақытта мықты тамыр жүйесін қалыптастырады. Өсімдіктердің айналасындағы топырақ құнарландырылмағандықтан арамшөптердің шығуы азаяды. Оңтайлы құрамды биоконтейнерлер өскіндердің де жылдам өсуіне және өнімділіктің артуына жақсы ықпал етеді. Екіншілік саласында биоконтейнерлерді қолданғанда, өсімдіктерді қосымша минералды және органикалық тыңайтқыштармен қоректендіру қажеттілігі екі – үш есе кемиді. Мысалы, құнарсыз топырақта қиярды өсіруде жақсы өнім алу үшін, тұқымы салынған биоконтейнерлерді жиектерге отырғызып, топырақпен жапсақ та жеткілікті болады. Биоконтейнерде бастапқы кезеңіндегі және бүкіл вегетациялық өсіп өну барысындағы тұқымдардың қоректік заттармен қамтамасыз етілгендігінен өнімнің кірістілігін 1,5 – 2 есеге дейін арттыруға мүмкіндік береді (сурет – 16).



а



б



в



г



д



е

Сурет 16 – Биоконтейнерлерде өсімдіктерді өсіру технологиясы
а) Биоконтейнерлерге қияр тұқымының өскіндері; б) биоконтейнерлерге қияр көшетінің өсуі; в) биоконтейнерлерге отырғызылған көшет; г) 29.01 күнгі қияр көшетінің өсімі; д) 17.03 күнгі қияр көшетінің өсімі және аналық гүлі; е) 07.04 күнгі қияр көшетінің өскен қияр көкөнісі.

Қиярдан бөлек лимон тұқымы да биоконтейнерде өсірілді. Өскіннің өсіп шығу процесі қарапайым топыраққа отырғызылған өскіннен айтарлықтай жылдам өсіп, шықты.

Тұқымдар тек жаңадан алынған. Ауру белгілері жоқ жетілген жемістерден таңдалады.

Тұқымдарды 1,5-2 см аспайтын тереңдікке отырғызған дұрыс. отырғызу алдында топырақты ылғалдандыру керек. Ол құрғақ болмауы керек, бірақ шамадан тыс ылғал да болмау қажет. Ыдыстың үстін пленкамен жабуға болады. Шұңқырлы ыдысқа орналасқаннан кейін бөлмедегі ауа температурасы +18°C - тан жоғары болуы керек.

2-3 күнде бір рет топырақты қопсыту керек. Егер жер толығымен құрғақ болса, оны аздап суаруға болады. Алғашқы өскіндер пайда болғаннан кейін пленканы алып тастау керек.

Өскіндері бар ыдыстарды жарық жерге ауыстырып, бөлме температурасында отырғызылған немесе жаңбыр суымен суарған дұрыс.

Алғашқы өскіндер отырғызғаннан кейін 3-4 аптадан ерте өседі.

Тәжірибелі цитрус өсірушілердің айтуынша, лимон отырғызудың ең жақсы уақыты – қыстың соңы, көктемнің басы. Өйткені күндізгі жарықтың көбеюі пайда болған жас өскіндерге ғана пайдалы болады. Сондықтан лимон дәнін 5.03.2021ж күні отырғызылды, 2 ай уақытында өскін жетіліп жапыраутары шыға бастады.

Лимон өсірудегі температура мен ылғалдылық. Лимон өсіру үшін қолайлы температура +18-24°C, ылғалдылық-шамамен 60-80%. Жылыту маусымының басталуымен бөлме температурасы 25-26° дейін жоғарлауы мүмкін, ал ылғалдылық 25-30% дейін түседі, сондықтан өсімдіктерді уақытылы суару қажет. Қыста лимонның күндізгі уақыты кем дегенде 11-14 сағатқа созылуы керек, сондықтан өсімдіктер фитолампармен жарықтандыруды ұйымдастыруы керек.

Биоконтейнерде өсірілген лимон ұрығы тамырлары арқалы фосфор, кальций, азотқа байытылып тұқымның жылдам өсіп жетілуіне көмектесті.

4.2 Биоконтейнердің ыдырау процесі

Зерттеу жұмысының нәтижесінде алынған оңтайлы құрамды биоконтейнеріміздің құрамы 100% - ға органикалық қалдықтардан жасалған. Сондықтан, оңтайлы құрамды биоконтейнерге отырғызылған көшетті топыраққа отырғызғаннан кейін ол топырақ астында ыдырай бастайды.

Топырақта ыдыраған кезде табиғи органикалық материал өсімдіктерге қажет элементтерді жеткізуші болып табылады. 1 м³ үгінділерде 250 г кальций, 150-200 г калий, 20 г азот, шамамен 30 г фосфор бөле отырып ыдырайды.

Біздің жұмысымыздағы жасалған биоконтейнерлердің ыдырау процессін бақыланылып арнайы график жүргізілді (кесте 7). Жүргізілген зерттеу жұмысындағы алынған мәліметтер бойынша бірінші құраммен жасалған №1, 2, 3, 4 – ші оңтайлы құрамды биоконтейнерлер топыраққа отырғызылғаннан кейін екі –үш ай көлемінде ыдырап топырақпен араласқан. Ал екінші құраммен жасалған оңтайлы құрамды биоконтейнерлер топыраққа

отырызылғаннан кейін төрт жарым – бес ай көлемінде ыдырап топырақпен араласқан.

Кесте 7 - Биоконтейнерлердің ыдырау процесі

Оңтайлы құрамды биоконтейнерлер	Топырақта ыдырау уақыты, ай
Бірінші құраммен жасалған № 1 оңтайлы құрамды биоконтейнер	2,5
Бірінші құраммен жасалған № 2 оңтайлы құрамды биоконтейнер	1,5
Бірінші құраммен жасалған № 3 оңтайлы құрамды биоконтейнер	3
Бірінші құраммен жасалған № 4 оңтайлы құрамды биоконтейнер	2,5
Екінші құраммен жасалған оңтайлы құрамды биоконтейнер	4-5

4.3 Экономикалық тиімділік

Біздің жұмысымыздағы қолданылған органикалық қалдықтардың қазіргі таңдағы нарығын анықтап. Бір биоконтейнерге кеткен қалдық мөлшерін есептеп бір контейнердің бағасын шығарамыз.

ҚР-сында 1 қап ағаш үгіндісінің қалдығы (опилка) құны 250 теңге. Бір қапта 7-8 кг ағаш үгіндісі болады. Жұмыртқа қабығының 7 кг-ы 5000 тг. Ұн қалдығының 1 кг-ы 170 тг тұрады. Картоп крахмалы 1кг құны 746тг (кесте 8).

Кесте 8 – Қазақстан Республикасында органикалық қалдықтардың бағасы

Органикалық қалдықтар	Салмағы, кг	Бағасы, тг
Ағаш үгіндісінің қалдығы (опилка)	7	250
Жұмыртқа қабығы	7	5000
Ұн қалдығы	1	170
Картоп крахмалы	1	746

Әр заттың 10 грамы қанша тг болатынын есептейміз және қалған контейнерлерді де жасаудағы шығынын есептеп шығарамыз (кесте 9)

1) Ағаш қалдығы:

7 кг = 7000 г

7000 г ----- 250 тг

10 г ----- x

$$X = \frac{10 \times 250}{7000} = 0.35 \text{тг}, \text{ 10 грамм ағаш қалдығы 0.35 тг болады.}$$

2) Жұмыртқа қабығы:

$$7 \text{ кг} = 7000 \text{ г}$$

$$7000 \text{ г} \text{ ----- } 5000 \text{ тг}$$

$$10 \text{ г} \text{ ----- } x$$

$$X = \frac{10 \times 5000}{7000} = 7 \text{тг}, \text{ 10 грамм жұмыртқа қабығы 7тг болады.}$$

3) Ұн қалдығы

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{г}$$

$$1000 \text{ г} \text{ ----- } 170 \text{ тг}$$

$$10 \text{ г} \text{ ----- } x$$

$$X = \frac{10 \times 170}{1000} = 1,7 \text{тг}, \text{ 10 грамм ұн қалдығы 1,7тг болады}$$

4) Картоп крахмалы

$$1 \text{ кг} = 1000 \text{г}$$

$$1000 \text{ г} \text{ ----- } 746 \text{ тг}$$

$$10 \text{ г} \text{ ----- } x$$

$$X = \frac{10 \times 746}{1000} = 7,46 \text{ тг}, \text{ 10 грамм ұн қалдығы 7,46 тг болады}$$

Кесте 9 – Биоконтейнерлерді жасауда кеткен шығыны

Биоконтейнерлер	Ағаш үгіндісінің қалдығы (опилка), тг	Жұмыртқа қабығы, тг	Ұн қалдығы, тг	Картоп крахмалы, тг	Барлығы, тг
№ 1	0,35	7	1,7	7,46	16,51
№ 2	1,4	28	6,8	29,84	66,04
№ 3	2,45	49	11,9	52,22	115,57

Біздің жұмысымызда дайындалған ұрықтарға арналған таблеткалардың 1 данасына 16,51 тг шығын кетті, ал көшетке арналған биоконтейнерлерге 66,04 тг, ағаш көшеттеріне арналған биоконтейнерлерге 115,57 тг.

Жұмыс процессі оңай болғандықтан біз оны нарыққа шығатын құнын есептегенде біз оны кеткен шығынын үш еселейміз сонда таблетканың 1

данасын 50 тг, көшетке арналған биоконтейнерлер 300 тг, ағаш көшеттеріне арналған биоконтейнерлер 500тг етіп шығарамыз

Көшеттерге арналған шымтезек контейнерлердің нарықтағы орташа бағасы 500 теңгені құрайды. Ал пластикалық контейнерлер орташа есеппен 700 теңгені құрайды. Біздің оңтайлы құрамды көшетке арналған биоконтейнерлеріміз 300 тг(кесте 10).

Кесте 10 – Көшетке арналған контейнерлердің нарықтағы бағалары

Көшетке арналған контейнерлер	арналған	Нарықтағы 1 данасына орташа бағасы, тг
Оңтайлы биоконтейнер	құрамды	300 тг
шымтезек контейнері		500 тг
пластикалық контейнер		700 тг

Салыстарап қарайтын болсақ біздің дайындаған биоконтейнерлеріміздің құрамы минералдарға бай, пластик контейнерлерге қарағанда экологиялық тұрғыда таза топырақта тез ыдырап қана қоймай өзінен топыраққа және өскінге пайдалы элементтерді бөледі. Экономикалық тұрғыда да бағасы тиімді арзан түседі.

ҚОРЫТЫНДЫ

Оңтайлы құрамды биоконтейнерлерге көшеттерді отырғызу барысында олардың өсуіне оң әсер ететін жағдай жасалады. көкеніс тұқымдары мен көшеттері тамырдан қоректену үдерісінен қуатты жақсы жинақтап, тез арада мықты тамыр жүйесін қалыптастырады.

Әр түрлі құрамды оңтайлы биоконтейнерлерді жасау үшін экологиялық және агротехникалық негіздеме жасалды және егін алқабында далалық жағдайда ауылшаруашылық өсімдіктерді, көкеністер мен ағаш көшеттерін өсіруге мүмкіндіктері дәлелденді.

Жалпы биоконтейнерлерде отырғызғандағы өскіндерді өндіру 100% жақсы өнім алуға көмектеседі. Қазіргі таңда бұл биоконтейнерлер үлкен сұранысқа ие, өйткені керекті уақытында әр түрлі көлемдегі өсімдіктерді отырғызу мүмкіндігін туғызады. Сонымен қоса, биоконтейнерлерде оңтайлы субстраттар мен тыңайтқыштарды таңдай отырып, өсімдіктердің қоректену режимін бақылауға болады болады, жұмыртқа қабығы мен ағаштың топырақта біртекті болып таралуынан өсімдіктердің қоректік заттарды және ылғалды жинақтауы тамыр жүйелерін жақсы дамытуға әкеледі. Бұл биоконтейнерлерді төртбұрыш, домалақ пішінде, әртүрлі салмақта және әртүрлі мақсаттарда қолдануға болады.

Жоғары агротехникалық потенциалы бар мол өнімді өсімдіктерді отырғызуға арналған оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді жасау технологиясы практикалық құндылыққа ие болғаны дәлелденді. Органикалық қалдықтардың нақты көлемді мөлшері бар биоконтейнерлерді қолдану – тыңайтқыштарды үнемдеуде және экономикалық жағынан тиімділікке әкеледі, қоршаған ортаның және өнімнің экологиялық таза болуына қауіп төндірмейді. Экологияның нашарлауынан топырақтың ластануы дақылдардың өнімділігі мен сапасының төмендеуіне алып келеді, соның салдарынан экономикалық жағынан да шығындардың болуын туғызады. Топырақтың ластануын болдырмау бүкіл әлемді мазалап отырған өзекті мәселелердің бір, ластаушы заттардың басым көпшілігі антропогендік әсердің салдарынан, сондықтан біз жағдайды өзгертуге, ластануды азайтуға және қоршаған ортамыздың қауіпсіз болашағына тікелей жауап береміз керек.

Жасалынған технология бойынша оңтайлы құрамды биоконтейнерлер келесі қасиеттерге ие: құнарсыз топырақта өскіндердің өсіп жетілуін және жоғары өнімін беруін қамтамасыз етеді, нашар сыртқы климаттық ортадан, әсіресе аяздан және құрғақшылықтан сақтайды, экономикалық тиімділік жағынан тыңайтқыштар мөлшерін және оларды сатып алуға кеткен қаражатты үнемдеуге мүмкіндік береді. Органикалық қалдықтардың нақты көлемді мөлшері бар оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді қолдану – тыңайтқыштарды үнемдеуге экономикалық жағынан тиімді, қоршаған ортаның және өнімнің экологиялық таза болуына қауіп төндірмейді.

Зерттеу жұмысынан алынған нәтижелердің мәліметтері бойынша оңтайлы құрамды биоконтейнерлердің құрамы, климаттық-метеорологиялық

жағдайлары, өсімдіктердің сорттық сипаттамаларына - егістің өнімділік көрсеткішіне айтарлықтай әсерін береді. Зерттелген өсімдіктерде оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді қолданған барлық нұсқаларында өнімнің жылдам өсуі байқалды.

Зерттеу жұмысы бойынша оңтайлы құрамды биоконтейнерлер ауылшаруашылық дақылдарының тұқымдарын, көкөніс көшеттерін, түйнектерді отырғызу кезінде, сондай-ақ әр түрлі дақылдардың топыраққа тамырланған жасыл өскіндерін отырғызу барысында пайдаланылу мүмкіншілігі көп екенін дәлелдеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Мазурова А. Ю. Развитие органического сельского хозяйства // Международный сельскохозяйственный журнал. 2017. № 4. С. 54–55.
2. Современные технологии и технические средства удаления, хранения навоза и производства высококачественных органических удобрений. Уральск, 2014.
3. Toychibekova, G. B., Abdimutalip, N. A., Turmetova, G. J., & Ibragimova, E. K. (2015). Salinization of construction materials and way prevention of this process. bulletin of the national academy of sciences of the republic of kazakhstan, (6), 110-113.
4. Биотехнология и микробиология анаэробной переработки органических коммунальных отходов. М., 2016.
5. Вестерман, П. У. и Бикудо, младший (2015). Соображения по управлению использованием органических отходов в сельском хозяйстве. Биоресурсная технология, 96 (2), 215-221.
6. Пат. 129095. Российская Федерация Биотехнологический комплекс по переработке фекальных отходов предприятий жилищно-коммунального хозяйства / Корнилов Н. И., Корнилова Е. Н., Папко В. В.; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Ставрополь-АРСИО» (RU) e,k/ 20.06.2013.
7. Миронов В.В. Экобиотехнологии переработки органических отходов. Вестник Всероссийского научно-исследовательского института механизации животноводства. 2018.
8. Д. И. Мухортее, Е. М. Романов. Утилизация органических отходов при искусственном лесовосстановлении // Вестник ПГТУ. 2013. № 3(19)
9. Максимова С.Л., Шабанова Т.М., Мухин Ю.Ф. Развитие технологий вермикомпостирования. Мн.: Беларусь, 2018. С. 44-46.
10. Сапогова Г.В., Ковальский Р.С., Попова Н.М. Управление развитием органического сельского хозяйства // Аграрный научный журнал. 2014. № 7. С. 92-97.
11. Toychibekova, G. B., Duysebekova, A. M., Abdikulova, Z. K., & Kurbaniyazov, S. K. (2015). The effect of industrial wastes of ecotoxicants in the soil system. М.Ж. Жұрынов, 1991, 167.
12. Bostanova, A. M., Babayeva, G. A., & Toychibekova, G. B. (2017). Influence of climatic conditions on development and growth of grain and bean seeds. Bulletin of the national academy of sciences of the republic of kazakhstan, (2), 95-99.
13. Дьяконенко А.Н. Формирование потребительских свойств продовольственных товаров, содержащих яйцопродукты, полученные путем глубокой переработки куриного яйца / дис. ... канд. т. н.: 05.18.15 / Дьяконенко Анна Николаевна. М., 2014. 178 с.
14. Субботина Ю.М., Белозубова Н.Ю., Ковалевская Е.М., Кутковский К.А. Эффективность утилизации твердых и жидких отходов

птицеводческого производства // Экологический Вестник Северного Кавказа. Т. 10. № 3. Краснодар: КГАУ, 2014. С. 29-85.

15. Фисинин В.И. Учёные птицеводы России. Люди и птицы. Сергиев Посад, 2011. С. 146.

16. Иванов Ю., Миронов В. Экологичное животноводство: проблемы и вызовы // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства. 2015. Вып. 87.

17. Пахненко Е.П. Осадки сточных вод и другие нетрадиционные органические удобрения. М., 2015

18. Степаненко Е. Е., Капленко Е. В. Биологическое сельское хозяйство на примере учебно-опытного хозяйства «Визенгут» (Германия) // Экология и устойчивое развитие сельской местности : сборник материалов международной научнопрактической конференции. Ставрополь : Ставропольское изд-во «Параграф», 2012. С. 119-121.

19. Кошелев В. М., Пешкова А. В. Органическое сельское хозяйство: экономические аспекты трансформации : монография. М. : Изд-во РГАУ-МСХА, 2013. 140 с.

20. Волкова И.А., Стукач В.Ф. Управление технологическим развитием сельского хозяйства: ресурсы для развития, институциональная среда, государственное регулирование, кадровый потенциал, рынок инноваций, стратегические приоритеты: монография. Омск: изд-во: Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2017. 255 с.

21. Волкова И.А., Стукач В.Ф. Управление технологическим развитием сельского хозяйства: региональный аспект: монография. Омск: ООО ИПЦ «Сфера», 2011. 220 с.

22. Сапогова Г.В., Ковальский Р.С., Попова Н.М. Управление развитием органического сельского хозяйства // Аграрный научный журнал. 2014. № 7. С. 92-97.

23. Эффективность сельскохозяйственного производства: методич. рекомендации / И.Г. Ушачев [и др.]; под ред. И.С. Санду, В. А. Свободина, В.И. Нечаева, М.В. Косолаповой, В.Ф. Федоренко. М.: «Росинформагротех», 2013. 228 с.

24. Успенская И.Н. Бюджетирование в системе управления технологическими процессами в растениеводстве // Экономика сельского хозяйства России. 2015. № 9. С. 64-69.

25. Lipkovich E.I. Ecological balance of technogenic processes and tractors of fifth generation / E.I. Lipkovich, A.M. Bondarenko, I.E. Lipkovich // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS). Vol. 7, Issue 3, 2016. Pp. 751-760.

26. Бондаренко А.М., Забродин В.П., Курочкин В.Н. Механизация процессов переработки навоза животноводческих предприятий в высококачественные органические удобрения: монография. Зерноград: ФГОУ ВПО Азово-Черноморская гос. агроинженерная акад, 2010. 184 с.

27. Бондаренко А.М., Бершицкий Ю.И., Кушнарев А.П. Экономическая эффективность внедрения механизированных технологий приготовления и внесения концентрированных органических удобрений // Тез. докл. Междунар. науч.-технич. конф., посвящ. 20-летию ВНИПТИОУ. Владимир, 2011. С. 115-117.
28. Успенская И.Н. Управление технологическими процессами в растениеводстве и пути совершенствования его информационного обеспечения // Экономика, труд, управление в сельском хозяйстве. 2015. № 4 (25). С. 80-83.
29. Vasilieva N.K., Reznichenko S.M., Vasiliev V.P., Trubilin A.I., Bershitskiy Y.I. (2016) Economic stability of agricultural organizations in the region: conceptual-theoretic and applied aspects, International Journal of Economics Research, 6(13), 2525-2540.
30. Справочная книга по производству и применению органических удобрений. - Владимир: ВНИПТИОУ, 2011. - 495 с.
31. Дабахова Е.В., Титова В.И., Гейгер Е.Ю., Корченкина Н.А. Оценка воздействия утилизации отходов на состояние агроэкосистемы и проблемы нормирования // Агрехимический вестник, 2011, № 2. - С. 13-15.
32. Титова В.И., Дабахов М.В., Дабахова Е.В. Обоснование использования отходов в качестве вторичного материального ресурса в сельскохозяйственном производстве. - Н. Новгород: Изд-во ВВГАС, 2019. - 178 с.
33. Титова В.И., Тихонов А.А. Эффективность использования комплексных удобрений и тукосмесей с разным соотношением элементов питания на яровой пшенице / Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр.; редкол.: В.К. Пестис и др. - Гродно: Гродненский ГАУ, 2013. - Т. 22: Агрономия. - С. 215-222.
34. Логинова И.В. Вторая весна ЖКУ // Инфоиндустрия, 2015, № 1. - С. 12-20.
35. Буренок В.П., Язева Л.А., Кукшенева Т.П. Прямой посев при нулевой обработке почвы // Достижения науки и техники АПК, 2019, № 9. - С. 25-27.
36. Дрепа Е.Б., Голубь А.С. Физические свойства почвы при применении технологии no-till // Вестник АПК Ставрополя, 2014, № 4. - С. 181-185.
37. Коротких Н.А., Власенко Н.Г., Кастючик С.П. Структурное состояние чернозема выщелоченного под влиянием технологии возделывания и предшественника // Вестник Алтайского ГАУ, 2015, № 3. - С. 16-22.
38. Денисов Е.П., Солодовников А.П., Линьков А.С., Четвериков Ф.П. Агрофизические процессы формирования запасов продуктивной влаги в почве // Аграрный научный журнал, 2014, № 8. - С. 10-15.
39. Чуманова Н.Н., Гребенникова В.В. Влияние минимально - нулевых систем обработки почвы на засоренность зерновых фитоценозов // Вестник Алтайского ГАУ, 2013, № 9. - С. 14-17.

40. Корнилов Н. И., Степаненко Е. Е., Корнилова Е. Н., Чуксин И. С. Биотехнологический комплекс по переработке отходов жизнедеятельности живых систем: основа устойчивого развития органического сельского хозяйства. // Вестник АПК Ставрополя № 2(14), 2014. С. 207.

41. Титова В.И. К вопросу о возможности использования вермикомпостов на основе осадков сточных вод // Дождевые черви и плодородие почв. Владимир, 2004. 9. Миронов В. Влияние режимов подготовки на агрохимический состав компоста // Вестник ВГУ. 2015. №2.

42. Пат. 2244697 РФ. Устройство для приготовления компостов. Заяв. 17.03.03; Оpubл. 20.01.15, Бюл. №2.

43. Пат. 2352093 РФ. Машина для приготовления компостов. Заяв. 06.07.07; Оpubл. 20.04.09, Бюл. №11.

44. Современные технологии и технические средства удаления, хранения навоза и производства высококачественных органических удобрений. Уральск, 2014.

45. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ. С. Ю. Миронов, М. В. Протасова, Е. П. Проценко, Н. А. Балабина, О. В. Лукьянчикова // Auditorium 2017.

46. Белюченко И.С., Гукалов В.Н. Практические основы использования отходов промышленности и сельского хозяйства в качестве мелиоранта чернозема обыкновенного // Тр. КубГАУ. 2011. Т. 1. № 31. С. 152-153.

47. Борзенков А.А., Головина О.И. Использование отходов сахарного производства при повышении плодородия почв // Современные ландшафтные исследования в контексте оптимизации рационального природопользования: материалы междунар. науч.-практ. конф. Курск: КГУ, 2015. С. 36.

48. Голубина О.А. Физикохимия и биология торфа: Использование торфа в сельском хозяйстве: учеб.-методическое пособие. Томск: Томский ЦНТИ, 2011. 45 с.

49. Громова Н.Ю. Технология синтеза и биосинтеза биологически активных веществ / Н.Ю. Громова Н.Ю. Косивцов, Э.М. Сульман: учеб. пособие, 2016. 84 с.

50. Корзинова М.В., Блохин А.Ю., Козлов Ю.П. Получение и использование биогаза в Российской Федерации при переработки отходов сельскохозяйственного производства // Вестник Российского университета дружбы народов серия Экология и безопасность жизнедеятельности. 2018. №3. С. 17-22.

51. Максимова С.Л., Шабанова Т.М., Мухин Ю.Ф. Развитие технологий вермикомпостирования. Мн.: Беларусь, 2018. С. 44-46.

52. Назаретова И.А., Верников Д.А. Инновации в отраслях народного хозяйства, как фактор решения социально-экономических проблем современности: сб. докл. и материалов II Междунар. науч.-практ. конф. (Москва, 5-6 декабря 2012г.). М.: МГУ, 2012. С. 453-457.

53. Неклюдов А.Д., Иванкин А.Н. Экологические основы производств. Взаимосвязь экологии, химии и биотехнологии. М.: МГУЛ, 2013. 365 с.
54. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Общая микробиология. М.: Академия, 2017. 288 с.
55. Сатликова Д.Ф., Дружакина О. П. Проблемы развития технологий утилизации органических отходов животноводства в России // Современные наукоемкие технологии. 2019. №2. С. 74-75.
56. Сердинова К.А., Шашкин В.Ю. Утилизация отходов сельского хозяйства. // Энерго- и ресурсосбережение в теплоэнергетике и социальной сфере: материалы Междунар. науч.-техн. конф. студ., аспирантов, ученых. 2014. Т. 2. №1. С. 279-284.
57. Стребков Д.С., Фильков М.Н., Росс М.Ю., Щекочихин Ю.М. Перспективы применения низкотемпературной плазмы дугового разряда для переработки отходов сельского хозяйства // Вестник ВИЭСХ. 2012. Т. 1. № 6. С. 51-53.
58. Стерлигова Г.И., Хурнова Л.М., Федосеев О.Н., Лазарев К.К. Оптимизация технологии грядного вермикомпостирования органосодержащих отходов // Вестник МНЭПУ. 2014. №1. С. 35-41.
59. Bostanova, A., Abdimutalip, N., Toychibekova, G., Duysebekova, A., Seytmetova, A., Isaev, G., & Yusupov, B. (2018). Bioecological studies identifying the reasons of occurrence of fungi species that infect the seeds of leguminous crops in south Kazakhstan. *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(8), 5301-5305.
60. 7. Kurbaniyazov, S., Abdimutalip, N., Kozhabekova, Z., Tazhekova, A., Toychibekova, G., Shalabayeva, G., & Akeshova, M. (2018). A comprehensive study of various loam properties of besarik field to obtain eco friendly building materials. *fresenius environmental bulletin*, 27(9), 5858-5862.
61. 8. Abdimutalip, N. A., Toychibekova, G. B., & Kurbaniyazov, S. K. (2019). Study of the bio containers of optimal composition to improve the growth and development of plants. *Seriâ agrarnyh nauk*, 94.
62. 9. Chen, F., He, H., & Tang, Y. (2011, January). In-situ optimal control of nutrient solution for soilless cultivation. In 2011 3rd International Conference on Advanced Computer Control (pp. 412-416). IEEE.
63. 10. Gonzalez-Lerma, V. E. (2019). Hydroponic production of selected flower and herb crops in red lava rock.
64. Д. И. Мухортее, Е. М. Романов. Утилизация органических отходов при искусственном лесовосстановлении // Вестник ПГТУ. 2013. № 3(19)
65. Романов, Е.М. Оптимизация технологических параметров производства нетрадиционных органических удобрений в лесных питомниках / Е.М. Романов, Д.И. Мухортов, А.А. Мамаев // Лесное хозяйство. - 2011. - № 3 - С. 21-23.
66. Schahczenski, J., Biochar and Sustainable Agriculture, Jeff Schahczenski // A Publication of ATTRA—National Sustainable Agriculture Information Service, 02/2010, Number IP358, p.1-12.

67. Забелкин, С. А. Энергетическое использование жидких продуктов быстрого пиролиза // Вестник МГУЛ - Лесной вестник - 2010. №4 - С. 79-84.
68. Забелкин, С.А. Синтез химических продуктов с использованием древесной пиролизной // Вестник МГУЛ - Лесной вестник - 2012. №7 - С. 131-135.
69. Трухачев, В. И., & Злыднев, Н. З. (2015). Производство и использование органических удобрений. Вестник АПК Ставрополя, (S2), 120-131.
70. Байбеков, Р. Ф., Мерзлая, Г. Е., & Власова, О. А. (2015). Использование органических отходов для удобрения агроценозов. Земледелие, (2).

Аңдатпа

Диссертацияда жоғары агротехникалық потенциалы бар мол өнімді өсімдіктерді отырғызуға арналған оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді жасау технологиясы қарастырылған. Қазіргі таңдағы биоконтейнерлердің халықаралық қолданысқа сұранысы бойынша мәліметтер мынадай: Финляндия 37%; Швеция 17%; Норвегия 10%; АҚШ 17%; Беларусь 5% ; Канада 5% Қалған мемлекеттер 9%. Органикалық қалдықтардың нақты көлемді мөлшері бар оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді қолдану – тыңайтқыштарды үнемдеуге экономикалық жағынан тиімді, қоршаған ортаның және өнімнің экологиялық таза болуына қауіп төндірмейді. Жалпы биоконтейнерлерде отырғызғандағы өскіндерді өндіру 100% жақсы өнім алуға көмектеседі. Қазіргі таңда бұл биоконтейнерлер үлкен сұранысқа ие, өйткені керекті уақытында әр түрлі көлемдегі өсімдіктерді отырғызу мүмкіндігін туғызады. Сонымен қоса, биоконтейнерлерде оңтайлы субстраттар мен тыңайтқыштарды таңдай отырып, өсімдіктердің қоректену режимін бақылауға болады болады, жұмыртқа қабығы мен ағаштың топырақта біртекті болып таралуынан өсімдіктердің қоректік заттарды және ылғалды жинақтауы тамыр жүйелерін жақсы дамытуға әкеледі. Бұл биоконтейнерлерді төртбұрыш, домалақ пішінде, әртүрлі салмақта және әртүрлі мақсаттарда қолдануға болады.

Жұмыстың мақсаты: қоршаған ортаға зиянсыз, органикалық қалдықтарды пайдалана отырып оңтайлы құрамды биоконтейнер жасау және оңтайлы құрамды биоконтейнерлерде өсірілген өсімдіктердің өсуін, дамуын және өнімділік үдерістерін анықтау.

Жұмыстың ғылыми жаңалығы: алғаш рет оңтайлы құрамды биоконтейнерлер жасалынып, онда өсірілген қияр және лимон өсімдіктерінің өсуін, дамуын және өнімділік үдерістерінің анықталуы.

Диссертациялық жұмыс – қазақ тілінде, кіріспеден, әдебиеттік шолудан, 4 бөлімнен, қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Көлемі 72 беттен тұратын диссертациялық жұмысқа 16 сурет, 10 кесте келтірілген, библиографиялық әдебиеттер тізімі – 70.

Аннотация

В диссертации рассмотрена технология создания биоконтейнеров оптимального состава для посадки высокоурожайных растений с высоким агротехническим потенциалом. В настоящее время данные по международному запросу биоконтейнеров следующие: Финляндия 37%; Швеция 17%; Норвегия 10%; США 17%; Беларусь 5% ; Канада 5% остальные государства 9%. Применение биоконтейнеров оптимального состава с удельным объемным содержанием органических отходов - экономически выгодно для экономии удобрений, не угрожает экологичности окружающей среды и продукции. Производство ростков при посадке в общих биоконтейнерах поможет получить 100% хороший урожай. В настоящее время эти биоконтейнеры пользуются большим спросом, так как позволяют в нужное время высаживать растения разных размеров. Кроме того, в биоконтейнерах можно будет контролировать режим питания растений, подбирая оптимальные субстраты и удобрения, накопление растениями питательных веществ и влаги из-за равномерного распределения яичной скорлупы и древесины в почве приведет к лучшему развитию корневой системы. Эти биоконтейнеры могут использоваться в прямоугольной, круглой форме, с разным весом и для разных целей.

Цель работы: создание биоконтейнера оптимального состава с использованием органических отходов, безвредных для окружающей среды и определение процессов роста, развития и продуктивности растений, выращенных в биоконтейнерах оптимального состава.

Научная новизна работы: впервые разработаны биоконтейнеры оптимального состава с определением процессов роста, развития и продуктивности выращиваемых на них растений огурца и лимона.

Диссертационная работа – на казахском языке, состоит из введения, литературного обзора, 4 разделов, заключения и списка использованной литературы. Диссертационная работа объемом 72 страницы содержит 16 рисунков, 10 таблиц, библиографический список литературы – 70.

Abstract

The dissertation examines the technology of creating biocontainers of optimal composition for planting high-yielding plants with high agrotechnical potential is considered. Currently, the data on the international request of biocontainers are as follows: Finland 37%; Sweden 17%; Norway 10%; USA 17%; Belarus 5%; Canada 5% other states 9%. The use of biocontainers of optimal composition with a specific volume content of organic waste is economically beneficial for saving fertilizers, does not threaten the environmental friendliness of the environment and products. The production of sprouts when planted in common biocontainers will help to get a 100% good harvest. Currently, these biocontainers are in great demand, as they allow you to plant plants of different sizes at the right time. In addition, in biocontainers, it will be possible to control the diet of plants, selecting the optimal substrates and fertilizers, the accumulation of nutrients and moisture by plants due to the uniform distribution of eggshells and wood in the soil will lead to better development of the root system. These biocontainers can be used in a rectangular, round shape, with different weights and for different purposes.

The purpose of the work: to create a biocontainer of optimal composition using organic waste that is harmless to the environment and to determine the processes of growth, development and productivity of plants grown in biocontainers of optimal composition.

Scientific novelty of the work: for the first time, biocontainers of optimal composition were developed with the determination of the processes of growth, development and productivity of cucumber and lemon plants grown on them.

The dissertation work is in the Kazakh language, consists of an introduction, a literary review, 4 sections, a conclusion and a list of references. The dissertation work with a volume of 72 pages contains 16 figures, 10 tables, a bibliographic list of references – 70.

Özet

Tez, yüksek agroteknik potansiyele sahip yüksek verimli bitkilerin dikimi için optimal bileşimin biyokonteynerlerini oluşturma teknolojisini inceler. Şu anda, biyokonteynerlerin uluslararası talebi ile ilgili veriler aşağıdaki gibidir: Finlandiya 37%; İsveç 17%; Norveç 10%; ABD 17%; Belarus 5%; Kanada 5 % diğer Devletler 9%. Organik atıkların belirli bir hacimsel içeriğine sahip optimum bileşimin biyokonteynerlerinin kullanımı, gübrelerin ekonomisinde ekonomik olarak faydalıdır, çevre ve ürünlerin çevre dostu olmasını tehdit etmez. Geleneksel biyokonteynerlere ekildiğinde filizlerin üretimi %100 iyi bir hasat elde etmeye yardımcı olacaktır. Şu anda, bu biyocontainers büyük talep görüyor, çünkü doğru zamanda farklı boyutlarda bitkiler dikmenize izin veriyor. Buna ek olarak, biyokonteynerlerde, bitkilerin diyetini kontrol etmek, optimum substratları ve gübreleri seçmek, yumurta kabuğunun ve ahşabın topraktaki eşit dağılımı nedeniyle bitkiler tarafından besin ve nem birikmesi, kök sisteminin daha iyi gelişmesine yol açacaktır. Bu biyocontainers dikdörtgen, yuvarlak, farklı ağırlık ve farklı amaçlar için kullanılabilir.

İşin amacı: çevreye zararsız organik atıkları kullanarak optimal bileşimin bir biyokonteynerini oluşturmak ve optimal bileşimin biyokonteynerlerinde yetişen bitkilerin büyüme, gelişme ve üretkenlik süreçlerini belirlemek.

Çalışmanın bilimsel yeniliği: ilk kez, üzerinde yetiştirilen salatalık ve limon bitkilerinin büyüme, gelişme ve üretkenlik süreçlerinin belirlenmesi ile optimal bileşimin biyokonteynerleri geliştirildi.

Tez çalışması-kazak dilinde, bir giriş, bir edebi inceleme, 4 bölümleri, bir sonuç ve kullanılan literatürün bir listesinden oluşur. Tez çalışması hacmi 72 sayfa içerir 16 çizimler, 10 tablolar, bibliyografik referans listesi-70.

СПРАВКА

Международный Казахско-Турецкий
университето результатах проверки текстового документа
на наличие заимствований

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Калдыбаева Айгүл Бақбергенқызы
Самоцитирование
рассчитано для: Калдыбаева Айгүл Бақбергенқызы
Название работы: Органикалық қалдықтар негізінде өсімдіктерді өсіруге арналған биоконтейнерлердің
технологиялық құрамын әзірлеу
Тип работы: Магистерская диссертация
Подразделение:

РЕЗУЛЬТАТЫ

■ ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ КОРРЕКТИРОВАЛСЯ: НИЖЕ ПРЕДСТАВЛЕНЫ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ ДО КОРРЕКТИРОВКИ

ЗАИМСТВОВАНИЯ	11.37%	ЗАИМСТВОВАНИЯ	11.37%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	82.11%	ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	82.11%
ЦИТИРОВАНИЯ	6.52%	ЦИТИРОВАНИЯ	6.52%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%	САМОЦИТИРОВАНИЯ	0%

ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 18.05.2021

ДАТА И ВРЕМЯ КОРРЕКТИРОВКИ: 18.05.2021 11:43

Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (KkRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (KkRu); Переводные заимствования (KkEn); Переводные заимствования издательства Wiley (RuEn); eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ; Модуль поиска "АЯУ"; Медицина; Диссертации НББ; Перефразирование по eLIBRARY.RU; Перефразирование по Интернету; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: Садыкова Айгул Дуненбаевна

ФИО проверяющего

Дата подписи:

Подпись проверяющего



Чтобы убедиться
в подлинности справки, используйте QR-код,
который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование
корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего.
Предоставленная информация не подлежит использованию
в коммерческих целях.



«БЕКІТЕМІН»

Академиялық инновация және жоғары білімнен кейінгі білім беру ісі жөніндегі вице-президент
Есимова Ш.А.
«25» 05 2021 ж.

2020-2021 оқу жылындағы бітіруші магистранттардың
УЕ-ХҚТУ-100-2019 Жазбаша жұмыстарды плагиатқа тексеру ережесіне сәйкес
«Антиплагиат» жүйесінің технологиясы негізінде тексеру нәтижесі

ҚАЛДЫБАЕВА АЙГҮЛ БАҚБЕРГЕНҚЫЗЫ
Магистранттың аты-жөні

**ОРГАНИКАЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАР НЕГІЗІНДЕ ӨСІМДІКТЕРДІ ӨСІРУГЕ АРНАЛҒАН
БИОКОНТЕЙНЕРЛЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ӨЗІРЛЕУ**
Магистрлік диссертация тақырыбы

М087-Қоршаған ортаны қорғау технологиясы
(7М05223-Экология)
Білім беру бағдарламасы

82.11

Тексеру нәтижесі бойынша пайызы

№	Комиссия құрамының аты-жөні	Қолы
1.	Сыздықова Гауһар Жұмағұлқызы, Коммерциализациялау офисінің басшысы, комиссия төрағасы	
2.	Балкибаева Гулзира Амангельдиевна, Жоғары білімнен кейінгі білім беру орталығы басшысының орынбасары, комиссия мүшесі	
3.	Садықова Айгүл Дөненбайқызы, Ғылыми басылымдар офисінің басшысы, комиссия мүшесі	
4.	Баймағанбетов Сабит Туленбаевич, Мемлекеттік басқару және экономика жоғары мектебі директорының орынбасары, комиссия мүшесі	
5.	Муратбекова Молдир Абдразақовна, Жаратылыстану факультетінің Ғылым жөніндегі декан орынбасары, комиссия мүшесі	
6.	Исаева Айжан Мухановна, Әлеуметтік ғылымдар факультетінің Ғылым және тәрбие ісі жөніндегі декан орынбасары, комиссия мүшесі	
7.	Жандарбаев Ербол Ергазыұлы, Гуманитарлық ғылымдар факультетінің Ғылым және тәрбие ісі жөніндегі декан орынбасары, комиссия мүшесі	
8.	Мұхамеджанов Нурідін Бақтиярұлы, Инженерия факультетінің Ғылым және тәрбие ісі жөніндегі декан орынбасары, комиссия мүшесі	
9.	Сүйінжанова Жанар Киікбайқызы, Филология факультетінің Ғылым және халықаралық қатынастар ісі жөніндегі декан орынбасары, комиссия мүшесі	
10.	Мамбетаев Ермек Бақытжанұлы, Спорт және өнер факультетінің Ғылым және тәрбие ісі-жөніндегі декан орынбасары, комиссия мүшесі	
11.	Омарова Банұр Әділбекқызы, Медицина факультетінің Ғылым-ісі жөніндегі декан орынбасары, комиссия мүшесі	

**7M05223-Қоршаған ортаны қорғау технологиясы мамандығы бойынша
Қалдыбаева Айгүл Бақбергенқызы орындаған Органикалық қалдықтар
негізінде өсімдіктерді өсіру үшін биоконтейнерлердің технологиялық
құрамын әзірлеу тақырыбындағы бітіру жұмысына**

Пікір

Зерттелетін материалдың құрылымы мен баяндалу нысаны туралы жалпы мәліметтер. Өңірлік экологиялық проблемаларды талдау атмосфералық ауаның ластануы және қалдықтарды басқару мәселелері неғұрлым өткір проблемалардың бірі болып табылады. Қоршаған ортамызға тасталып жатқан қалдықтардың үйіндісінен бөлінетін зиянды улы химикаттар адам денсаулығына әсер етуде. Сондай қалдық үйінділерінің бірі тұрмыстық қалдықтар, яғни органикалық қалдықтар. Органикалық қалдықтар полигондарға тасталған кезде олар анаэробты ыдырауға ұшырайды (оттегінің жетіспеушілігіне байланысты) және метан газын бөледі. Осыған байланысты аталған диссертацияда. Осыған байланысты аталған диссертацияда әр түрлі құрамды оңтайлы биоконтейнерлер экологиялық және агротехникалық негіздеме бойынша жасалған және егін алқабында далалық жағдайда ауылшаруашылық өсімдіктерді, көкөністер мен ағаш көшеттерін өсіруге үлкен мүмкіндік беретіні дәлелденген. Сонымен қоса тұрмыстық және органикалық қалдықтарды қайта өңдеу жүйесін жетілдіру бойынша бірқатар ғылыми зерттеу жұмысы жүргізілген.

Оңтайлы құрамды биоконтейнерлерге көшеттерді отырғызу барысында олардың өсуіне оң әсер ететін жағдай жасалады. көкөніс тұқымдары мен көшеттері тамырдан қоректену үдерісінен қуатты жақсы жинақтап, тез арада мықты тамыр жүйесін қалыптастырады.

Ізденушінің диссертациялық жұмысында жүргізілген зерттеу әдістері, диссертацияда берілген ережелер мен қорытындылардың және ұсыныстардың ғылыми негізділігін және сенімділігін жеткілікті қамтамасыз етеді.

Зерттеу қорытындысының бітіру жұмысында көрініс табуы. Жалпы диссертацияда жоғары агротехникалық потенциалы бар мол өнімді өсімдіктерді отырғызуға арналған оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді жасау технологиясы практикалық құндылыққа ие болғаны дәлелденген.

Органикалық қалдықтардың нақты көлемді мөлшері бар оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді қолдану – тыңайтқыштарды үнемдеуге экономикалық жағынан тиімді, қоршаған ортаның және өнімнің экологиялық таза болуына қауіп төндірмейтіні дәлелденген.

Биоконтейнерлерде өсірілген өсімдіктердің өсуі мен дамуы бақыланылып, ерекшеліктері зерттелінген.

Органикалық қалдықтардың көлемін барынша қысқартуға, сондай-ақ оларды қайта өңдеу кезінде қоршаған ортаға аз зиян келтіре отырып өңдеу мен кәдеге жаратудың инновациялық әдістері табылған.

Зерттеу жұмысынан алынған нәтижелердің мәліметтері бойынша оңтайлы құрамды биоконтейнерлердің құрамы, климаттық-метеорологиялық жағдайлары, өсімдіктердің сорттық сипаттамаларына - егістің өнімділік көрсеткішіне айтарлықтай әсерін бергені көрсетілген. Зерттелген өсімдіктерде оңтайлы құрамды биоконтейнерлерді қолданған барлық нұсқаларында өнімнің жылдам өсуі байқалғаны дәлелденген.

Жұмыс бағасы. Қалдыбаева Айгүл Бақбергенқызы 7M05223 – «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» мамандығының жаратылыстану ғылымдарының магистрі дәрежесіне алу үшін дайындаған диссертациялық жұмысының құндылығы өте жоғары деп санай отырып толықтай аяқталған ғылыми еңбекке жатқызамын. Диссертациялық жұмыс «Ғылыми дәрежелерді беру ережелерінің» қойған талаптарына сәйкес келеді, ізденуші Қалдыбаева Айгүл Бақбергенқызы 7M05223 – «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» мамандығы бойынша жаратылыстану ғылымдарының магистрі дәрежесіне алуға лайықты. Ізденушінің диссертациялық жұмысының өзектілігі, тәжірибелік материалдардың сапасы мен көлемі, оның зерттеу тәсілдері мен зерттеу жаңашылдығы, практикалық маңыздылығы жоғарғы деңгейде келтірілген. Ізденуші ғылыми жұмысын орындау барысында теориялық және практикалық жұмыстарын өз бетінше орындап, ғылыми жаңалық ашып жақсы қырымен көрінді. Жоғарыда айтылған мәліметтерге сүйене отырып «өте жақсы» деген бағаға лайықты деп есептеймін.

Пікір беруші Қ.А.Ясауи атындағы
Халықаралық қазақ-түрік университеті
Экология кафедрасының
PhD доктор Тойчибекова Ғазиза
Батихановна

қолы  (КҚ расталған)

ҚОЛЫН
ТАЙМЫН:
ҚАЗАҚ-ТҮРІК
КАДР БӨЛІМІ



7M05223-Қоршаған ортаны қорғау технологиясы мамандығы бойынша Қалдыбаева Айгүл Бақбергенқызы орындаған Органикалық қалдықтар негізінде өсімдіктерді өсіру үшін биоконтейнерлердің технологиялық құрамын әзірлеу тақырыбындағы бітіру жұмысына

Сын пікір

Зерттелетін материалдың құрылымы мен баяндалу нысаны туралы жалпы мәліметтер. Қоршаған ортада жинақталған органикалық қалдықтар өзінен газ бөле отырып қоршаған ортаға зиян әкеледі, сонымен қоса, егін шаруашылығында пайдаланатын түрлі пестицидтер топырақты ластайды елдің экологиялық әлеуетін төмендетеді. Осы мәселеден шығу үшін органикалық қалдықтарды жинау, тасымалдау, кәдеге жарату, қайта өңдеу жөніндегі қызметтер кешенінің тиімділігін, экологиялық және экономикалық қолайлылығын арттыру қажет. Осыған байланысты аталған диссертацияда Түркістан мен Кентау қаласы үшін тұрмыстық және органикалық қалдықтарды қайта өңдеу жүйесін жетілдіру бойынша бірқатар ғылыми зерттеу жұмысы жүргізілген.

Биоконтейнерлерді пайдалану кез-келген бақша дақылдарының жоғары өсу қарқынын қамтамасыз етудің және олардың өнімділігін арттырудың инновациялық әдісі болып табылғандығы көрсетілген. Биоконтейнерлер жоғары белсенді биологиялық компоненттерден жасалынғандығы, және бұл компоненттер мен арнайы байланыстырушы органикалық заттардың қоспасы арнайы өңдеуден өткізіліп нәтижесінде ол арнайы ыдыстарға айналатыны көрсетілген.

Ізденушінің диссертациялық жұмысында жүргізілген зерттеу әдістері, диссертацияда берілген ережелер мен қорытындылардың және ұсыныстардың ғылыми негізділігін және сенімділігін жеткілікті қамтамасыз етеді.

Зерттеу қорытындысының бітіру жұмысында көрініс табуы. Диссертацияда биоконтейнерлерді жасау барысында құрамына әр түрлі органикалық қалдықтар қолданыла отырып оңтайлы құрамды биоконтейнер жасалынғаны көрсетілген.

Органикалық қалдықтарды жинау, тазалау майдалау және компастау жұмысы оның экологиялық негіздеме бойынша жүргізілген. Сонымен қатар, органикалық қалдықтарын тиімді басқаруға қол жеткізу үшін биоконтейнерді қолдану экономикалық әрі экологиялық жағынан тиімді болатындығы эксперимент түрінде жасалып дәлелденген.

Биоконтейнерлерде өсірілген өсімдіктердің өсуі мен дамуы бақыланылып, ерекшеліктері зерттелінген.

Органикалық қалдықтардың көлемін барынша қысқартуға, сондай-ақ оларды қайта өңдеу кезінде қоршаған ортаға аз зиян келтіре отырып өңдеу мен кәдеге жаратудың инновациялық әдістері табылған.

Ескертулер мен ұсыныстар. Диссертациялық жұмыста бірқатар стилистикалық және грамматикалық қателер орын алған. Бірақ бұл келтірілген кемшіліктер диссертациялық жұмыстың маңыздылығын түсірмейді. Жалпы диссертация жоғары ғылыми деңгейде орындалған және алынған тәжірибе нәтижелері құнды болып табылады. Жұмыс қазақ тілінде жатық, түсінікті, сауатты жазылған.

Жұмыс бағасы Қалдыбаева Айгүлдің 7М05223 – «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» мамандығының жаратылыстану ғылымдарының магистрі дәрежесіне алу үшін дайындаған диссертациялық жұмысының құндылығы өте жоғары, толықтай аяқталған ғылыми еңбек. Диссертациялық жұмысының міндеттерінің өзектілігі, тәжірибелік материалдардың сапасы мен көлемі, оның зерттеу тәсілдері мен зерттеу жаңашылдығы, практикалық маңыздылығы жоғарғы деңгейде келтірілген. Диссертациялық жұмыс «Ғылыми дәрежелерді беру ережелерінің» қойған талаптарына сәйкес келеді, ао ізденуші Қалдыбаева Айгүл Бақбергенқызы 7М05223 – «Қоршаған ортаны қорғау технологиясы» мамандығы бойынша жаратылыстану ғылымдарының магистрі дәрежесіне алуға лайықты.

Пікір беруші М.Әуезов атындағы
Оңтүстік Қазақстан университеті
Экология кафедрасының
Техн.ғ.к., профессоры
Исаева Разия Адилбековна

КОЛЫ  (ҚК расталған)



Ф-ФБ-001/001А

Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті
Жаратылыстану факультеті

7M05223 - Қоршаған ортаны қорғау технологиясы бағдарламасының
магистранты

Қалдыбаева Айгүл Бакбергенқызының ғылыми еңбектер мен ашылымдар
ТІЗІМІ

№	Ғылыми еңбек атауы	Баспадан немесе қолжазба құқығын да	Басылым: журнал (аталуы, №, шыққан жылы) автор.қуәліктің №	Баспа табақ саны, бет саны	Автормен бірге, тегі, аты
1	Research of growth, development and productive processes of plants grown in biocontainers	баспа	«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы» ғылыми журналы Алматы қ. – 2021. - Volume 1, Number 389 (2021), 66 – 73 ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print) UDC 504.75 IRSTI 87.01	6(0.375)	Тойчибеков а.Ғ.Б. Қалдыбаева А.Б. Клара Г.
2	Исследование роста, развития и продуктивных процессов растений, выращенных в биоконтейнерах	баспа	XIII Международная студенческая научная конференция, Студенческий научный форум – 2021 UDC 504.06	6(0.375)	Тойчибеков а.Ғ.Б. Қалдыбаева А.Б.

Сенат хатшысы

Магистрант



ҚОЛЫН
РАСТАЙМЫН:
Қожа Ахмет Ясауи атындағы
Халықаралық қазақ-түрік
университеті
Кадр бағдарламасы
бастығы
М. Асанова
А. Қалдыбаева

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE 1944

1

JANUARY – FEBRUARY 2021

ALMATY, NAS RK

NAS RK is pleased to announce that Bulletin of NAS RK scientific journal has been accepted for indexing in the Emerging Sources Citation Index, a new edition of Web of Science. Content in this index is under consideration by Clarivate Analytics to be accepted in the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index, and the Arts & Humanities Citation Index. The quality and depth of content Web of Science offers to researchers, authors, publishers, and institutions sets it apart from other research databases. The inclusion of Bulletin of NAS RK in the Emerging Sources Citation Index demonstrates our dedication to providing the most relevant and influential multidiscipline content to our community.

Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясы "ҚР ҰҒА Хабаршысы" ғылыми журналының Web of Science-тің жаңаланған нұсқасы Emerging Sources Citation Index-те индекстелуге қабылданғанын хабарлайды. Бұл индекстелу барысында Clarivate Analytics компаниясы журналды одан әрі the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index және the Arts & Humanities Citation Index-ке қабылдау мәселесін қарастыруда. Web of Science зерттеушілер, авторлар, баспашылар мен мекемелерге контент тереңдігі мен сапасын ұсынады. ҚР ҰҒА Хабаршысының Emerging Sources Citation Index-ке енуі біздің қоғамдастық үшін ең өзекті және беделді мультидисциплинарлы контентке адалдығымызды білдіреді.

НАН РК сообщает, что научный журнал «Вестник НАН РК» был принят для индексирования в Emerging Sources Citation Index, обновленной версии Web of Science. Содержание в этом индексировании находится в стадии рассмотрения компанией Clarivate Analytics для дальнейшего принятия журнала в the Science Citation Index Expanded, the Social Sciences Citation Index и the Arts & Humanities Citation Index. Web of Science предлагает качество и глубину контента для исследователей, авторов, издателей и учреждений. Включение Вестника НАН РК в Emerging Sources Citation Index демонстрирует нашу приверженность к наиболее актуальному и влиятельному мультидисциплинарному контенту для нашего сообщества.

Б а с р е д а к т о р ы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі
М.Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Абиев Р.Ш. проф. (Ресей)
Абылкасымова А.Е. проф., академик (Қазақстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Аппель Юрген проф. (Германия)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Велесько С. проф. (Германия)
Велихов Е.П. проф., РҒА академигі (Ресей)
Кабульдинов З.Е. проф. (Қазақстан)
Қалимолдаев М.Н. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Қамзабекұлы Д. проф., академик (Қазақстан)
Қойгелдиев М.К. проф., академик (Қазақстан)
Лупашку Ф. проф., корр.-мүшесі (Молдова)
Новак Изабелла проф. (Германия)
Полещук О.Х. проф. (Ресей)
Поняев А.И. проф. (Ресей)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Таймагамбетов Ж.К. проф., академик (Қазақстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Шәукенова З.К. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Юлдашбаев Ю.А. проф., РҒА академигі (Ресей)
Якубова М.М. проф., академик (Тәжікстан)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының Хабаршысы».

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы»РҚБ (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және коммуникациялар министрлігінің Ақпарат комитетінде
12.02.2018 ж. берілген № **16895-Ж** мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *іргелі ғылымдар саласындағы жаңа жетістіктер нәтижелерін жария ету.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.
Тиражы: 2000 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220,
тел.: 272-13-19, 272-13-18, <http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2021

Типографияның мекенжайы: «NurNaz GRACE», Алматы қ., Рысқұлов көш., 103.

Главный редактор
д.х.н., проф. академик НАН РК
М.Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

Абиев Р.Ш. проф. (Россия)
Абылкасымова А.Е. проф., академик (Казахстан)
Аврамов К.В. проф. (Украина)
Аппель Юрген проф. (Германия)
Банас Иозеф проф. (Польша)
Велесько С. проф. (Германия)
Велихов Е.П. проф., академик РАН (Россия)
Кабульдинов З.Е. проф. (Казахстан)
Калимолдаев М.Н. академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Камзабекулы Д. проф., академик (Казахстан)
Койгельдиев М.К. проф., академик (Казахстан)
Лупашку Ф. проф., чл.-корр. (Молдова)
Новак Изабелла проф. (Германия)
Полещук О.Х. проф. (Россия)
Поняев А.И. проф. (Россия)
Сагиян А.С. проф., академик (Армения)
Таймагамбетов Ж.К. проф., академик (Казахстан)
Хрипунов Г.С. проф. (Украина)
Шаукенова З.К. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Юлдашбаев Ю.А. проф., академик РАН (Россия)
Якубова М.М. проф., академик (Таджикистан)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан».

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

Собственник: РОО «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и коммуникаций и Республики Казахстан № 16895-Ж, выданное 12.02.2018 г.

Тематическая направленность: *публикация результатов новых достижений в области фундаментальных наук.*

Периодичность: 6 раз в год.
Тираж: 2000 экземпляров.

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.
<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2021

Адрес типографии: «NurNazGRACE», г. Алматы, ул. Рыскулова, 103.

Editor in chief

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

M.Zh. Zhurinov

Editorial board:

Abiyev R.Sh. prof. (Russia)
Abylkasymova A.E. prof., academician (Kazakhstan)
Avramov K.V. prof. (Ukraine)
Appel Jurgen, prof. (Germany)
Banas Joseph, prof. (Poland)
Velesco S., prof. (Germany)
Velikhov Ye.P. prof., academician of RAS (Russia)
Kabuldinov Z.E. prof. (Kazakhstan)
Kalimoldayev M.N. prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief
Kamzabekuly D. prof., academician (Kazakhstan)
Koigeldiev M.K. prof., academician (Kazakhstan)
Lupashku F. prof., corr. member (Moldova)
Nowak Isabella, prof. (Germany)
Poleshchuk O.Kh. prof. (Russia)
Ponyaev A.I. prof. (Russia)
Sagiyani A.S. prof., academician (Armenia)
Taimagambetov Zh.K. prof., academician (Kazakhstan)
Khripunov G.S. prof. (Ukraine)
Shaukenova Z.K. prof., corr. member. (Kazakhstan)
Yuldashbayev Y.A., prof., academician of RAS (Russia)
Yakubova M.M. prof., academician (Tadjikistan)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 2518-1467 (Online),
ISSN 1991-3494 (Print)

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Communications of the Republic of Kazakhstan No. **16895-Ж**, issued on 12.02.2018.

Thematic focus: *publication of the results of new achievements in the field of basic sciences.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 2000 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2021

Address of printing house: «NurNaz GRACE», 103, Ryskulov str, Almaty.

G.B. Toychibekova¹, A. Kaldybaeva¹, K.Gul²

¹ Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkistan, Kazakhstan;

² Environmental advocacy Bureau, Antalya, Turkey.

E-mail: nurlibek.abdimutalip@ayu.edu.kz

RESEARCH OF GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVE PROCESSES OF PLANTS GROWN IN BIOCONTAINERS

Abstract. In the article, biocontainers consist of an optimal amount of organic, environmentally friendly substances necessary for the growth of plants, without chemical additives. Their composition is mainly biohumus, in terms of dry matter is about 95%, treated with biohumus agricultural waste and cattle manure with the help of California red worms. When planting seedlings, biocontainers were created conditions that positively affect their output. Their seeds and seedlings have well stored energy from the process of point feeding and quickly formed a strong root system. The use of biocontainers with a real volume of components leads to economic efficiency in saving fertilizers, does not threaten the cleanliness of the environment and products. In addition to environmental impacts, soil pollution is associated with high economic losses associated with reduced crop yield and quality. Prevention of soil pollution should prevail throughout the world. Most pollutants are the result of human activity. Ecological and agrotechnical justifications for the creation of biocontainers of optimal composition of various sizes have been developed and the possibility of growing agricultural plants in the field has been proved. Biocontainers also contribute to the rapid growth of vegetables and increase productivity. When using biocontainers in the field of agriculture, the need to feed plants with additional mineral and organic fertilizers is reduced by about three times. It is proved that the technology of creating biocontainers of optimal composition for planting highly productive plants with high biological potential has acquired practical value. The use of biocontainers with a real volume of components leads to the economic efficiency of saving fertilizers.

Keywords: biocontainer, soil, fertilizer, erosion, biohumus, mineral, pollution, degradation, productivity, plants.

Introduction. The agro-industrial complex (AIC) is one of the most important factors affecting the environment. The impact of the agro-industrial complex on the environment consists in the intensification of agricultural production, in particular, the mechanization of many processes, pumping and chemicalization of the territory, and water reclamation. Taking into account the state of waste generation in agro – industrial production, it should be noted that the main part of waste falls on the animal and water industry - 56%, crop production - 35.6%, poultry - 3.7%, manufacturing-4.7%.

The main areas of negative impact of agro-industrial enterprises:

- formation of previously formed physical organs and substances;
- the appearance of industrial noise;
- pollution of the atmosphere and lithosphere by various industrial emissions and wastes;
- pollution of the hydrosphere by industrial wastewater, as well as depletion of fresh water;
- consumption of non-renewable natural resources;
- withdrawal of land resources for objects;
- creation of a certain adverse environment at production facilities that is harmful to human health and dangerous to his life [1-5].

Currently, 95 million hectares of land are characterized by a low level of humus, subject to wind and water erosion-70%, surface and watered soils-20%, salty soils-8%, highly toxic soils-44% (figure1).

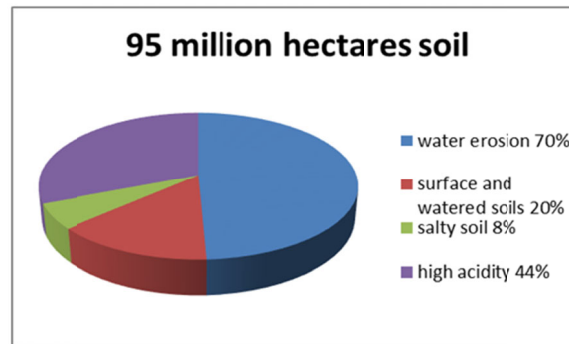


Figure 1-the level of humus that is located on the surface of the Earth

In addition to environmental impacts, soil pollution is associated with high economic losses associated with reduced crop yield and quality. Prevention of soil pollution should prevail throughout the world. The vast majority of pollutants are the result of human activity, so we are directly responsible for changing the situation, reducing pollution and ensuring a safe future for our environment.

Soil contamination may be the result of inappropriate agricultural practices. Improper farming practices reduce soil organic matter reserves and damage their ability to reduce organic pollutants. This increases the risk of pollutants entering the environment. In many countries, intensive crop production reduces soil that threatens future production opportunities in these areas. Therefore, the stability of agricultural production has become a prerequisite for restoring the anti-wear process and ensuring global food security for present and future generations [6-8].

Reclamation consists of two main stages: agrotechnical planning, formation of slopes, removal and use of fertile soil cover, installation of hydraulic and reclamation installations, elimination of toxic pollution and creation of necessary conditions for further economic use of reclaimed land [9-12]. The biological period includes a complex of agromeliorative and phytoreactivation measures aimed at improving the agrophysical, agrochemical, biochemical and other properties of soils. This is the main stage of land reclamation, since the soil must create the same conditions for the favorable development of plants and ensuring the life of microorganisms. Organic and mineral fertilizers should be used in the soil, and greenish-dung fields should be used to create a favorable environment for the development of soil microflora (figure 2).

The object of research relates to the field of agriculture, in particular, to the branch of crop production and can be used in technologies for planting and growing plants using biocontainers, when sowing seeds of agricultural crops, garden, medicinal or ornamental plants, planting roots, tubers, bulbs or tubers, when planting in the soil reduced green or silage cuttings of various crops and when planting seedlings of plants grown in greenhouses [13].

It is known that a biocontainer for planting seeds or plants, the material of which has a pressed shell of biologically absorbable substances. In the shell of the biocontainer (for example, a spherical shape), a blind cavity is made to accommodate the fruits of plants. The biocontainer also contains a compacting element of forming biologically absorbing substances, part of which contains mineral elements, biologically active substances [14].

Norm-forming biologically absorbed substance, as a rule, is crushed to a powdery type with a particle size of no more than 2.5×3 mm and dried to a rash in proportions that ensure the best squeezability and normal safety when assembling and transporting biocomposers, peat or their compounds. The biocontainer used for pressing the biocontainer taking into account possible natural impurities, biocompos, peat or a mixture of them, is at least 97% of the weight (in terms of dry matter) of the forming biologically absorbed substance. The biocontainer material does not contain additional binders, as they impair the growth of seeds and slow down the further development of plants. The required strength and transport of the biocontainer is provided by selecting the sealing mode of its shell. Pressing is performed on a rotating rotary press with an average capacity of 100 kg/cm^2 . In this case, the humidity of the compressed mixture should be within 25-30%. Depending on the humidity and dispersion of the pressed material, its volume is reduced by 2-4 times during pressing.

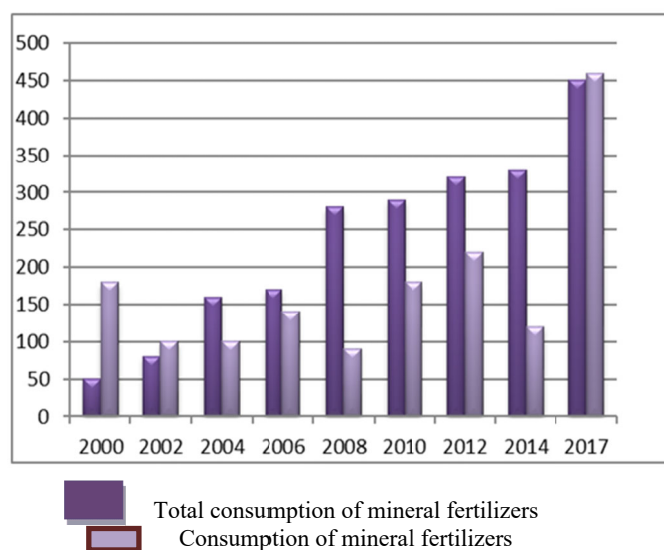


Figure 2 - Indicators of mineral and organic fertilizers application (1000T))

When a biocontainer is introduced by seed or plant germination into a soil with low humidity (often occurs during a spring drought), the shell of the biocontainer is mechanically destroyed due to its high density (i.e., it breaks up into separate fragments) too slowly. Additional watering also does not solve problems, since the moisture evaporates partially, and the material of the biocontainer shell, without having time to absorb, is partially removed to the deep layers. This leads to the fact that when planting fast-growing and fast-growing crops (for example, legumes), the growth of plant roots is faster than the process of fragmentation and complete destruction of the biocontainer shell. This prevents the rapid growth of plants. In addition, some of the intensively growing roots of the plant may come out of the zone where the fragments of the biocontainer are located, which are not yet completely disintegrated. As a result, there is a loss of the possibility of obtaining plants at the early stages of development of biologically absorbed substances embedded in the material of the biocontainer shell [15].

In this case, the volume of the cavity divided by the planting material in the biocontainer always selects a large volume that in this cavity exactly leads to the planting material (or its root system, if root vegetation is planted). This ensures better conditions for breathing of the planting material, and reduces the possibility of damage to the planting material when the volume of the cavity changes with fluctuations in temperature and / or humidity in the storage.

Methods of research. General requirements for methods for determining soil pollutants are regulated by SST 17.4.3.03-85. Sampling, transportation and storage of samples for analysis in accordance with SST 17.4.3.01-83. Sampling is carried out to control soil contamination and assess the quality of natural and disturbed soil connections. Indicators to be monitored are selected from those specified in SST 17.4.2.01-81 and SST 17.4.2.02-83. Sampling for chemical, bacteriological and helminthological analyses is carried out at least once a year. Sampling for the control of heavy metal contamination is carried out at least once every 3 years.

Salts, mineral fertilizers. In unorganized nitrates are determined by the method of Ag, VA, P, N-Dumas. For the determination of nitrogen in pure sodium nitrate and sodium nitrate, the titrimetric method is used after dissolving the sample and passing it through a cationic column.

Results and discussion. Biocontainers consist of highly active biological components, such as humus, peat, and various soil impurities obtained from the soil where plants grow that act as natural fertilizers. After these components and special binding organic compounds have the same properties as clay, which is convenient for plastic processing, cylindrical or spherical shapes are formed. In some cases, mineral fertilizers, such as phosphate, potassium, and others, are mixed into biocontainers intended for use in non-fertile soils of very poor content.

In our work, biocontainers consist of an optimal amount of organic, environmentally friendly substances necessary for the growth of plants, without chemical additives. Their composition contains mainly biohumus, in terms of dry matter is about 95%, which we obtained biohumus by the method

mentioned in the previous section, that is, agricultural waste and cattle manure treated with California red worms (figure 3).

The content of nutrients in biocontainers is as follows: nitrogen (N) at least-0.7%; phosphorus (P) - at least -0.6%; potassium (K) at least - 0.9%; pH-7.0. by microelement composition: Zn, Cu, Mn, Mo, B, Fe, Se. the Biocontainer has a shell of one or more impurities from several compacted biological substances available for planting plant material. The shell material contains absorbent granules that absorb water in the soil. Creates optimal conditions for growing seed seeds in the initial, critical period. Provides optimal, favorable conditions for seed growth and further development. The "Biohumus" granule (biocontainer) consists of an optimal amount of organic, environmentally friendly substances, without the addition of chemical impurities necessary for plants, which is based on " biohumus " from cattle manure (cattle), enriched with a very useful microflora, enzymes and vitamins from the strings of earthworms.



Figure 3-Optimal composition of biocontainers

According to the developed technology biocontainers have the following properties:

- ensures the reproduction and production of highly productive plants on fertile soils;
- protects against adverse factors of the external climatic environment, including frosts and droughts;
- saving the amount of fertilizers in terms of economic efficiency and funds for their purchase, since the seeds or seedlings of plants consume nutrients in the biocontainer;
- reduces the number of weeds that cause the greatest harm in the field of agriculture, reduces the number of diseases and pests, respectively, reduces the cost of fighting them;
- additionally reduce the number of thin sprouts and seedlings.

The use of biocontainers with a real volume of components leads to economic efficiency in saving fertilizers, does not threaten the cleanliness of the environment and products.

Granules of dried biologically decomposed absorbent (i.e. before they enter the wet environment) in the soil have a solid consistency and do not reduce its strength after pressing when adding the biocontainer material to 2.5-3%. At the same time, for the shell material of the biocontainer, the granules of such an absorber are not a passive filler. On the contrary, they actively interact with the other components of the biocontainer shell material, in particular with the biocompost and peat. For example, the latter contain significant microfibre. This microclimate due to its capillary structure, in the initial stage of absorption of moisture from the soil biocontainer actively applies moisture directly to the granules of biodegradable absorbent, swelling in the soil in deep layers of the shell from the outer surface of the shell of the biocontainer. Since the rate of edema of this absorbent exceeds the rate of edema of the biocontainer shell material with the participation of soil moisture (water and/or water solutions of mineral and organic substances), the biocontainer grains that swell in the soil increase their volume faster compared to the biocomposer and peat particles. This is provided by acute mechanical destruction of the biocontainer shell and rapid contact of the fruit, tubers, bulbs, etc. (or the root of the plant) with soil moisture and soil nutrients. When the biocontainer shell is destroyed, the granules of a biodegradable absorbent that is oozed in the soil can reach soil moisture (i.e., in water and aqueous solutions of mineral and organic substances) and become active in their volume, leaving it on the deep layers of the soil or uselessly giving off evaporation.

At the beginning of the field season, biocontainers are planted with plant seeds (or other planting materials) on moist soil. In case of insufficient humidity of the initial soil, additional irrigation works are carried out. When providing water for 60-80% after placing moisture in the soil, the biocontainer increases by at least 1.5-2.5 times. Due to the lack of adhesives or other binders in the biocontainer material, it quickly absorbs the substance under the action of elastic forces for several hours (with excess soil moisture) or up to several hours (with a lack of soil moisture), increasing the volume and gradually begins to decay. As a result, a favorable microclimate is created around plant seeds or seedlings, and the seeds are provided with full primary nutrition. In addition, the biocontainer prevents the reproduction of weeds and protects plants from diseases, cold, bumps and infections in the early stages of development.

Since the Biocontainer is a complex dimensional structure, eventually, after complete mechanical decomposition of the outer shell in the soil, due to the spread of biohumus and bentonite in the soil homogeneous, it leads to a good development of plant nutrients and moisture-saving root systems.

The bottom of the biocontainer is covered with soil, so it is covered with plant seeds, the top is covered with additional soil, which is left to the surface by two or three millimeters. The biocontainers are planted at a depth of 5-7 cm for large seeds (corn, cucumber, pumpkin, etc.) and 4 cm for small seeds (tomatoes, peppers, onions, etc.). Then the pit with the biocontainer fills 200-300 ml of water, wait for one to three minutes and is covered with soil. For growing seedlings, biocontainers can be placed in boxes or in bundles. In this case, no additional soil is used. Biocontainers are filled with water, after a while they are swollen and get the entire volume. After watering in wet soil, the biomolecular bonds of the biocontainer are destroyed and disintegrated. An extensive environment for breathable, nutritious substances is formed around the seeds, which forms a cell about twice the original size.

From the above examples, it is established that the results obtained from the use of biocontainers in accordance with the presented technology are not ordinary research work in comparison with the product grown in ordinary soil. On the contrary, the result obtained significantly exceeds the sum of the above results, which is explained by the presence of a synergistic effect associated with the complex interaction of the plant with the components of the biocontainer.

When seeds are shown on biocontainers, conditions are created that promote their output. Their seeds store energy well from the point feeding process and quickly form a strong root system. Due to the fact that the soil around the vegetation is not fertile, the growth of weeds slows down sharply. Biocontainers also contribute to the rapid growth of vegetables and increase productivity. When using biocontainers in the field of agriculture, the need to feed plants with additional mineral and organic fertilizers is reduced by about three times. For example, to get a large crop in a fertile soil, carrots are enough to place biocontainers with seeds on the edges and cover with soil. At the initial stage of vegetative propagation of seeds, Biocontainererde nutrients and in the process of all production etilgendigenen profitability of 1.5-2 times, which will ensure (figure 4).



Figure 4-Technology of growing plants in Biocontainers

The biocontainer after a complete mechanical destruction of the soil nutrient particles biocompost, peat and pellets, feed moisture biodegradable substances in excess of the soil are distributed spatially evenly in the soil and are directly in the vicinity of the root system of the developing plants. Thus, around the plant at the initial stage of its development, a local zone is created, saturated with moisture and nutrients, and it does not need to spend its limited energy resources (at the juvenile stage of development) and nutrient reserves for long-term nutrition and searching for sources of moisture. The shell material contains seeds or biocontainers for planting plants containing a shell of several formative biologically absorbing substances or pressing material, the rate of edema in the soil exceeds the rate of edema and the absorption capacity of the biocontainer shell material, respectively, the rate of edema exceeds the rate of edema and the absorption capacity of the biocontainer shell material, respectively.

A biocontainer is a ball of compressed fertilizer components and trace elements with a diameter of two centimeters. It includes all the things necessary for a powerful start of the plant and its further development. After watering, the biocontainer's molecular bonds are broken in the wet soil and begin to decay, creating an air-nutrient biomass that exceeds 2-2.5 times the original volume of the container around the fruit placed in the biocontainer. The plant will receive a powerful boost for healthy development. At the same time, the nutrient shell protects the vegetation from infection in the early stages of development.

Conclusion. When planting seedlings of the bio containers are created conditions favourable for their departure. Their seeds and seedlings store energy well from the point feeding process and quickly form a strong root system. Ecological and agrotechnical justifications for the creation of biocontainers of optimal composition of various sizes have been developed and the possibility of growing agricultural plants in the field has been proved. In General, the production of plants when planted in biocontainers allows you to get a 100% good yield. These biocontainers are in great demand, since it is possible to plant plants of different sizes in the right time. In addition, it will be easy to control the nutrition regime of plants in containers, choosing the optimal substrates and fertilizers. Since the Biocontainer is a complex dimensional structure, eventually, after complete mechanical decomposition of the outer shell in the soil, due to the spread of biohumus in a homogeneous soil, it leads to a good development of nutrients and moisture-saving root systems. In addition, these biocontainers can be used in a quadrilateral, round shape, in different sizes, and for different purposes. It decays to a few weeks, months, or one year, depending on the force used in the continuous production process.

It is proved that the technology of creating biocontainers of optimal composition for planting highly productive plants with high biological potential has acquired practical value. The use of biocontainers with a real volume of components leads to economic efficiency in saving fertilizers, does not threaten the cleanliness of the environment and products. In addition to environmental impacts, soil pollution is associated with high economic losses associated with reduced crop yield and quality. Prevention of soil pollution should prevail throughout the world. The vast majority of pollutants are the result of human activity, so we are directly responsible for changing the situation, reducing pollution and ensuring a safe future for our environment.

According to the developed technology biocontainers have the following properties:

provides overgrowth of plants and high yield in fertile soils, protects against adverse factors of the external climatic environment, including frosts and droughts, saves on economic efficiency the amount of fertilizers and funds for their purchase, as seeds or seedlings of plants consume the nutrients contained in the biocontainer, reduce the number of weeds that cause the greatest harm in the field of agriculture, reduce the number of diseases and pests, respectively,, additionally reduce the number of thin sprouts and seedlings.

Г.Б. Тойчибекова¹, А. Қалдыбаева¹, К. Гүл²

¹Қожа Ахмет Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан;

²Экологиялық адвокатура бюросы, Анталия, Түркия

БИОКОНТЕЙНЕРДЕ ӨСІРІЛГЕН ӨСІМДІКТЕРДІҢ ӨСУ, ДАМУ ЖӘНЕ ӨНІМДІЛІК ҮДЕРІСТЕРІН АЙҚЫНДАУ

Аннотация. Мақалада биоконтейнерлер химиялық қоспаларсыз өсімдіктердің өсуіне қажетті органикалық, экологиялық таза заттардың оңтайлы мөлшерінен тұрады. Олар негізінен биохумустан тұрады, құрғақ заттарға қарағанда, Калифорниядағы қызыл құрттардың көмегімен биохумуспен өңделген ауылшаруашылық қалдықтары мен малдың көңінің шамамен 95% құрайды. Биоконтейнерлердің көшеттерін отырғызу кезінде олардың шығуына оң әсер ететін жағдайлар жасалды. Олардың тұқымдары мен көшеттері нүктелі тамақтандыру процесінде энергияны жақсы сақтайды және тез тамыр жүйесін қалыптастырады. Компоненттердің нақты көлемі бар биоконтейнерлерді қолдану тыңайтқыштарды үнемдеуде экономикалық тиімділікке әкеледі, қоршаған орта мен өнімнің тазалығына қауіп төндірмейді. Қоршаған ортаға әсер етуден басқа, топырақтың ластануы дақылдардың өнімділігі мен сапасының төмендеуіне байланысты жоғары экономикалық шығындармен байланысты. Топырақтың ластануын болдырмау бүкіл әлемде басым болуы керек. Ластаушы заттардың көпшілігі адам қызметінің нәтижесі болып табылады. Әр түрлі мөлшердегі оңтайлы құрамдағы биоконтейнерлерді құрудың экологиялық-агротехникалық негіздемелері әзірленді және далалық жағдайда ауыл шаруашылығы өсімдіктерін өсіру мүмкіндігі дәлелденді. Биоконтейнерлер сонымен қатар көкөністердің тез өсуіне және өнімділіктің жоғарылауына ықпал етеді. Ауыл шаруашылығы саласында биоконтейнерлерді пайдаланған кезде өсімдіктерді қосымша минералды және органикалық тыңайтқыштармен қоректендіру қажеттілігі шамамен үш есе азаяды. Биологиялық әлеуеті жоғары өнімді өсімдіктерді отырғызу үшін оңтайлы құрамдағы биоконтейнерлерді құру технологиясының практикалық маңызы бар екендігі дәлелденді. Компоненттердің нақты көлемі бар биоконтейнерлерді пайдалану тыңайтқыштарды үнемдеудің экономикалық тиімділігіне әкеледі.

Түйін сөздер: биоконтейнер, топырақ, тыңайтқыш, эрозия, биогумус, минерал, ластану, деградация, өнімділік, өсімдіктер.

Г.Б. Тойчибекова¹, А. Қалдыбаева¹, К. Гүл²

¹Международный Казахско-Турецкий Университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан;

²Бюро экологической адвокатуры, Анталия, Турция

ИЗУЧЕНИЕ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ РАСТЕНИЙ, ВЫРАЩЕННЫХ В БИОКОНТЕЙНЕРАХ

Аннотация. В статье сообщается, что биоконтейнеры состоят из оптимального количества органических, экологически чистых веществ, необходимых для роста растений, без химических добавок. Они в основном состоят из биогумуса, в пересчете на сухое вещество составляет около 95% обработанного биогумусом сельскохозяйственных отходов и навоза крупного рогатого скота с помощью калифорнийских красных червей. При посадке рассады биоконтейнерами были созданы условия, положительно влияющие на их выход. Их семена и саженцы хорошо накапливают энергию от процесса точечной подкормки и быстро формируют сильную корневую систему. Применение биоконтейнеров с реальным объемом компонентов приводит к экономической эффективности в экономии удобрений, не угрожает чистоте окружающей среды и продукции. Помимо воздействия на окружающую среду, загрязнение почвы связано с высокими экономическими потерями, связанными со снижением урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Предотвращение загрязнения почв должно превалировать во всем мире. Большинство загрязняющих веществ являются результатом деятельности человека. Разработаны эколого-агротехнические обоснования создания биоконтейнеров оптимального состава различных размеров и доказана возможность выращивания сельскохозяйственных растений в полевых условиях. Биоконтейнеры также способствуют быстрому росту овощей и повышению урожайности. При использовании биоконтейнеров в области сельского хозяйства потребность в подкормке растений дополнительными минеральными и органическими удобрениями снижается примерно в три раза. Доказано, что технология создания биоконтейнеров оптимального состава для посадки высокопродуктивных растений с высоким биологическим потенциалом приобрела практическое значение. Использование биоконтейнеров с реальным объемом компонентов приводит к экономической эффективности экономии удобрений.

Ключевые слова: биоконтейнер, почва, удобрение, эрозия, биогумус, минерал, загрязнение, деградация, продуктивность, растения.

Information about the authors:

Gaziza Toychibekova, Doctor PhD, acting associate professor, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University. Turkestan city. email: gazi_toychibekova@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-3575-3021>;

Aygul Kaldybaeva, Undergraduate, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University. Turkestan city, email: aigul.angelo4ek@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8326-0489>;

Klara Gul, Doctor PhD, Environmental advocacy Bureau, Antalya, Turkey. email: klara-kaztur@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5967-1675>

REFERENCES

[1] Lichman G. I. Results and directions of further research on the mechanization of fertilizer application text / G. I. lichman, N. M. Marchenko // Trudy VIM, vol. 131. M.: 2000.

[2] Gregory P.J. Roots, rhizosphere and soil: the rout to a better understanding of soil science // European J. of Soil Science. 2006.

[3] Tye A.M., Kemp S.J., Poulton P.R. Responses of soil clay mineralogy in the Rothamsted Classical Experiments in relation to management practice and changing land use//Geoderma 153 (2009).

[4] Belmann P. et al. (2015) Bioboxes: standardised containers for interchangeable bioinformatics software. GigaScience, 4.

[5] Leprevost F. d V. et al. (2014) On best practices in the development of bioinformatics software. Bioinf. Comput. Biol., 5, 199.

[6] <https://www.instructables.com/id/Biodegradable-flower-pots-out-of-coffee-grounds/>

[7] Abdimutalip N.A., Toychibekova G.B. and.oth. (2015) Salinization of construction materials and way prevention of this process Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Issue: 6 Pages:110-113, Published: 2015.

[8] Kurbaniyazov S., Abdimutalip N., et all (2017) Main Properties of Zeolites and their Multipurpose Application News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences ISSN 2224-5278 Vol. 5, Number 425, 244–248.

[9] Abdimutalip N., et all (2015) Salinization of Construction Materials and Way Prevention of this Process Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Issue: 6 Pages: 110-113.

[10] Imashev A., Suimbayeva A., Zholmagambetov N., Takhanov D., Abdimutalip N. Research of possible zones of inelastic deformation of rock mass News of the National Academy of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences, ISSN 2224-5278. Vol. 2, Namber 428 (2018), 177-184.

[11] Abdimutalip N., Abdraimova K., Zholmagambetov N., Abishova G., Akeshova M. Neutralization of the polluted soil by a composting method News of the National Academy of the Republic of Kazakhstan. Series of Geology and Technical Sciences, ISSN 2224-5278 Vol. 2, Namber 422 (2017), 228-233.

[12] Bostanova A., Toychibekova G., et all (2017) Influence of climatic conditions on the development and growth of grain and legume seeds Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Issue: 2 Pages: 95-99.

[13] Bostanova A., Abdimutalip N., et all (2018) Bioecological Studies Identifying the Reasons of Occurrence of Fungi Species that Infect the Seeds of Leguminous Crops in South Kazakhstan Fresenius Environmental Bulletin. Vol. 27 No. 8/2018 pages 5301-5305.

[14] S. Kurbaniyazov S.K., Toychibekova G.B., Abdimutalip N.A. and.oth. (2018) A comprehensive study of various loam properties of Besarik field to obtain ecofriendly building materials Fresenius Environmental Bulletin. Vol. 27. No. 9/2018 pages 5858-5863.

[15] Abdimutalip N.A., Toychibekova G.B. and.oth. (2019) Study of the Bio Containers of Optimal Composition to Improve the Growth and Development of Plants. News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan Series of Agrarian Sciences ISSN 2224-526x. Vol. 2, Number 50 (2019), 94–98.

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

ISSN 2518-1467 (Online), ISSN 1991-3494 (Print)

<http://www.bulletin-science.kz/index.php/en/>

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, А. Ахметова*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 10.02.2021.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
20,17 п.л. Тираж 500. Заказ 1.

УДК 504.06

ИССЛЕДОВАНИЕ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ПРОДУКТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ РАСТЕНИЙ, ВЫРАЩЕННЫХ В БИОКОНТЕЙНЕРАХ

А.Б.Калдыбаева¹, Г.Б. Тойчибекова².

¹ магистрант 2-го курса по специальности экология

² Доктор PhD, и.о. доцента, научный руководитель

Международный Казахско-Турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави, г. Туркестан, Республика Казахстан, e-mail: gaziza.toychibekova@ayu.edu.kz

В статье биоконтейнеры состоят из оптимального количества органических, экологически чистых веществ, необходимых для роста растений, без химических добавок. Их состав в основном состоит из биогумуса, в пересчете на сухое вещество составляет около 95%, обработанного биогумусом сельскохозяйственных отходов и навоза крупного рогатого скота с помощью калифорнийских красных червей. При посадке рассады биоконтейнерами были созданы условия, положительно влияющие на их выход. Их семена и саженцы хорошо накапливают энергию от процесса точечной подкормки и быстро формируют сильную корневую систему. Применение биоконтейнеров с реальным объемом компонентов приводит к экономической эффективности в экономии удобрений, не угрожает чистоте окружающей среды и продукции. Помимо воздействия на окружающую среду, загрязнение почвы связано с высокими экономическими потерями, связанными со снижением урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Предотвращение загрязнения почв должно превалировать во всем мире. Большинство загрязняющих веществ являются результатом деятельности человека. Разработаны эколого-агротехнические обоснования создания биоконтейнеров оптимального состава различных размеров и доказана возможность выращивания сельскохозяйственных растений в полевых условиях. Биоконтейнеры также способствуют быстрому росту овощей и повышению урожайности. При использовании биоконтейнеров в области сельского хозяйства потребность в подкормке растений дополнительными минеральными и органическими удобрениями снижается примерно в три раза. Доказано, что технология создания биоконтейнеров оптимального состава для посадки высокопродуктивных растений с высоким биологическим потенциалом приобрела практическое значение. Использование биоконтейнеров с реальным объемом компонентов приводит к экономической эффективности экономии удобрений.

Ключевые слова: биоконтейнер, почва, удобрение, эрозия, биогумус, минерал, загрязнение, деградация, продуктивность, растения.

RESEARCH OF GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVE PROCESSES OF PLANTS GROWN IN BIOCONTAINERS

A. B. Kaldybayeva, G. B. Toychibekov.

International Kazakh-Turkish University named after Khoja Ahmed Yasawi, Turkestan, Republic of Kazakhstan

In the article, biocontainers consist of an optimal amount of organic, environmentally friendly substances necessary for plant growth, without chemical additives. Their composition mainly consists of biohumus, in terms of dry matter is about 95%, processed biohumus of agricultural waste and cattle manure with the help of California red worms. When planting seedlings by biocontainers, conditions were created that positively affect their yield. Their seeds and seedlings accumulate energy well from the process of spot feeding and quickly form a strong root system. The use of biocontainers with a real volume of components leads to economic efficiency in saving fertilizers, does not threaten the cleanliness of the environment and products. In addition to the environmental impact, soil pollution is associated with

high economic losses associated with reduced crop yields and quality. Prevention of soil contamination should prevail all over the world. Most pollutants are the result of human activity. Ecological and agrotechnical justifications for the creation of biocontainers of optimal composition of various sizes have been developed and the possibility of growing agricultural plants in the field has been proved. Biocontainers also contribute to the rapid growth of vegetables and increase productivity. When using biocontainers in the field of agriculture, the need for fertilizing plants with additional mineral and organic fertilizers is reduced by about three times. It is proved that the technology of creating biocontainers of optimal composition for planting highly productive plants with high biological potential has acquired practical significance. The use of biocontainers with a real volume of components leads to the economic efficiency of saving fertilizers.

Key words: biocontainer, soil, fertilizer, erosion, biohumus, mineral, pollution, degradation, productivity, plants.

Агропромышленный комплекс (АПК) является одним из важнейших факторов, влияющих на окружающую среду. Воздействие агропромышленного комплекса на окружающую среду заключается в интенсификации сельскохозяйственного производства, в частности, механизации многих процессов, откачке и химизации территории, мелиорации воды. Учитывая состояние образования отходов в агропромышленном производстве, следует отметить, что основная часть отходов приходится на животноводство и водную промышленность - 56%, растениеводство - 35,6%, птицеводство - 3,7%, обрабатывающую промышленность-4,7%.

Основные направления негативного воздействия агропромышленных предприятий:

- образование ранее сформированных физических органов и веществ;
- появление промышленного шума; появление промышленного шума;
- загрязнение атмосферы и литосферы различными промышленными выбросами и отходами;
- загрязнение гидросферы промышленными сточными водами, а также истощение запасов пресной воды ;
- потребление невозобновляемых природных ресурсов;
- изъятие земельных ресурсов для объектов;
- создание на производственных объектах определенной неблагоприятной среды, вредной для здоровья человека и опасной для его жизни [1-5].

В настоящее время 95 млн га земель характеризуются низким уровнем гумуса, подвержены ветровой и водной эрозии-70%, поверхностным и обводненным почвам-20%, засоленным почвам-8%, высокотоксичным почвам-44% (рис.1).

95 миллионов гектаров почвы

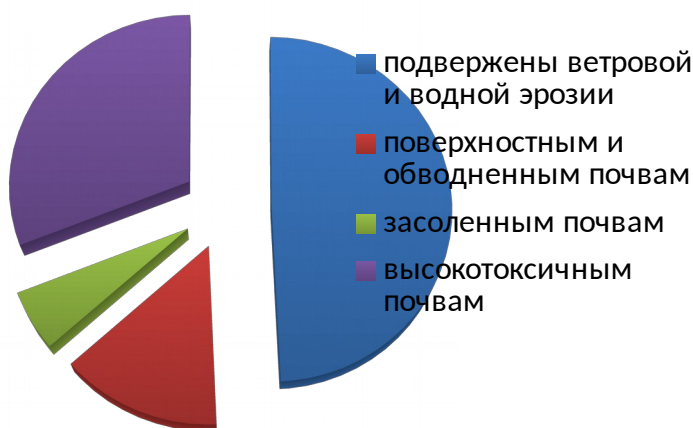


Рисунок 1-Уровень гумуса, находящегося на поверхности Земли

Помимо воздействия на окружающую среду, загрязнение почвы связано с высокими экономическими потерями, связанными со снижением урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Предотвращение загрязнения почв должно превалировать во всем мире. Подавляющее большинство загрязняющих веществ являются результатом деятельности человека, поэтому мы несем прямую ответственность за изменение ситуации, снижение загрязнения и обеспечение безопасного будущего для нашей окружающей среды.

Загрязнение почвы может быть результатом неправильной сельскохозяйственной практики. Неправильные методы ведения сельского хозяйства снижают запасы органического вещества в почве и наносят ущерб ее способности уменьшать количество органических загрязнителей. Это увеличивает риск попадания загрязняющих веществ в окружающую среду. Во многих странах интенсивное растениеводство сокращает почву, что угрожает будущим производственным возможностям в этих районах. Поэтому стабильность сельскохозяйственного производства стала предпосылкой восстановления противоизносного процесса и обеспечения глобальной продовольственной безопасности для нынешнего и будущих поколений [6-8].

Мелиорация состоит из двух основных этапов: агротехнического планирования, формирования склонов, снятия и использования плодородного почвенного покрова, установки гидротехнических и мелиоративных сооружений, ликвидации токсических загрязнений и создания необходимых условий для дальнейшего хозяйственного использования мелиорируемых земель [9-12]. Биологический период включает в себя комплекс агромелиоративных и фитореактивных мероприятий, направленных на улучшение агрофизических, агрохимических, биохимических и других свойств почв. Это основной этап мелиорации земель, так как почва должна создавать одинаковые условия для благоприятного развития растений и обеспечения жизнедеятельности микроорганизмов. В почву следует вносить органические и минеральные удобрения, а на зеленоватого-навозных полях-создавать благоприятную среду для развития почвенной микрофлоры (рис.2).

Объект исследования относится к области сельского хозяйства, в частности, к отрасли растениеводства и может быть использован в технологиях посадки и выращивания растений с использованием биоконтейнеров, при посеве семян сельскохозяйственных культур, садовых, лекарственных или декоративных растений, посадке корней, клубней, луковиц или клубней, при посадке в почву редуцированных зеленых или силосных черенков различных культур и при посадке рассады растений, выращиваемых в теплицах [13].

Известно, что биоконтейнер предназначен для посадки семян или растений, материал которых имеет прессованную оболочку из биологически усваиваемых веществ. В оболочке биоконтейнера (например, сферической формы) сделана глухая полость для размещения плодов растений. Биоконтейнер также содержит уплотняющий элемент формирования биологически поглощающих веществ, часть которых содержит минеральные элементы, биологически активные вещества [14].

Нормообразующее биологически абсорбируемое вещество, как правило, измельчают до порошкообразного вида с размером частиц не более 2,5×3 мм и сушат до сыпи в пропорциях, обеспечивающих наилучшую сжимаемость и нормальную безопасность при сборке и транспортировке биокомпозигов, торфа или их соединений. Биоконтейнер, используемый для прессования биоконтейнера с учетом возможных природных примесей, биокомпозигов, торфа или их смеси, составляет не менее 97% от массы (в пересчете на сухое вещество) образующегося биологически поглощенного вещества. Материал биоконтейнера не содержит дополнительных связующих веществ, так как они ухудшают рост семян и замедляют дальнейшее развитие растений. Требуемая прочность и транспортировка биоконтейнера обеспечивается выбором режима герметизации его оболочки. Прессование производится на вращающемся ротационном прессе средней производительностью 100 кг / см². При этом влажность сжатой смеси должна быть в пределах 25-30%. В зависимости от влажности и дисперсности прессованного материала его объем при прессовании уменьшается в 2-4 раза.



Рисунок 2-Показатели внесения минеральных и органических удобрений (1000 т))

При внесении биоконтейнера путем прорастания семян или растений в почву с низкой влажностью (часто это происходит во время весенней засухи) оболочка биоконтейнера механически разрушается из-за его высокой плотности (то есть распадается на отдельные фрагменты) слишком медленно. Дополнительный полив также не решает проблем, так как влага частично испаряется, а материал оболочки биоконтейнера, не успев впитаться, частично удаляется в глубокие слои. Это приводит к тому, что при посадке быстрорастущих и быстрорастущих культур (например, бобовых) рост корней растений происходит быстрее, чем процесс фрагментации и полного разрушения оболочки биоконтейнера. Это препятствует быстрому росту растений. Кроме того, некоторые из интенсивно растущих корней растения могут выходить из зоны, где находятся фрагменты биоконтейнера, которые еще не полностью распались. В результате происходит потеря возможности получения растениями на ранних стадиях развития биологически поглощенных веществ, заложенных в материал оболочки биоконтейнера[15].

Методы исследования. Общие требования к методам определения загрязнителей почв регламентируются ГОСТ 17.4.3.03-85. Отбор проб, транспортировка и хранение проб для анализа в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83. Отбор проб проводится для контроля загрязнения почвы и оценки качества естественных и нарушенных почвенных связей. Показатели, подлежащие мониторингу, выбираются из тех, которые указаны в ГОСТ 17.4.2.01-81 и ГОСТ 17.4.2.02-83. Отбор проб на химический, бактериологический и гельминтологический анализы проводится не реже одного раза в год. Отбор проб для контроля загрязнения тяжелыми металлами проводится не реже одного раза в 3 года.

Соли, минеральные удобрения. В неорганизованном виде нитраты определяются по методу Ag, VA, P, N-Дюма. Для определения азота в чистом нитрате натрия и нитрате натрия используют титриметрический метод после растворения пробы и пропускания ее через катионную колонку.

Результаты и обсуждение. Биоконтейнеры состоят из высокоактивных биологических компонентов, таких как гумус, торф и различные почвенные примеси, полученные из почвы, где растут растения, которые действуют как естественные удобрения. После того как эти компоненты и специальные связующие органические соединения обладают теми же свойствами, что и глина, которая удобна для пластической обработки, образуются цилиндрические или сферические формы. В некоторых случаях минеральные удобрения, такие как фосфат, калий и другие, смешиваются в биоконтейнеры, предназначенные для использования на неплодородных почвах очень низкого содержания.

В нашей работе биоконтейнеры состоят из оптимального количества органических, экологически чистых веществ, необходимых для роста растений, без химических добавок. Их состав содержит в основном биогурус, в пересчете на сухое вещество составляет около 95%,

который мы получили биогумусом по методу, упомянутому в предыдущем разделе, то есть сельскохозяйственные отходы и навоз крупного рогатого скота, обработанные калифорнийскими красными червями (рис. 3).

Содержание питательных веществ в биоконтейнерах следующее: азот (N) не менее-0,7%; фосфор (P) - не менее -0,6%; калий (K) не менее - 0,9%; pH-7,0. по микроэлементному составу: Zn, Cu, Mn, Mo, B, Fe, Se. Биоконтейнер имеет оболочку из одной или нескольких примесей из нескольких уплотненных биологических веществ, доступных для посадки растительного материала. Материал оболочки содержит абсорбирующие гранулы, которые поглощают воду в почве. Создает оптимальные условия для выращивания семенного материала в начальный, критический период. Обеспечивает оптимальные, благоприятные условия для роста семян и дальнейшего развития. Гранула "биогумус" (биоконтейнер) состоит из оптимального количества органических, экологически чистых веществ, без добавления необходимых растениям химических примесей, в основе которой лежит "биогумус" из навоза крупного рогатого скота (КРС), обогащенный очень полезной микрофлорой, ферментами и витаминами из нитей дождевых червей.



Рисунок 3-оптимальный состав биоконтейнеров

Согласно разработанной технологии биоконтейнеры обладают следующими свойствами:

- обеспечивает воспроизводство и производство высокопродуктивных растений на плодородных почвах;
- защищает от неблагоприятных факторов внешней климатической среды, в том числе от морозов и засух;
- экономия количества удобрений с точки зрения экономической эффективности и средств на их приобретение, так как семена или рассада растений потребляют питательные вещества в биоконтейнере;
- уменьшает количество сорняков, наносящих наибольший вред в области сельского хозяйства, уменьшает количество болезней и вредителей, соответственно, снижает затраты на борьбу с ними.;
- дополнительно уменьшите количество тонких ростков и рассады.

Применение биоконтейнеров с реальным объемом компонентов приводит к экономической эффективности в экономии удобрений, не угрожает чистоте окружающей среды и продукции.

Биоконтейнер представляет собой шарик из спрессованных компонентов удобрений и микроэлементов диаметром два сантиметра. Она включает в себя все необходимое для мощного старта завода и его дальнейшего развития. После полива молекулярные связи биоконтейнера разрываются во влажной почве и начинают разлагаться, создавая воздушно-питательную биомассу, превышающую в 2-2, 5 раза первоначальный объем контейнера вокруг плодов, помещенных в биоконтейнер. Растение получит мощный толчок для здорового развития. В то же время питательная оболочка защищает растительность от заражения на ранних стадиях развития.

При посадке рассады из биоконтейнеров создаются условия, благоприятные для их вылета. Их семена и саженцы хорошо накапливают энергию от процесса точечной подкормки и быстро

формируют сильную корневую систему. Разработаны эколого-агротехнические обоснования создания биоконтейнеров оптимального состава различных размеров и доказана возможность выращивания сельскохозяйственных растений в полевых условиях. В целом производство растений при посадке в биоконтейнеры позволяет получить 100% хороший урожай. Эти биоконтейнеры пользуются большим спросом, так как в нужное время можно высаживать растения разных размеров. Кроме того, будет легко контролировать режим питания растений в контейнерах, выбирая оптимальные субстраты и удобрения. Поскольку Биоконтейнер представляет собой сложную размерную структуру, то со временем, после полного механического разложения внешней оболочки в почве, за счет распространения биогумуса в однородной почве, он приводит к хорошему развитию питательных веществ и влагосберегающих корневых систем. Кроме того, эти биоконтейнеры можно использовать в четырехугольной, круглой форме, в разных размерах и для разных целей. Он распадается до нескольких недель, месяцев или одного года, в зависимости от силы, используемой в непрерывном производственном процессе.

Доказано, что технология создания биоконтейнеров оптимального состава для посадки высокопродуктивных растений с высоким биологическим потенциалом приобрела практическое значение. Применение биоконтейнеров с реальным объемом компонентов приводит к экономической эффективности в экономии удобрений, не угрожает чистоте окружающей среды и продукции. Помимо воздействия на окружающую среду, загрязнение почвы связано с высокими экономическими потерями, связанными со снижением урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Предотвращение загрязнения почв должно превалировать во всем мире. Подавляющее большинство загрязняющих веществ являются результатом деятельности человека, поэтому мы несем прямую ответственность за изменение ситуации, снижение загрязнения и обеспечение безопасного будущего для нашей окружающей среды.

Согласно разработанной технологии биоконтейнеры обладают следующими свойствами:

обеспечивает застание растений и высокую урожайность на плодородных почвах, защищает от неблагоприятных факторов внешней климатической среды, в том числе от морозов и засух, экономит по экономической эффективности количество удобрений и средства на их приобретение, так как семена или рассада растений потребляют питательные вещества, содержащиеся в биоконтейнере, сокращают количество сорняков, наносящих наибольший вред в области сельского хозяйства, уменьшают количество болезней и вредителей соответственно, дополнительно уменьшают количество тонких ростков и рассады.

Список литературы

[1] Личман Г. И. Результаты и направления дальнейших исследований по механизации внесения удобрений текст / Г. И. Личман, Н. м. Марченко // труды ВИМ, т. 131. - м.: 2000

[2] Григорий П. Ю. Корни, ризосферы и почвы: пути к лучшему пониманию почвоведения // Европейский журнал почвоведение. 2006

[3] тай А. М., Кемп С. Дж., Поултон П. Р. Отклики минералогии почвенных глин в классических экспериментах Ротамстеда в связи с практикой управления и изменением землепользования / Геодерма 153 (2009)

[4] Belmann P. et al. (2015) Bioboxes: Стандартизированные контейнеры для взаимозаменяемого программного обеспечения биоинформатики. GigaScience, 4.

[5] Лепревост Ф. Д. В. и др. (2014) О лучших практиках разработки программного обеспечения для биоинформатики. Биоинф. Подробный ответ на этот вопрос. Биол., 5, 199

[6] <https://www.instructables.com/id/Biodegradable-flower-pots-out-of-coffee-grounds/>

[7] Абдимуталип Н. А., Тойчибекова Г. Б. и др. (2015) Засоление строительных материалов и пути предотвращения этого процесса / / вестник Национальной академии наук Республики Казахстан.

[8] Курбаниязов С., Абдимуталип Н. и др. (2017) Основные свойства цеолитов и их многоцелевое применение Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан серия геолого-технических наук ISSN 2224-5278 Том 5, № 425, 244-248

[9] Абдимуталип Н., и др. (2015) Засоление строительных материалов и пути предотвращения этого процесса Вестник Национальной Академии Наук Республики Казахстан выпуск: 6 страниц: 110-113

[10] Имашев А., Суимбаева А., Жолмагамбетов Н., Таханов Д., Абдимуталип Н. Исследование возможных зон неупругого деформирования массива горных пород Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан, серия геолого-технических наук, ISSN 2224-5278 Volume2, Number 428 (2018), 177-184

[11] Абдимуталип Н., Абдраимова К., Жолмагамбетов Н., Абишова г., Акешова М. Нейтрализация загрязненной почвы методом компостирования Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан, серия геолого-технических наук, ISSN 2224-5278 Volume2, Number 422 (2017), 228-233

[12] Бостанова А., Тойчибекова А. и др. (2017) Влияние климатических условий на развитие и рост семян зерновых и зернобобовых культур Вестник Национальной Академии Наук Республики Казахстан выпуск: 2 страницы: 95-99

[13] Бостанова А., Абдимуталип Н. и др. (2018) Биоэкологические исследования по выявлению причин возникновения видов грибов, поражающих семена зернобобовых культур в Южно-Казахстанской области экологический бюллетень Fresenius том 27 № 8/2018 страницы 5301-5305

[14] С. Курбаниязовс. к, Тойчибекова Г. Б., Абдимуталип Н.А. и др. (2018) Комплексное изучение различных свойств суглинков Бесарикского месторождения для получения экологически чистых строительных материалов // Экологический вестник Фрезениус том 27 № 9/2018 страницы 5858-5863

[15] Абдимуталип Н.А., Тойчибекова Г. Б. и др. (2019) Исследование биоконтейнеров оптимального состава для улучшения роста и развития растений. Известия Национальной Академии Наук Республики Казахстан серия сельскохозяйственных наук ISSN 2224-526 Volume Том 2, № 50 (2019), 94-98.