

ВЕБИНАРДЫҢ ТАҚЫРЫБЫ: ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АГРОБИОШАРУАШЫЛЫҚТАРДА АРА ГЕНОФОНДЫН БАСҚАРУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУ ЖҮЙЕСІ



Дәріскер: Жәнібекқызы М. магистрант
Эксперт: Сейлханов С.К.



20.06.2021

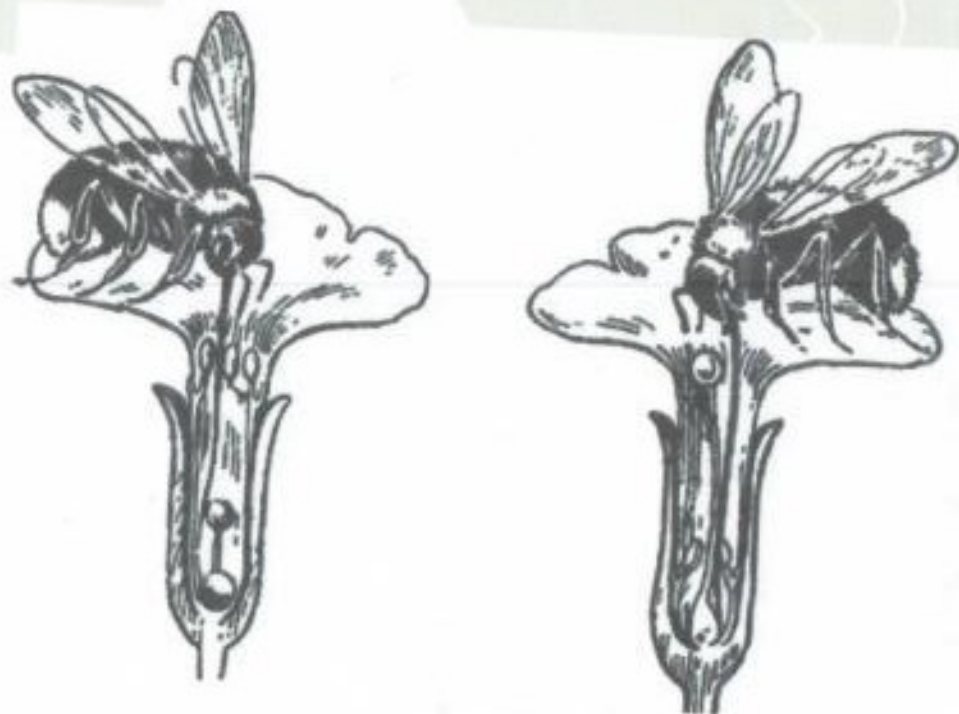
ТОО «ВКСХОС»
ЦРЗ «ШЫҒЫС»

Мақсаты - Қазақстандағы агробиошаруашылықтарда ара генофондын басқару және оларды ұтымды пайдалану жүйесін тарату

Жоспарлар:

1. Ара генофондын басқарудың мәні
2. Агробиошаруашылық жүйесінде аралардың орыны
3. Ара шаруашылығындағы цифрландыру
4. Қазақстанда ара шаруашылығын дамыту





XXI ғасырдағы аграрлық ғылымның максаттарының бірі — агроэкожүйелі тұрақтылығын қамтамасыз ету және биологиялық әртүрлілікті сақтау. Бұл бағытта ерекше мән тіршілік иесі — бал арасы (*Apis mellifera*). тозаңдандыру қызметі ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігі мен сапасын арттырып қоймай, жалпы табиғи биоценоздың тепе-теңдігін сақтауға үлес қосады.

Қазақстан – аумағы үлкен, климаты алуан ел. Бұл жағдай ара тұқымдарын өңірлік бейбіт генетикалық әртүрлілікті сақтау және арнайы бақылау жүйесін енгізуді қажет етеді. Осы баяндамада ара генофондын агробиошаруашылықтарда ұтымды пайдалану жүйесі, оның құрылымы, құралдары келешегі жан-жақты қарастырылады.

Сондықтан Қазақстанда ара генофондын сақтау мен оларды тиімді пайдалану бағытталған кешенді саясат қажет. Бұл саясат аясында келесідей шаралар жүзеге асуы тиіс:

Ара тұқымдарын зерттеу және генетикалық картасын жасау

Асыл тұқымды араларды көбейту орталықтарын құру

Генофондты сақтау бойынша ғылыми бағдарламалар әзірлеу

Омарталарды экологиялық және агротехникалық талаптарға сай жүргізу

Пестицидтерді қолдану жүйесіне мониторинг енгізу

Ара генофондын басқарудың теориялық негізі

Генофонд — бұл белгілі бір түрдің немесе тұқымның барлық генетикалық ақпарат жиынтығы. Аралар жағдайында генофондқа:

- түр ішілік ерекшеліктер;
- климаттық бейімделу қасиеттері;
- ауруларға төзімділік;
- өнімділік деңгейі жатады.

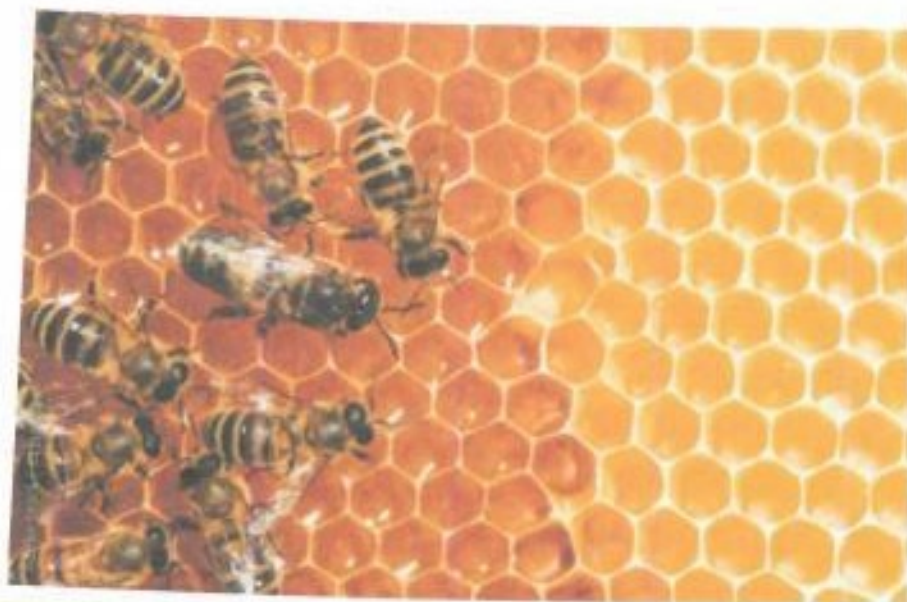
Ара генофондын ұтымды пайдаланудың маңызы:

- Ауыл шаруашылығын тозаңдандыруды қамтамасыз ету;
- Генетикалық ресурстарды жоғалтпау;
- Импорттық тәуелділіктен арылу;
- Экспорттық өнім өндіруді дамыту.



Басты мақсат бұл баяндамада Қазақстанның агробιοшаруашылықтар қолданылып отырған ара генофондының қазіргі жай-күйін талдау, оның қоғам деңгейін бағалау және осы генофондты тиімді, ұзақмерзімді пайдалану үшін ғылым негізделген басқару жүйесін ұсыну көзделеді.

Басты идея - аралардың генетикалық әртүрлілігін сақтай отырып, шаруашылығы өнімділігін арттыратын экожүйелік қызметтерін (әсіресе тозаңдану функциясын) ұтымды және тұрақты пайдалану. Бұл - тек ара шаруашылығы сал дамыту емес, бүкіл агроэкожүйенің тұрақтылығына және азық-түлік қауіпсіздігіне ететін стратегиялық бағыт.



Міндеттері:

Қазақстандағы ара тұқымдарының таралу ерекшеліктерін анықтау

Ара генофондына қауіп төндіретін факторларды талдау

Ара шаруашылығы мен өсімдік шаруашылығы арасындағы өзара ықпалдастықты зерттеу

Араларды қорғауға және сақтауға бағытталған ұсыныстар әзірлеу

Мемлекеттік деңгейде басқару тетіктерін ұсыну

Генофондты ұтымды пайдаланудың нақты тәсілдері

Өңірлік бейімдеу

Қазақстан аймақтары ара тұқымдарына айқын бейімделу талап етеді:

Аймақ	Ұсынылатын тұқым	Себебі
ШҚО, СҚО	Орта орыс арасы	Суық климатқа төзімді
Оңтүстік Қазақстан	Кавказ арасы, карника	Жылы климатта жақсы жұмыс істейді
Батыс Қазақстан	Украин сұр арасы	Азықтық базаға бейімделген

Асылдандыру және будандастыру

- Өнімділігі жоғары патшайым араларды ғылыми орталықтардан алу;
- Тұқымаралық будандастыру арқылы ауруға төзімді, бейімделгіш популяциялар жасау

Генетикалық мониторинг

- ДНҚ маркерлер арқылы тұқым тазалығын бақылау;
- Генетикалық паспорттар енгізу – әр ұяның тұқымдық тарихын тіркеу.

Смарт-технологиялар

- Ара ұяларын RFID арқылы тіркеу;
- Ұя ішіндегі микроклиматты бақылайтын сенсор жүйелері;
- Цифрлы платформада өнімділік пен ара мінез-құлқын талдау.

Қазақстанда тіркелген негізгі ара тұқымдары:

- Орта орыс арасы (*Apis mellifera mellifera*) - суыққа төзімді, қатаң климатқа бейімді өнімділігі орташа, бірақ ауруларға төзімділігі жоғары.
- Карпат арасы (*Apis mellifera carpatica*) - морфологиялық белгілері мен шығу тегі жағынан у арасына ұқсас. Бұл ара орталық еуропалық арадан кішірек, шаштары күмістей қара сұр. Т жағдайда толығымен дерлік қалыптасқан Карпат арасының иммунитеті күшті және сирек ауырад
- Украин арасы (*Apis mellifera acervorum*) - өнімділігі жоғары, бірақ суыққа төзімділігі орта
- Кавказ арасы (*Apis mellifera caucasica*) - жұмсақ климатқа бейімделген, тілі ұзын, н жинауда жоғары қабілетті.
- Карника (*Apis mellifera carnica*) - тыныш мінезді, өнімділігі жоғары, көктемгі дамуы жылда
- Италияндық ара (*Apis mellifera ligustica*) - жоғары өнімді, бірақ суыққа төзімділігі төмен.
- Будандар - әртүрлі тұқымдарды будандастыру арқылы алынған, белгілі бір мақсатта (өнім бейімделу, ауруға төзімділік) қолдан жасалған аралар.



Кейбір аймақтарда табиғи жолмен бейімделген, ұзақ уақыт бойы адам араласуынсыз өмір сүрген жергілікті популяциялар әлі де бар. Бұл популяциялар ерекше генетикалық ерекшеліктерге ие және оларды сақтау - ұлттық биологиялық байлықты сақтау деген сөз. Алайда шетелдік тұқымдарды бақылаусыз, ғылыми негізсіз әкелу мен енгізу нәтижесінде жергілікті тұқымдардың генетикалық тазалығы бұзылуы мүмкін. Бұл жергілікті генофондтың әлсіреуін немесе жоғалуына әкеліп соғады.



1. Пестицидтер мен гербицидтерді кеңінен қолдану

Ауыл шаруашылығында қолданылатын химиялық заттар бал аралары үшін улы болып табылады. Заттар аралардың улануына, олардың бағдарын жоғалтуына және колониялардың жойылуына әкеледі.

Ауыл шаруашылығында қолданылатын пестицидтер (өсімдіктерді қорғау құралдары) - аралар үшін қауіпті. Әсіресе инсектицидтер олардың жүйке жүйесіне әсер етіп, келесі салдарға әкелуі мүмкін:

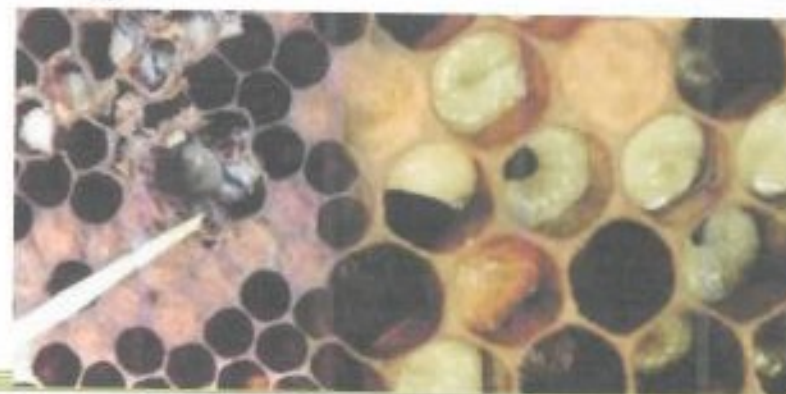
Аралардың ұяға қайта оралмауы;

- Бағыттан адасуы немесе дезориентация;
- Қанат, аяқ, жүйке жүйесінің бұзылуы;
- Ұя ішіндегі аралардың жаппай қырылуы;
- Ұрықсыздану, аналық араның белсенділігінің төмендеуі.



2. Ара аурулары

1. *Варроатоз*: Бұл - *Varroa destructor* атты кенемен туындайтын, ең жиі кездесетін және қауіпті паразиттік ауру. Ол денесіне жабысып, гемолимфасын (қанын) сорып, әлсіретеді. Варроатоз ұя ішінде жаппай әлсіздік, личинкаларды және колонияның жойылуына себеп болады.
2. *Нозематоз*: *Nosema apis* және *Nosema ceranae* микроспоридиялары тудыратын ішек ауруы. Аралар іш өті белсенділігі төмендейді. Ұя ішінде өлі аралар көбейеді, бал жинау күрт азаяды.
3. *Европалық шірік*: Личинкаларда байқалатын бактериалды инфекция. Личинка жұмсарып, жағымсыз иіс шығарады ауру ұя ішіндегі гигиенаның бұзылуына және ара өсімінің тоқтауына әкеледі.
4. *Акарапидоз*: *Acarapis woodi* кенесі тыныс жолдарына кіріп, араның демалуына кедергі жасайды. Бұл әсіресе кезінде аралардың жаппай өлуіне себеп болады.



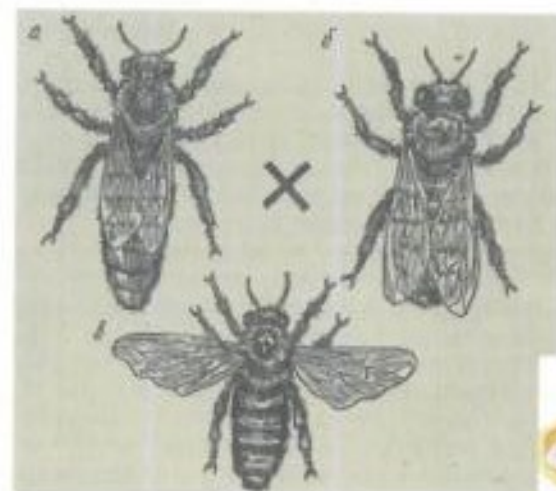
3. Генетикалық будандастыру арқылы генофондтың бұзылуы

Әртүрлі ара тұқымдарының бақыланбай будандастырылуы генетикалық әртүрлілікті бейімделгіштік қабілетті төмендетеді. Бұл ұзақ мерзімді перспективада тұқымның әлсізденуіне ауруларға осалдығына себеп болуы мүмкін.

Ара шаруашылығында өнімділікті арттырудың және ара тұқымын жақсартудың ең тиімді жолда бірі - селекциялық жұмыс пен мақсатты будандастыру. Бұл әдіс арқылы жоғары бал жинайтын, төзімді, бейімделгіш аналық араларды тандап алып, олардың ұрпағын көбейтуге болады.

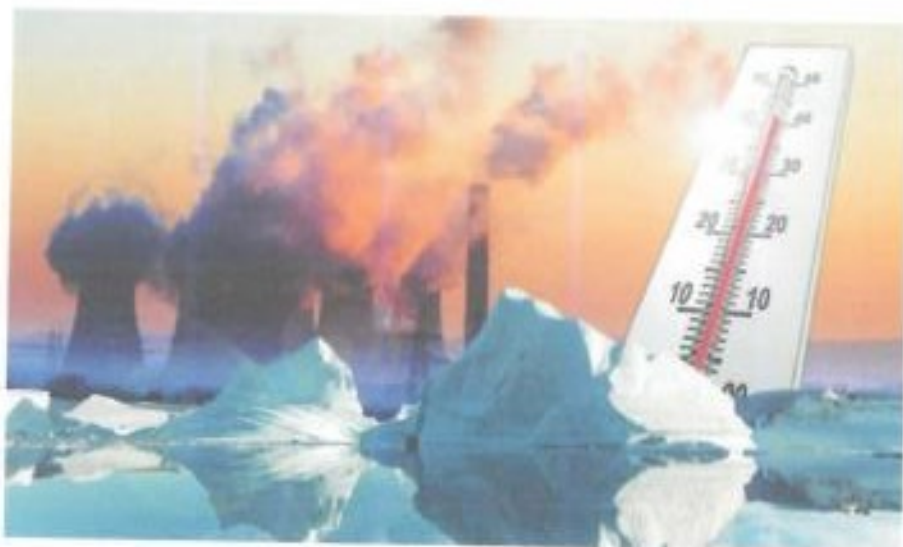
Селекцияның басты бағыттары:

- Бал мен балауыз өнімділігі жоғары аналықтарды іріктеу;
- Қыстан аман шығу қабілеті жоғары тұқымдарды таңдау;
- Ауруларға төзімді аралармен жұмыс істеу;
- Агроэкожүйеге бейімделген мінез-құлық және тыныштық қасиеттерін сақтау.



4. Климаттың өзгеруі мен жаһандық жылыну

Климаттың тұрақсыздануы - қуаңшылық, температуралық ауытқулар, гүлдеу мерзімінің өзг аралардың тіршілігіне тікелей әсер етеді. Аралар белгілі бір экожүйе мен өсімдіктердің биори бейімделгендіктен, бұл факторлар өнімділіктің төмендеуіне және колониялардың қысқаруына келеді.



Мониторинг жүргізудің негізгі бағыттары:

1. Генетикалық зертханалар құру: еліміздің әрбір аймағында ара генофондын зерттейтін заманауи жабдықталған орталықтар болуы тиіс;
2. Молекулярлық талдау: ДНҚ деңгейінде ара тұқымдарының шығу тегін, туыстық дәрежесін, генетикалық әртүрлілігін анықтау;
3. Карта жасау: Қазақстандағы әрбір ара тұқымының таралу аймағын картаға түсіріп, тұрақты бақылау;
4. Деректер банкін құру: генетикалық ақпараттарды жинақтап, ғылыми айналымға енгізу.



Аралардың генетикалық әртүрлілігін сақтау - экожүйенің тұрақтылығы мен шаруашылығы өнімінің жоғары сапасын қамтамасыз етудің негізі. Осы орайда генофондты сақтау әдістері маңызды рөл атқарады.

In situ сақтау - табиғи ортада сақтау

Бұл әдісте аралар өз тарихи мекенінде, табиғи және мәдени ортада өсіп-өнеді. Мысалы, белгілі бір өңірде жергілікті ара тұқымдарын сақтап, будандаспауын қадағалау арқылы генетикалық тазалығын ұстау.

Артықшылықтары:

- Эволюциялық бейімделу жалғасады;
- Тұқым табиғи сұрыптаудан өтеді;
- Экожүйемен тығыз байланыста өмір сүреді.



Ex situ сақтау - жасанды ортада сақтау

Бұл - генетикалық материалдарды арнайы зертханалар мен банктерде сақтау. Мысалы, аңғарықтарын, эмбриондарды, ара ДНҚ-сын криобанктерде сақтау.

Артықшылықтары:

- Генетикалық материалды ұзақ уақыт сақтауға болады;
- Қауіпті жағдайда популяцияны қалпына келтіру мүмкіндігі бар;
- Ғылыми зерттеулерге материал қолжетімді болады.

Қосымша тәсіл: Асыл тұқымды омарталар

In situ мен Ex situ әдістері қатар жүргізілуі керек. Сонымен қатар асыл тұқымды омарта араларды таза тұқым күйінде сақтау маңызды. Бұл үшін:

- Сырттан ара келуін шектеу;
- Жыл сайын тұқымдық материалды генетикалық тексеруден өткізу;
- Тексерілген аналықтарды ғана көбейту;
- Көрші шаруашылықтармен селекциялық жұмысты үйлестіру қажет.



Қазақстандағы агробиошаруашылықтарда ара генофондын басқару жүйес

Деңгей	Қатысушылар	Қызметі
Мемлекеттік	ҚР АШМ, ветеринарлық қызмет, Экология министрлігі	Нормативтік-құқықтық баз субсидиялау, бақылау
Ғылыми	ҚазҰАЗУ, ҚазҰУ, Биотехнология орталығы	Зерттеу, генетикалық талда тұқым іріктеу
Өндірістік	Жеке шаруашылықтар, агрофирмалар	Асыл тұқымды ара өсіру, ар өнімдерін өндіру
Қоғамдық	Ара өсірушілер қауымдастығы	Кеңес беру, тәжірибе алмас оқу



Аралар мен агробиошаруашылық бір-бірін толықтырады. Аралар өсімдіктерді тозандандыру арқылы агробиошаруашылықтың өнімділігін арттырса, агробиошаруашылық араларға экологиялық қауіпсіз орта ұсынады.



Аралар арқылы экспорттық бал өнімдері (органикалық бал, балауыз, ара уы) өндіріледі



Ауыл шаруашылығында химиясыз өнім өндіру арқылы азық-түлік қауіпсіздігі қамтамасыз етіледі



Жергілікті ара тұқымдарының генофонды сақталады, будандасудан қорғалады



Егістік пен мал шаруашылығында экологиялық тепе-теңдік сақталады

Аралар мен агробиошаруашылық бір-бірін толықтырады. Аралар өсімдіктерді тозандандыру арқылы агробиошаруашылықтың өнімділігін арттырса, агробиошаруашылық араларға экологиялық қауіпсіз орта ұсынады.



Мемлекеттік қолдау

Субсидиялар мен қаржылық жеңілдіктер

Асыл тұқымды аналық араларды сатып алу, омарталарды жаңарту және құрал-жабдықтар алу үшін мемлекеттік субсидиялар бөлінуі керек. Бұл шаруашылықтардың технологиялық жаңаруына мүмкіндік береді.

Генофондты сақтау жобаларына гранттар

Жергілікті ара тұқымдарын зерттеу, сақтау және көбейту жобаларына мемлекеттік немесе халықаралық гранттар бөлу — экожүйелік тұрақтылықты қамтамасыз етудің негізгі жолы.

Арнайы оқыту бағдарламалары

Ара өсірушілерге арналған курстары мен біліктілікті арттыру семинарлары ұйымдастырылуы қажет. Бұл білім базасын күшейтіп, көзқарасты қалыптастырады.

Өңірлік қолдау бағдарламалары

Әр облыста ара шаруашылығының ерекшеліктеріне сай жергілікті бағдарламалар жасалып, іске асырылуы тиіс. Бұл аймақтық генофондты сақтау өнімділікті арттырады.

Қазіргі қиындықтар мен даму ұсыныстары

Қиындық	Ұсыныс
Импорттық тұқымның бақылаусыз таралуы	Мемлекеттік генетикалық бақылау, сертификаттау
Ара генофондын тіркеудің болмауы	Бірыңғай генетикалық реестр жасау
Ғылым мен өндіріс арасындағы байланыс әлсіздігі	Кооперацияны заңмен қолдау
Ара шаруашылығының цифрлық деңгейі төмен	Цифрлы жүйелерді субсидиялау, оқыту курстары енгізу



Халықаралық тәжірибе

1. Германия

Бұл елде ара шаруашылығы заңмен реттеледі. Әр өңір өзінің тарихи жергілікті тұқы сақтау бойынша жауапкершілікке ие. Сонымен қатар аралармен жұмыс істейтін азаматтар арнайы сертификаттан өтіп, тіркелген болу керек.

2. Австрия

Ара тұқымдарының генетикалық тазалығын сақтау үшін будандастыруға тыйым салы аймақтар бар. Асыл тұқымды омарталар мемлекеттік қолдау арқылы жұмыс істейді.

3. Жапония

Бұл елде цифрлық жүйе арқылы әрбір омарта қадағаланады. Мемлекет тек бал өнімін емес, тозаңдандыру қызметін де субсидиялайды. Сонымен қатар генетикалық материал арнайы банктерде сақталады.

Ортақ ерекшеліктер:

- *Ара генофонды арнайы заңдармен қорғалған;*
- *Асыл тұқымды араларға мемлекеттік мәртебе беріледі;*
- *Мониторинг пен селекция орталықтандырылған түрде жүргізіледі.*

Қазақстан үшін бұл елдердің тәжірибесін зерттеп, ұлттық ара шаруашылық басқарудың құқықтық және ғылыми моделін жасау - уақыт талабы.

1. GPS-трекинг

1. Көшпелі омарталарды бақылау
2. Ұрлыққа қарсы жүйе
3. Қашықтан бақылау жүйелерімен біріктіру
4. Ара ұшу аймағын жанама бақылау



Артықшылықтары

- Жұмыс тиімділігі артады
- Жақсы жайылым аймақтарын жоспарлау
- Онлайн бақылау және хабарлама алу
- Қауіпсіздік (ұрлыққа қарсы)

Кемшіліктері

- Құрылғылар мен қызметтер арзан емес
- Қуат көзіне тәуелді (күн батареясы қолдану керек)
- Байланыс жоқ аймақтарда деректер кешігуі мүмкін



2. Мобильді қосымшалар

1. BeeTrack (BeeTracking / Bee Hive Tracker)

-Омарта және әрбір ұя туралы дерек сақтау (қашан ашылды, аналықтың жағдайы, аурулар).

-GPS координаттары арқылы ұяның орналасуын тіркеу.

-Ара ұясына қатысты операцияларды күнделік түрінде жазу.

-Ұяларды картада көру.

-Жұмыс жоспарлау (емдеу, азықтандыру, тексеру уақыты).



2. Apiary Book / Apiary App

Халықаралық деңгейде кең танымал, ауыл шаруашылығы министрліктерімен ұсынылады

-Ұя/омарта тіркеу және GPS-орындары.

-Мед жинау статистикасы.

-Санитарлық бақылау, аналықтарды ауыстыру, емдеу т.б.

-Күнделік жазбалар және фотосуреттер тіркеу.

-Offline/Online режимдер.



Apiary

*Мобильді қосымшалар**3. HiveTracks*

Ғылыми негізделген, API байланысы арқылы деректерді экспорттауға болады

-Ұя мен аналықты бақылау.

-Геолокация және ауа райын ескеріп жұмыс

істеу.

-Ара шаруашылығы журналын жүргізу.

-Қолданушылар арасындағы желілік байланыс.



HiveTrack
KNOW YOUR B

4. BeePlus (iOS)

Apple құрылғыларына арналған қарапайым және ыңғайлы интерфейс

-Оңай ұя тіркеу, QR-кодтар.

-GPS арқылы орналасу анықтау.

-Бал өнімі бойынша есептер.

Журнал/ескертпе қосу.



BEE plus

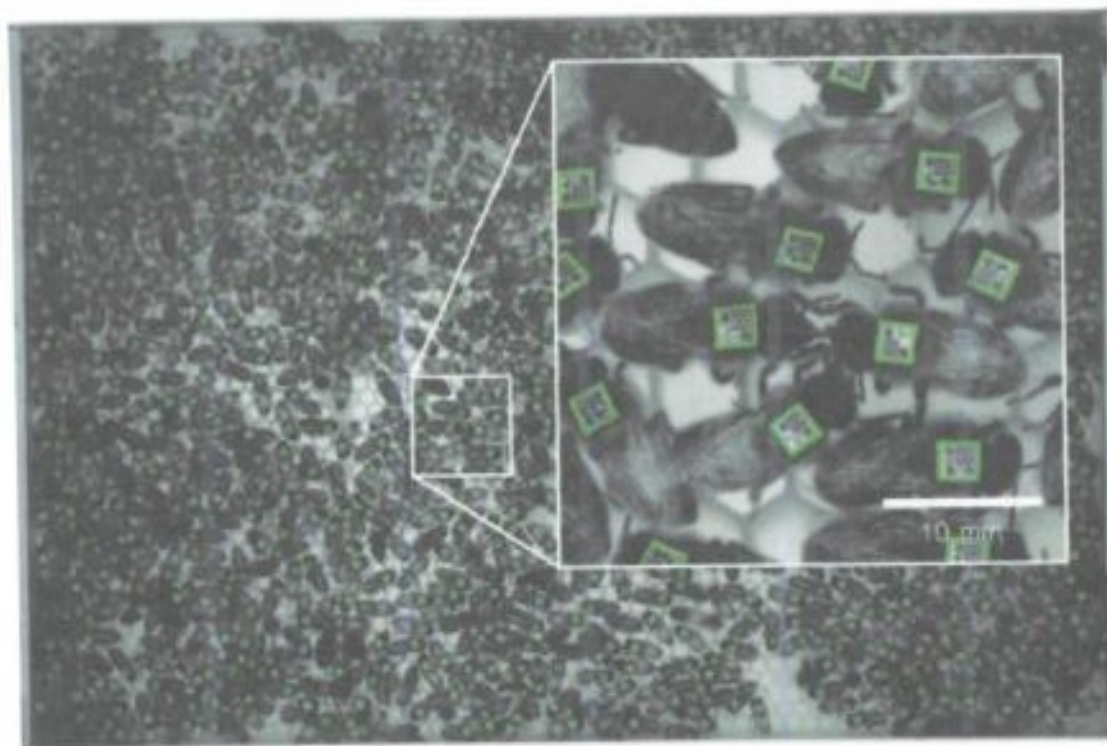
3. Деректер базасы және аналитика

Категория	Мысал
Омарта ақпараты	Омарта аты, орны (GPS), құрылу күні
Ұя деректері	Нөмірі, типі, рамалар саны, аналықтың жағдайы
Өнімдер	Бал көлемі, балауыз, аналық сату
Аурулар мен емдеу	Вароатоз, нозематоз, қолданған дәрі
Климат деректері	Температура, ылғалдылық (сенсорлардан немесе метео)
Қызмет жазбалары	Ашқан күні, тексеру уақыты, фото, ескертпелер



4. QR-кодтау жүйесі

Объект	QR-код қолдану мысалы
Ара ұясы	Ұя нөмірі, құрылу күні, аналық туралы дерек
Аналық ара	Селекциялық деректер, шыққан жылы
Жабдықтар	Құрал нөмірі, қолдану мерзімі
Өнім	Балдың түрі, алынған күні, локациясы
Қаптама	Сату/экспорт үшін қадағалау



4. QR-кодтау жүйесі

Артықшылықтары

Артықшылық	Түсіндірме
Жылдам қол жеткізу	Смартфонмен бір скан арқылы ақпарат
Дәлдік	Адам қатесін азайтады, әрбір ұя нақты тіркеледі
Автоматтандыру	Журнал жазуын, есептерді оңайлату
Қауіпсіздік және қадағалау	Ұялар жоғалса немесе көшсе, нақты сәйкестендіру



Кемшіліктері

Мәселе	Шешімі
QR-код өшіп қалуы	Су өтпейтін, күнге төзімді материал қолдану
Байланыссыз аймақ	Offline журналдар қолдану
Қосымша еңбек қажет	Алғашқы орнату мен жүйелеу жұмысы қажет



Ара өнімдерінің нарығы

Ара шаруашылығы экожүйеге оң ықпал етумен қатар, экономикалық тұрғыдан да маңызды сала саналады. Сала бал, балауыз, прополис, аналық сүт және перга сияқты өнімдер арқылы ел экономикасына үлес қосады. Ара өнімдерге ішкі нарықта ғана емес, халықаралық деңгейде де сұраныс артып келеді.

Бұл саладағы негізгі кедергілер - өнімді қайта өңдеу инфрақұрылымының әлсіздігі, экспорттық стандарттар сәйкес сертификаттау жүйесінің толық дамымауы және маркетингтік жұмыстардың жеткіліксіздігі. Мұндай мәселелерді шешу үшін мемлекет тарапынан өңдеу орталықтарын ашу, отандық брендтерді дамыту және омарташы кооперативтерге біріктіру қажет.



1. Тозаңдандыру және ауыл шаруашылығы

2. Медициналық және экологиялық пайда

3. Экономикалық және инвестициялық мүмкіндіктер

4. Генофондты сақтау және генетикалық әртүрлілік

5. Құқықтық және ұйымдастырушылық мәселелер

6. Климаттық және экологиялық ерекшеліктер

7. Білім мен ақпарат



Ұсыныстар

Қазақстанда ара генофондын сақтау және тиімді пайдалану мақсатында бірқатар нақты әрі кешенді шараларды қабылдау қажет.

Үшіншіден, ауыл шаруашылығында қолданылатын пестицидтер мен инсектицидтерді реттеу жүйесін күшейту маңызды.

Екіншіден, агробиошаруашылық тарда араларды міндетті түрде қорғау заң жүзінде бекітілуі тиіс.

Бесіншіден, қоғамда аралардың табиғи және экономикалық маңызын кеңінен насихаттап, қоғамдық сананы қалыптастыру - ұзақ мерзімді стратегияның негізі.

Біріншіден, елімізде аралардың генетикалық қорын басқаруға арналған арнайы ұлттық бағдарлама қабылдау қажет.

Төртіншіден, ара шаруашылығы бойынша мамандар даярлау мен қайта даярлау жүйесі жаңартылуы керек.



1. Ара шаруашылығының маңызы
2. Қазақстандағы табиғи мүмкіндіктер
3. Нарықтық әлеует және экспорт
4. Ара шаруашылығының дамуындағы мәселелер
5. Ара шаруашылығын дамыту жолдары
6. Болашаққа болжам





Аймақтық мүмкіндіктер мен қолайлы өңірлік



Инвестиция көлемі мен қаржылық қолдау



Мемлекеттік қолдау шаралары



Бизнес ашу және дамыту бойынша ұсыныстар



Бизнес-жоспар әзірлеу

Мемлекеттік қолдауды пайдалану

Агротуризмді дамыту



Бренд құру

Ғылыми зерттеулер мен инновациялар



Ара шаруашылығы - Қазақстанның ауыл шаруашылығы мен экожүйесінің ажырамас бөлігі. Аралар тек бал мен балауыз өндірісі үшін ғана емес, ең алдымен өсімдіктердің тозаңдануы мен экологиялық тепе-теңдік үшін маңызға ие тіршілік иелері. Оларсыз ауыл шаруашылығы да, табиғаттың биологиялық әртүрлілігі де толыққанды қызмет ете алмайды.

Аралардың генетикалық қорын сақтау - бұл елдің биологиялық қауіпсіздігін, табиғи тұрақтылығын, әрі экономикалық тиімділігін қамтамасыз етудің негізгі тетігі. Генетикалық әртүрліліктің жойылуы - тек бір жәндіктің жоғалуы ғана емес, тұтас экожүйенің, ауыл шаруашылығы өнімділігінің, тіпті болашақ ұрпақтың азық-түлік қауіпсіздігінің әлсіреуі деген сөз.



Назар аударғаныңызға рақмет!



БАС 2010