



Асаларичилик учун рақамли технологиялар ва ечимлар

Асаларичиларни қўллаб-қувватлаш ва атроф-муҳит хатарларини камайтириш учун рақамли ечимлар шарҳи

Технологик жараён ривожланишда катта куч эканлиги тобора кўпроқ тан олинмоқда. Қишлоқ хўжалигида инновацион воситалар, машиналар ва технологик ечимлардан фойдаланиш озик-овқат маҳсулотлари қиймат яратиш занжирлари турли сегментларига ижобий таъсир кўрсатиши, хатарларни камайтириши, барқарорликни таъминлашга ҳисса қўшиши ва бунинг натижаси ўлароқ аҳолининг заиф қатламларини камбағаллик ҳолатидан олиб чиқиши мумкин.



МУҚАДДИМА: АСАЛАРИЛАР ВА АСАЛАРИЧИЛАРНИНГ МИСЛСИЗ АҲАМИЯТИ

Асаларичилик – бу «асаларилар оилаларини парваришлаш ва сақлаш». Асаларичилик одатда аҳамиятсиз соҳа ҳисобланса-да, асалариларни сақлаш ва кўпайтиришнинг аҳамияти шундаки, қишлоқ хўжалиги ва фермерларнинг фаолияти асалариларнинг ўсимликларни чанглатиши билан чамбарчас боғлиқ. Асаларичилик сеvimли машғулот, даромадли тўлиқ бўлмаган иш ёки тўлиқ банд бўлинадиган асосий иш бўлиши мумкин.

Асалариларнинг бутун дунёда иқтисодий, экологик, ижтимоий ва маданий аҳамияти беқиёс. Асалариларни муҳофаза қилиш ва асаларичиликни қўллаб-қувватлаш асалариларнинг чанглатувчи сифатидаги муҳим экологик хизматларини таъминлайди, озик-овқат хавфсизлигига бевосита таъсир кўрсатади, даромад келтиради ҳамда бутун дунёда аёллар ва ёшларнинг иқтисодий имкониятларини кенгайтиришга кўмаклашиши мумкин. Ушбу бобда асаларилар ва асаларичиликнинг муҳимлиги борасида турлича нуқтаи назарлардан далил-исботлар келтирилади.

ИСТИҚБОЛЛИ АМАЛИЁТЛАР СЕРИЯСИ

РАҚАМЛИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ

Барқарор ривожланиш мақсадлари



ЯХШИ ИШЛАБ
ЧИҚАРИШ



ЯХШИ
ОВҚАТЛАНИШ



ЯХШИ
МУҲИТ



ЯХШИ
ҲАЁТ



Мақсадли аудитория

- Асаларичилар
- Кичик ва оилавий фермерлар



Мақсад

Ушбу ахборот нашири асаларичиликда турли технологиялар қандай қўлланилаётгани ҳақида тасаввур ҳосил қилади. Унда умумий муаммолар ўрганчилган ва фойдаланиш мумкин бўлган ҳамда уларни ҳал қилишнинг имкон қадар арзон усуллари кўриб чиқилган. Мазкур ахборот нашридан кўзланган мақсад – асаларичиларни мавжуд технологияларнинг афзалликлари билан таништириши ва улар янада тўғри қарорлар қабул қилишларига ёрдамлашиши, қўшилган қийматни ошириши ва асаларичиларнинг моддий аҳволларини яхшилаши мумкин бўлган конструктив ҳамда амалий тавсияларни беришдан иборат.

ОЗИҚ-ОВҚАТ ХАВФСИЗЛИГИ

20 000 га яқин ҳашаротлар ва умуртқали ҳайвонлар чанглатувчилар ҳисобланади. Бироқ, ҳойнаҳой, улар орасида энг муҳими ва тан олингани асалариларнинг ҳар хил турларидир. Улар инсон истеъмол қиладиган мева, сабзавот, уруғлик, ёнғоқ ва мой олинадиган қарийб 75% қишлоқ хўжалиги экинларини етиштириш учун зарур ва дунёдаги 100 номдаги етакчи озиқ-овқат экинларининг 87 тасини етиштириш учун чанглатувчиларнинг мавжудлиги зарурий шарт ҳисобланади. Шу тариқа, микроэлементлар, витаминлар ва минералларга бой тўлақонли озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашда асларилар тенги йўқ кўмакчилардир. Асалариларнинг айрим турларидан бевосита олинадиган асал, прополис, она ари сути ва гулчанги озиқ-овқат маҳсулотлари ва дориворлар сифатида ишлатилади.

Чанглатувчи сифатида асаларилар нафақат инсон овқатланиши соғлом рационининг муҳим элементи ҳисобланади, балки дунё бўйлаб қишлоқ хўжалиги экинлари ҳосилдорлигини таъминлашда ҳал қилувчи аҳамиятга эга ҳамдир. Асалариларнинг аҳамияти қишлоқ хўжалигини юритишнинг исталган усулидан кўра бир неча чандон ортиқ ҳисобланади. Хусусан, чанглатувчилар зичлигини ошириш қишлоқ хўжалиги экинларининг ҳосилдорлигини тахминан 25% га ошириши ва, тегишинча, озиқ-овқат хавфсизлиги даражасини ошириши ҳамда Курраи заминнинг ўсиб бораётган аҳолиси озиқ-овқат хавфсизлиги муаммосини бартараф этиши мумкин.

БИОХИЛМА-ХИЛЛИК

Ер курраси бўйлаб ёввойи ҳолда ўсувчи гуллайдиган ўсимликларнинг тахминан 90% и чангланишга боғлиқ. Шунингдек, чангланиш ўрмон экотизимлари, яйловлар ва яшил ихотазорларни лозим даражада тутиб туришга, уларнинг янгиланиб бориши ва биохилма-хиллигини яхшилашга кўмаклашади. Улар мураккаб глобал экотизимларнинг муҳим таркибий элементлари ҳисобланади, чунки бошқа турларни озиқ-овқат, истиқомат қилиш муҳити ва захиралар билан таъминлайди. Шу тариқа, асалариларнинг маданийлашган турлари, хусусан Ғарб асаларилари нафақат катта миқёсдаги қишлоқ хўжалиги экинларини чанглатиш бўйича бебаҳо хизмат кўрсатади, балки аҳоли истиқомат жойларидан ташқарида чанглатувчиларнинг ўта муҳим алоҳида турлари ҳисобланади. Кенг тарқалгани, озуқа базасининг универсаллиги ва чанглатувчи сифатида ўхшаши йўқлиги боис улар экотизим хизматларини тартибга солишда ҳаётини муҳим роль ўйнайди. Инсон томонидан парваришланадиган асаларилар биологик хилма-хилликни сақлайди ва соғлом атроф-муҳитнинг асоси ҳисобланади.

ИҚТИСОДИЙ АҲАМИЯТИ

Асаларилар ва асаларичиликнинг иқтисодий аҳамияти кенг қамровли бўлиб, бутун дунёда қишлоқ жойлардаги кўпчилик хўжаликлар асаларичилик ҳисобига яшайди. Бир томондан, асалариларнинг маданийлашган турларини кўпайтириш кенг тарқалган фаолият тури бўлиб, минглаб кичикасаларичилар учун даромад манбаи ҳисобланади. Асаларилар асал, прополис, гул чанги, она ари сути ва мум каби қимматбаҳо маҳсулотларни етиштириб беради. Асаларичилар, шунингдек, она ари ва асалари оилаларини етиштиришдан даромад олишлари ёки чанглатиш, апитерапия, апитуризм ва атроф-муҳит мониторинги каби хизматларни кўрсатишлари мумкин. Баъзи қишлоқ ҳамжамиятлари учун асаларичилик қашшоқликни бартараф этиш стратегияси, шунингдек, аҳолининг заиф қатламлари учун иқтисодий имкониятларни кенгайтириш демак.

Кичик фермерларни асаларичилар сифатида тавсифлаш

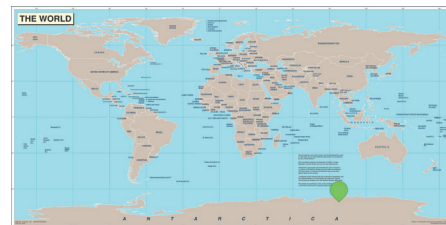
Кичик фермерлар 50 дан 100 гача асаларичилик оилаларига эга бўлган асаларичилардир. Бироқ, бу рақам турли мамлакатларда турлича талқин этилиши мумкин. Асаларичилик орқали тирикчилик қилиш қийин бўлса, у қўшимча қишлоқ хўжалиги фаолияти ёки сеvimли машғулот сифатида қаралади. Камида 5-10 йиллик иш тажрибасига эга бўлган ва 300 дан ортиқ асалари оилаларига эгалик қилган асаларичиларни профессионал асаларичилар деб ҳисоблаш мумкин. Профессионал асаларичилар учун асаларичилик фаолиятдан олинадиган даромад асосий даромад манбаи ҳисобланади.



Географик қамров

Асалариларнинг ёввойи турлари Антарктидадан ташқари барча қитъаларда мавжуд бўлиб, Ғарб асалариси (*Apis mellifera* L.) инсон томонидан хонакилаштирилган биринчи жониворлардан бири бўлган. Ибтидоий даврларда қояларга ўйиб туширилган расмларда Африка жанубида, Осиёда, Австралия ва Европада асал йиғувчилар акс эттирилган, асаларичилик эса минг йиллардан бери мавжуд ва бутун дунё бўйлаб тарқалган.

Шу тариқа, асаларичиликда технологиялардан фойдаланиш бўйича географик чекловлар йўқ. Янги воситалар ва ёндашувларни қўллаш дунёнинг барча асаларичилари учун бирдек манфаатли бўлади. Асосий чекловлар даставвал географик ёки иқлим фарқлари билан белгиланмайди, балки иқтисодий ва маданий шарт-шароитлар билан боғлиқ.



Манба: Бирлашган Миллатлар Ташкилоти

Бошқа томондан, асалариларнинг чанглатувчи сифатидаги роли нафақат биологик хилма-хилликни сақлаш ва озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, балки фермерларнинг, айниқса ривожланаётган мамлакатлардаги кичик фермер хўжаликларининг даромадларини ошириш учун ҳам муҳимдир. Кўпгина энг муҳим бозорбоп экинларнинг ҳосилдорлиги кўп жиҳатдан чангланишга боғлиқ ва чангланиш билан узвий боғлиқ бўлган бундай экинларнинг ҳосилдорлиги чангланишни талаб қилмайдиган экинларнинг ҳосилдорлигидан беш баравар юқори эканлиги тахмин қилинади. Кофе ёки қаҳва уруғлари ва какао уруғлари ривожланаётган мамлакатларда қишлоқ аҳолиси даромадларини оширадиган муҳим, ташқи чанглатувчига боғлиқ қимматбаҳо экинларга иккита мисол, холос.

Асалари пакетлари асаларичиликнинг асосий маҳсулотларидан биридир, чунки улар об-ҳаво шароити, касалликлар ёки пестицидлардан фойдаланиш оқибатида асалари оилаларининг йўқолишини қоплашга имкон беради. Бундай амалиёт ўзининг афзалликлари ва камчиликларига эга. Бир томондан, оилаларни мамлакат ёки минтақанинг бир қисмидан бошқасига кўчириш мумкин бўлади ва бу насларнинг яхшиланишига ҳисса қўшади, асал берувчи асалари оилаларининг ўтган йилги табиий ривожланишига нисбатан эртароқ ривожланиш суръатига эришиш имкониятини беради. Бироқ, айрим ҳолларда, бундай ҳаракатлар пайтида касаллик ва зараркунандаларнинг тарқалиши хавфи мавжуд бўлиб, ромсиз пакетлардан фойдаланиш орқали уларнинг олдини олиш мумкин.

Қиши жуда совуқ келадиган мамлакатларда асаларичилар оилаларни сақлаб қолиш учун асалари уясида 20 кг ёки ундан ортиқ асал қолдиришлари керак. Бу баҳорда асалари пакетларини сотиб олишдан кўра қимматроққа тушиши мумкин. Шунинг учун баъзи асаларичилар оилани тиклаш учун асалари пакетларини сотиб олишни афзал кўришади.



АСАЛАРИЧИЛАР ДУЧ КЕЛАЁТГАН МУАММОЛАР

АСАЛАРИЛАРНИНГ САЛОМАТЛИГИ

Асалариларнинг саломатлигига салбий таъсир кўрсатадиган кўплаб омиллар мавжуд. Дунё бўйлаб аризорларда вирусли ва бактерияли инфекциялар, Варроа канаси каби бўғимоёқли паразитлар, шунингдек, аҳолининг ўсиши, савдо-сотиқ глобаллашуви, ердан фойдаланишнинг ўзгариши ва нобарқарор қишлоқ хўжалиги амалиётлари натижасида келиб чиқадиган бевосита ва билвосита омиллар таҳдид солмоқда. Сўнгги ўн йилликларда дунёда кўпайтириладиган асалари уяларининг умумий сони муттасил ўсиб бораётганига қарамай, Европа ва Шимолий Американинг баъзи ҳудудлари асалари оилаларининг таназзулга учрашига тобора мойил бўлиб бормоқда. Асаларилар қирилиб кетишининг инсон фаолияти билан боғлиқ сабаблари кўп қиррали бўлиб, бунга қуйидаги омилларнинг уйғунлашуви натижаси бўлиши мумкин:



- **Пестицидлардан фойдаланиш ва атроф-муҳитнинг ифлосланиши.** Пестицидлар асалари оиласининг омон қолиши учун зарур бўлган асалариларнинг рефлексга оид жараёнларини издан чиқаради. Қишлоқ хўжалигида пестицидларнинг энг кўп ишлатиладиган тоифаси асалариларнинг озиқланиш, ҳароратни тартибга солиш, репродуктив ва бошқажатти-ҳаракатларига путуретказадиган неоникотиноид гуруҳига мансуб пестицидлардир. Бундан ташқари, пестицидлар бир мартагина қўлланилганидан кейин ҳам асаларилар саломатлиги тикланиши учун бир неча авлод алмашилиши талаб этилиши мумкин.

- **Ердан фойдаланишдаги ўзгаришлар асалари оилаларини қўллаб-қувватловчи яшаш жойларининг яроқлигини камайтиради.** Бу озуқа мавжудлиги, озиқланиш ва қишлоқ имкониятларига таъсир қилади. Саноат қишлоқ хўжалигини кенг ёйиш табиий ва ярим табиий тупроқ қопламини ўзгартиришнинг асосий омилларидан биридир. Қишлоқ хўжалигини интенсивлаштириш ҳам асаларилар яшаши учун қулай жойларни йўқотиш ва захираларнинг парчаланишига ҳисса қўшадиган “экологик чўллар”ни яратади.



- **Бегона ва ёввойи ўтларни йўқ қилиш ва экинлар хилма-хиллигини камайтириш орқали бир хил экинларнинг тарқалиши ҳам асаларилар учун мавжуд бўлган озуқа захираларининг камайишига олиб келади.** Бундан ташқари, бир хил экин экиладиган хўжалиқда етиштирилган оммавий гуллайдиган экинлар кўпинча асалариларнинг соғлом озиқланиши учун муҳим бўлган турли хил озуқа моддаларини тўлиқ таъминлаб бера олмайди. Нотўғри озиқланиш туфайли асалари патогенлар ва касалликларга тобора кўпроқ мойил бўлиб бораверади.



- **Оксидланиш стресси ва ундан келиб чиқадиган молекуляр зарар кўпайтириладиган асалариларнинг кескин қирилишига олиб келиши мумкин.** Оилаларни озуқа билан таъминлаш ёки чанглатиш мақсадида кўчиришга асосланган миграцион усуллар асалариларда стресс реакцияларини келтириб чиқариши ва охир-оқибат касалликларнинг ривожланишига ҳамда оилаларнинг қирилиб битишига олиб келиши мумкинлиги исботланган.

- **Дунёнинг баъзи қисмларида асалари уялари кўплиги асалари касалликларининг тез тарқалиши асосий сабабларидан биридир.** Дунёнинг айрим қисмларида асалари оилаларининг сони жуда юқори, бошқаларида эса улар йўқ ҳисоби. Асалари оилаларининг мамлакат бўйлаб тарқалишини бошқариш ва Ўзбекистонда arizor.uz каби рақамли дастурларни ишлаб чиқиш орқали асалари оилаларининг тенг тарқалишини таъминлаш ва касалликларнинг тарқалишини маълум даражада камайтириш мумкин.

БИЛИМЛАРНИ АЛМАШИШ ВА МАСЛАҲАТ ОЛИШ ИМКОНИАТИНИНГ МАВЖУДЛИГИ

Асаларилар саломатлиги билан боғлиқ муаммолардан ташқари, дунёдаги кўплаб асаларичилар билим ва кўникмаларни алмашиш воситалари, консалтинг хизматлари ва билимларни тарқатиш фаолиятидаги камчиликлар туфайли ўзларининг маҳсулдорлик салоҳиятини тўлиқ амалга ошира олмайдилар. Асаларичилик амалиётини такомиллаштириш, даромадларни ошириш ва барқарор яшашни таъминлашдаги асосий тўсиқлардан бири бу билимларни тарқатиш ва кенг ёйишдаги чекловлардир. Бундай хизматлар, шунингдек, асаларичиларга таҳдид солувчи хатарларни яхшироқ тушунишга ва ўз оилаларининг фаровонлигини таъминлаш учун уларнинг олдини олиш ва камайтириш стратегиясини қўллашга ёрдам беради. Мос, қулай ва мақбул воситалардан фойдаланган ҳолда билим ва кўникмаларни алмашиш имкониятлари жуда кўп – маҳаллий об-ҳаво шароити ва гуллаш ҳақидаги маълумотларни алмашишдан тортиб, асалари оилаларини қачон қўшимча озиқлантириш бўйича маслаҳатларгача, улар асаларичиларга тўғри қарор қабул қилишга, асалари уяларини парваришлашни яхшилашга ва ҳатто оилага хавф соладиган ўлим ҳолатларидан огоҳлик белгиларини эрта аниқлаш орқали уларни камайтиришга ёрдам беради. Бундай хизматлардан фойдаланиш имконияти яратилганлиги дунёнинг турли мамлакатларида бир-биридан кескин фарқ қилишига қарамай, улар асаларичилик амалиётини такомиллаштиришнинг умумий талаби ҳисобланади.



Зарур ҳолларда асаларичилар профессионал ёрдам сўраб мурожаат қилишда қийинчиликларга дуч келишлари мумкин. Сўнгги йилларда профессионал бўлмаган Telegram, WhatsApp каналлари ва онлайн-форумлар оммавий тус олди, у ерда сиз саволларга тезда жавоб топишингиз мумкин. Бироқ ушбу каналлардаги саволларга жавоблар нотўғри ёки чалкаш бўлиши эҳтимоли бор. Профессионал мобил иловадан фойдаланган ҳолда асаларичилар ўзларининг саволларига мутахассислардан тезкор жавоб олишлари мумкин. Асаларичиларнинг сўровларига жавоб беришнинг яна бир усули – маҳаллий тилларда онлайн ва мобил энциклопедиялар, маълумотномалар ва ахборот иловаларини ишлаб чиқиш.

МАҲСУЛОТНИНГ ИШОНЧИЛИГИ ВА ҚЎШИМЧА ҚИЙМАТ

Дунё бўйлаб асал маҳсулотларининг яхлитлигига бўлган ишончнинг ёмонлашиши асаларичилар учун жиддий муаммо ҳисобланади. Ҳисоб воситаларининг етарли эмаслиги асаларичиларни муайян бозорларга чиқиш ва ўз маҳсулотларини юқори нарҳда сотиш имкониятидан маҳрум қилади. Маҳсулотларнинг ишончилиги, айниқса етиштириш, қайта ишлаш ва тарқатишнинг барча босқичларида асалнинг ишончилиги холис ҳисоб тизимларига боғлиқ. Технологик ечимларнинг мавжудлиги асаларичиларнинг ҳисоб юритиш учун сарфлаши керак бўлган вақт ва куч сарфини қисқартириши, шу билан бирга қуйидаги муаммоларни ҳал қилиши мумкин:

- Етиштириш, қайта ишлаш ва тарқатишнинг барча босқичларини кузатиб бориш;
- Озиқ-овқат маҳсулотлари хавфсизлиги талабларига риоя қилинмаслигига қарши курашиш;
- Мижозларга сотиб олмақчи бўлган маҳсулотлар ҳақида тасдиқлана оладиган маълумотларни тақдим этиш;
- Маҳсулотларнинг келиб чиқишини кўрсатиб бера олиш.



Тегишли тизимларсиз асаларичилар ўз маҳсулотларининг эълон қилинган хусусиятларини кафолатлай олмайдилар ва қўшимча қиймат учун етарлича ҳақ ола билмайдилар.

БОЗОРЛАРДАН ФЙДАЛАНА ОЛИШ ИМКОНИАТИ

Маркетинг ҳақида шуни айтиш мумкинки, аксарият асаларичиларнинг салоҳияти кўпинча ривожланмаган бўлади ҳамда ички ва халқаро бозорда маркетинг кўникмалари етишмаслиги асаларичилик соҳасида маълумот алмашишдаги муваффақиятсизликларга олиб келувчи сабаблардан биридир. Асаларичилар, қоида тариқасида, маҳсулот олиш билан чекланишади – юқори кўрсаткичларга эришиш юқори даромадга олиб келиши керак. Бироқ бозорлардаги талаб истеъмолчиларнинг диди, йил фасллари, яшаш жойлари, даромадлари ва пул сарфлашга тайёрлиги, шунингдек истеъмолчиларнинг миқдори ва ёшига қараб фарқ қилади. Кичик корхоналарда энг катта фойда олиш таъминланиши учун қуйидаги муҳим саволларга жавоб бериш лозим: қандай сотиш керак, қаерга сотиш керак ва қачон сотиш керак? Кўпчилик асаларичилар учун юқорида айтилганларнинг барчаси муаммо ҳисобланади. Технологиялардан фойдаланган ҳолда инновацион усуллар орқали бозорларга ва тегишли маълумотларга кириш истиқболли усул эканлигини тахмин қилиш мумкин.



ТЕКШИРУВЛАР

Қишлоқ хўжалигини, жумладан, асаларичиликни модернизация қилиш сўнгги вақтларда тобора оммалашмоқда. Асалари уяларининг янги турлари, шунингдек, ҳаракатланувчи ромли уялар (замонавий уялар) ҳосилдорликни, сифатни оширади ва қашшоқлик даражасига ижобий таъсир қилади, деган фикр мавжуд. Бироқ ушбу технологияларнинг жорий этилиши амалда керакли натижаларга олиб келганини тасдиқловчи далиллар йўқ ҳисоби. Анъанавий, оддий, йиллар давомида синовдан ўтган асалари уяларини рад этиб бўлмайди. Янги турдаги асалари уяларини харид қилишга кичик фермерларнинг имконияти етмайди ва улар қарз олишга мажбур бўлади. Бундан ташқари, замонавий уяларда асалариларнинг айрим турларини кўпайтириш осон эмас. Шунинг учун кичик асаларичилар харажатлар ва фойдани таҳлил қилишлари тавсия этилади. Қўлбола материаллардан тайёрланган маҳаллий турдаги уяларни ҳам инкор этмаслик керак. Маҳаллий мутахассислар ва асаларичилар иштирокида жойлардаги вазиятни чуқур таҳлил қилиш фойдадан холи бўлмайди.

Бу рақамли технологияларга ҳам тааллуқли. Ушбу нашрнинг инновациялар қисмида келтирилган рўйхат 2023 йил 18 май куни «Асаларичиликда рақамли ечимлар: Марказий Осиё ва ундан ташқарида амалиёт ва тажриба» кўшма тадбирида учрашган Марказий Осиёлик асаларичи мутахассислар томонидан тасдиқланди. Тадбирда Марказий Осиё ва бутун дунёда асаларичиликка оид мавжуд рақамли янгиликлар тақдим этилди. Мутахассислар уларнинг минтақада фойдалилиги ва қўлланилишини муҳокама қиладилар, шунингдек, уларни амалиётга кенгроқ жорий этишни тезлаштирадиган ва тўсқинлик қиладиган омилларни аниқладилар. Кенг кўламли истиқболларни таъминлаш мақсадида тадбирда давлат ва хусусий сектор, илмий-тадқиқот ташкилотлари, донорлар, нодавлат нотижорат ташкилотлари, фуқаролик жамияти, ижтимоий ҳаракатлар ва жамоат ташкилотлари, ҳукуматлараро ва кўп томонлама муассасалар мутахассислари иштирок этди.





ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР АСАЛАРИЧИЛАРНИНГ МУАММОЛАРИНИ ҚАЙ ТАРИҚА ҲАЛ ҚИЛИШИ МУМКИН?

Асаларичилик учун инновацион технологиялар тобора оммалашиб бормоқда. Бу оддий тарози ёки юқори технологияли блокчейнга асосланган ечимлар бўладими, бундан қатъи назар, уларнинг фойдалилиги асаларичиларнинг эҳтиёжларига, технологик кўникмалари ва саводхонлигига, шунингдек, сармоя киритиш қобилиятига боғлиқ.

Қуйидаги бобларда турли технологиялар ва уларнинг қўлланилиши кўриб чиқиладди: баъзилари қашшоқлик даражаси юқори бўлган қишлоқ жойлардаги кичик асаларичилар учун кўпроқ мос келади, бошқалари эса технологияни яхши биладиган ва молиявий имкониятлари яхши асаларичилар жорий этиши мумкин бўлган мураккаб ечимлардир.

Ечимларни жорий этишдан олдин инobatта олинishi лозим бўлган фикрларни қуйидагича умумлаштириш мумкин:

- Муаммони ҳал қилиш учун долзарблик ва мослик;
- Иқтисодий самарадорлик;
- Барқарорлик ва қўллаб-қувватлаш
- Барқарор ривожланиш.



АНИҚ АСАЛАРИЧИЛИК

Аниқ асаларичиликни «асаларичига фойдали маълумот бериш учун уяни кузатиш» сифатида таърифлаш мумкин. Уядаги ҳарорат, намлик, уянинг оғирлиги, асалариларнинг учиш фаолиги ва бошқалар каби кўрсаткичлар мавжуд. Камроқ даражада ривожланган мамлакатларда асаларичиларнинг эҳтиёжларини қондириш учун соддалаштирилиши мумкин бўлган илғор технологиялардан фойдаланиш реал вақт режимда аниқ маълумотларни олиш имконини беради, бу эса асаларилар саломатлигини яхшилаши, ҳосилдорликни ошириши ва харажатларни қисқартириши ҳамда атроф-муҳитга салбий таъсирни камайтириши мумкин. Аниқ асаларичилик кенг қўламли маълумотлардан ахборот олиш ва оилаларни парваришлашни яхшилаш учун мавжуд ускуналарни ақлли дастурий таъминот билан бирлаштиради. Қуйида баъзи технологияларга мисоллар келтирилган.

МАСОФАДАН ТУРИБ ИШЛАЙДИГАН ТАРОЗИ

Уяларнинг вазнини муайян вақт оралигида мунтазам равишда ўлчаш учун электрон тарозилар аллақачон асаларичиликда энг кўп ишлатиладиган воситалардан бўлиб улгурди. Улар асаларичиларга ромларни кўтармасдан уянинг ҳолатини билиб туришга имкон беради ва шу билан асаларилар учун стресс ҳолатларини камайтиради. Тарозилар асал йиғиш пайтида уяда қанча асал борлигини, асалариларнинг қишлаши учун асал етарли ёки етарли эмаслигини ва ҳатто қанча асаларилар оиласи кўч бўлиш (рой) оқибатида йўқотилганлигини аниқлаш учун ишлатилади. Маълумотлар тўғридан-тўғри текширилиши ёки асаларичини чора кўриш тўғрисида огоҳлантириш учун смарт-қурилмага юборилиши мумкин. Тарозилар ва реал вақтда етказиб бериладиган маълумотлар ёрдамида асаларичилар шошилиш чораларни қўллашлари (масалан, асалари кўчи (рой) қочиб чиққанида тутиш), шунингдек, турли хил олдини олиш тадбирларини амалга оширишлари ва уяларнинг ҳолатини доимий равишда кузатиб боришлари (асалариларнинг хавфсиз қишлашини таъминлаш чораларини кўришлари) мумкин.

Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшиласизми?

Ушбу ечим кичик фермерлар ва тадқиқот мақсадлари учун муҳим восита ҳисобланади. Энг оддий модель фойдаланиш учун қулай. Бу сизга асалари уяларидаги вазиятни масофадан туриб текширишга имкон беради, масалан, вазн фарқи кичик асаларичилар учун асалариларни озиқлантириш ёки озиқлантирмаслик тўғрисида қарор қабул қилиш ёхуд асалари уяларидан узоқда яшаган тақдирда уяларни кўчириш ёки кўчирмаслик тўғрисида қарор қабул қилиш учун энг фойдали элемент ҳисобланади. Шунинг учун арзон ва сенсорли оддий ечим етарли бўлиши мумкин. Нафақат вазни, балки намлик ва ҳароратни ҳам ўлчайдиган янада мукамал тарозилар йирик фермерлар ва тадқиқот ўтказиш мақсадлари учун самарали ҳисобланади.



ҲАРОРАТ СЕНСОРЛАРИ

Асаларичиликда ҳарорат сенсорлари турли мақсадларда ишлатилади. Асалари уяларининг кириш жойларида ўрнатилган сенсорлар микроиклим ҳақида маълумот бериши мумкин ва ҳарорат тарихини кузатиш имконияти аризорнинг яроқлилиги кўрсаткичи бўла олади. Ички ҳароратни ўлчаш оилалар ривожланиши ва саломатлигининг асосий кўрсаткичларидан биридир. Шунингдек, ҳароратни кузатиш асаларичига оилаларда ёш авлод йўқлигини аниқлашга ёрдам беради ва шу орқали Варроа каналари ёки бошқа касаллишлардан ҳимоя қилиш учун ишлов бериш мумкин бўлади. Ҳарорат бўйича маълумотлар оила кучи, яъни оила ичидаги асаларилар сони, айниқса нектар ёки гул чангини тўпловчи ишчи асаларилар ҳақида маълумот бериши мумкин. Смарт-қурилмалар орқали маълумотларни олиш имконияти асаларичининг кунлик юкламасини камайтиради, айниқса аризорлар географик жиҳатдан бир-биридан олисда жойлашган бўлса, бу жуда қўл келади.

 **Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшиласизми?**

Йўқ, бу асосан тадқиқот мақсадларида ёки қишлоғни ёпиқ хоналарда ўтказишда фойдали бўлади, чунки ҳарорат асаларичилар учун иккинчи даражали кўрсаткичдир. Ечим анча қиммат, чунки уни ҳар бир асалари уясида ўрнатиш талаб қилинади. Шунинг учун у асосан олимлар учун фойдалидир



НИСБИЙ НАМЛИК СЕНСОРЛАРИ

Ҳароратга оид маълумотлар билан бир қаторда, реал вақт режимида нисбий намлик ҳақидаги аниқ маълумотлардан фойдалана олиш асалариларнинг саломатлигига ижобий таъсир кўрсатиши, ўлим кўрсаткичларини камайтириши ва тегишли чоралар кўрилса, уянинг маҳсулдорлигини ошириши мумкин. Асалариларнинг яшовчанлиги кўп жиҳатдан намликка боғлиқ ва намлик даражаси етарли бўлмаса, айниқса қишда оилалар нобуд бўлиш хавфи остида қолади. Асаларилар истеъмол қилиш ва ёш асаларилар ривожланиши учун асални суюлтиришда сувга муҳтожлик сезадилар, шунингдек, юқори намлик каналар кўпайишининг олдини олади. Шунингдек, намлик даражаси намлик ортиб кетган қиш пайтида уялардаги асалариларнинг қирилиб кетишига олиб келиши мумкин бўлган замбуруғларнинг ривожланиши учун қулай муҳитдан дарак бериши мумкин.

 **Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшиласизми?**

Йўқ, бу асосан тадқиқот мақсадларида ёки қишлоғни ёпиқ хоналарда амалга оширишда фойдалидир. Агар оила соғлом ва асалари уяси тўғри қурилган бўлса, намлик сенсори талаб қилинмайди. Бундан ташқари, бу иқтисодий жиҳатдан тежамкор ечим эмас.



МИКРОФОНЛАР

Овоз оилаларнинг ҳолатини баҳолаш учун индикатор сифатида ишлатилади, айниқса асалариларнинг кўч бўлиши (рой) ва она ари йўқлиги шароитида бу фойда беради. Асаларилар тана ва қанотларининг ҳаракатланиши, мушакларнинг қисқариши, шунингдек, кўкрак қафасини субстратга ёки бошқа асалариларга теккизиш натижасида ҳосил бўлган тебранишлар ва товуш сигналлари ёрдамида мулоқот қилишади. Микрофонлар асалари уялари ичида ёки ташқарисида маълум жойларга жойлаштирилиши мумкин ҳамда товуш частотаси ва амплитудасидаги ўзгаришлар кўч бўлиш (рой) ёки она ари борлигидан дарак бера олади. Овозли маълумотлардан уялар ҳавосидаги заҳарли моддаларни аниқлаш учун ҳам фойдаланиш мумкин. Овозни таҳлил қилиш унча мураккаб эмас ва худди шу мақсадларда ишлатиладиган бошқа усулларга қараганда камроқ вақт талаб этади.

 **Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшилмасизми?**

Бу асосан тадқиқот мақсадлари учун фойдалидир. Бу кичик асаларичилар учун иқтисодий жиҳатдан тежамкор ечим эмас. Тажрибали асаларичилар оиланинг овозини эшитиб ҳам муаммо ҳақида билиб олишади.



ТАСВИРЛАРНИ АНИҚЛАШ

Тасвирларни аниқлаш – сунъий интеллектга оид дастурлаш турларидан бири бўлиб, у тасвирнинг пиксель тузилишини таҳлил ва талқин қилиш орқали расмга битта, юқори даражадаги сифат белгисини беришга қодир. Асаларичиларнинг амалий мақсадлари учун тасвирни аниқлаш асалариларнинг тасвирларида Варроа каналари бор ёки йўқлигини аниқлашга имкон беради, аммо у бошқа мақсадларда ҳам ишлатилиши мумкин. Асаларичиликда тасвирни аниқлаш технологияларининг яна бир қўлланилиш усули асалариларнинг гигиеник хулқ-атворини баҳолаш, яъни асаларилар тасвирларида ёпиқ авлод катакчаларини ҳисоблаш бўлиб, бу асаларичиларнинг ишини камайтиради. Асалари уясининг кириш қисмида олинган тасвирлардан асал берувчи асалариларнинг гул чангини олиб келишига оид тасвирларни таниб олиш заҳарли материаллар ва сохта гул чангини эрта аниқлашда ҳам ёрдам беради. Ушбу мисоллар асаларичиларнинг эҳтиёжлари учун мослаштирилиши мумкин бўлган тасвирларни аниқлаш технологияси кенг қўлланилиши мумкинлигини тасдиқлайди.

 **Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшилмасизми?**

Бу асосан илмий мақсадлар учун фойдалидир. Бунини аниқ ечим деб бўлмади (бошқача қилиб айтганда, касалликни аниқлашда иловалар хато қилиши мумкин). Мобил версия фойдали бўлган бўлур эди.



ҲАРАКАТ СЕНСОРЛИ КАМЕРАЛАР

Озуқа захираларининг самарадорлиги асаларилар оиланинг саломатлиги ва ўсишини таъминлаш учун етарли нисбатда сув, нектар ва гул чанги тўплаш бўйича мувофиқлаштирилган фаолиятига боғлиқ. Ҳаракат сенсорли камералар асаларичиликда ҳар бир озуқа йиғувчи асалари томонидан тўпланган озуқа турини (нектар/сув ёки гул чанги) ва бу кўрсаткичлар вақт ўтиши билан қай тарзда ўзгаришини аниқлаш учун ишлатилади. Уяга кириш жойига ўрнатилган камералар парвозларни ҳам ёзиб олиши ва кузатиши мумкин.

 **Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшиласизми?**

Бу асосан тадқиқот мақсадлари учун фойдалидир. Асаларичининг тажрибаси одатда асаларилар томонидан озуқа замланишини кузатиш учун етарли. Бутун аризор учун битта ёки иккита камерадан фойдаланиш самарали ва иқтисодий жиҳатдан тежамкор ечим бўлиши мумкин.



ҚУЁШ НУРИ СЕНСОРЛАРИ ВА АНЕМОМЕТРЛАР

Асаларичилар учун энг муҳим қарорлардан бири бу асалари уяларининг қандай жойлаштирилишидир, чунки бу уяларнинг муваффақияти ёки муваффақиятсиз бўлишига катта таъсир кўрсатиши мумкин. Тўғридан-тўғри қуёш нури ёки шамолдан сақланиш учун уяларнинг жойлашишини қуёш нури сенсорлари ва анемометрлар ёрдамида мақбуллаштириш мумкин.


 **Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшиласизми?**

Йўқ, бу асосан тадқиқот мақсадлари учун фойдалидир. Одатда асаларичининг маҳорати етарли бўлади. Бундан ташқари, бу иқтисодий жиҳатдан самарали ечим, деб бўлмайди.



GPS

Асаларичиликда ўғирлик тобора кенг тарқалиб бормоқда. GPS-кузатув мосламаларидан уяларни ҳимоя қилишда фойдаланиш мумкин – уяларнинг ҳаракати билан фаоллаштирилаётган сенсорлар ақлли қурилмаларга билдиришнома юбориш орқали асаларичиларни уянинг ҳар қандай ҳаракати ҳақида огоҳлантира олади. GPS-кузатув мосламалари ёрдамида асаларичилар нафақат уяларни, балки қимматбаҳо жиҳозларни ҳам сақлаб қолишлари мумкин. GPS уяларнинг жойлашишини мақбуллаштиришда ҳам қўл келади. Махсус иловалар GPS маълумотларига таяниши, ҳудудни суратга олиши ва асаларилар бол йиғиши учун энг қулай жойларни аниқлаш мақсадида экинзорлар мавжудлиги фоизини ҳисоблаб бера олади.

 **Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшиласизми?**

GPS-жойлашув одатда аризорни кузатиш учун етарли. GPS сизга асаларилар ёки тарозиларни ўғирлашдан сақлаш имконини беради, чунки уларни кузатиш имконияти бор. Бироқ, кичик асаларичилар учун, агар аризорда жуда қимматли жиҳозлар мавжуд бўлмаса, бу фойдали ечим бўлмаслиги мумкин.



ҲИСОБИ ЮРИТИШ, КУЗАТУВЧАНЛИК ВА БОЗОРГА КИРИШ ИМКОНИЯТИ

Асаларичиларнинг катта қисми асаларичилик амалиёти ва уяни текшириш каби мунтазам бошқарув вазифалари тўғрисидаги ёзувларни етарли даражада (ёки умуман) юритмайдилар. Қоғозда юритиладиган ёзувлардан таҳлил ишлари ва оилаларни яхшироқ парваришlash ёки кузатув тизимини жорий қилиш учун фойдаланиш қийин. Ҳисоб юритиш ишини соддалаштирадиган технологик ечимларни амалга ошириш орқали асаларичилар истеъмолчилар ишониши мумкин бўлган асаларичилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан ҳам фойда олишлари мумкин, шу билан бирга, уларни бозорда (келиб чиқиши, сифати ва бошқа ўзига хос хусусиятлари бўйича) турларга ажратишлари ҳам мумкин. Шу тариқа, технологик ечимлар уларга қўшимча қийматни ошириш, муайян бозорларга кириш ва фойдани ошириш имконини беради. Қуйидаги мисолларда асаларичилар кўпроқ фойда олиши учун уларнинг иш жараёнларини яхшилаш борасида бир неча усуллар кўрсатилган, аммо технологик воситалар ва ечимларнинг тўғри қўлланилиши асаларичиларнинг эҳтиёжлари, техник кўникмалари ва инвестиция имкониятларига боғлиқ.

ҲИСОБ ЮРИТИШ ИЛОВАЛАРИ

Ҳозирги вақтда асаларичилар ихтиёрида турли-туман мобил ҳисобюритиш дастурларимавжуд. Кузатилаётган маълумотлар асаларичи томонидан танланиши мумкин ва қўшимча функциялар қўлларни ишлатмасдан ҳам маълумотларни энг қулай режимда киритишга имкон беради. Уларда нутқни матнга айлантириш технологиялари ва NFC сенсорларидан фойдаланилади. Турли хил дастурлар асаларичиларга оилаларни парваришlash ва ёпиш тўғрисида қарор қабул қилишда, даволаш чораларини кўришда, оилалар, она арилар ҳолатини, тўпланган асал ва гул чанги миқдорини ҳамда бошқа маълумотларни кузатишда ёрдам беради.



Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшилмасми?

Ҳа, бу кичик ва йирик асаларичилар учун фойдали бўлади. Маълумотларни киритиш узоқ вақт талаб қилиши мумкин, шу боис уни жорий этиш керак. Ушбу дастурлар асаларичилик билан шугулланувчи фермерлар учун муҳим аҳамиятга эга.



БЛОКЧЕЙН ВА МАҲСУЛОТ ҚИЙМАТ ЗАНЖИРИНИ КУЗАТИШ

Бозорларга кириш имкониятига эга бўлиш ва иқтисодий қийматни таъминлаш учун асаларичилик маҳсулотлари турларга ажратилиши керак. Асалнинг минтақага оид, нав ва сифат кўрсаткичлари асаларичиларга, агар ишлаб чиқарувчилар ўзларининг маҳсулотлари тозаллиги ва сифатли эканини исботлай олсалар, бозорларда маҳсулот юқори нархларда сотилишини таъминлаши мумкин. Блокчейн технологияси юқори ишончлилик ва маълумотлар хавфсизлигини таъминлайди, бу истеъмолчиларга сотиб олган маҳсулотлари улар кутган хусусиятларга эга эканлигини кафолатлаши мумкин. Бундан ташқари, асал энг кўп қалбакилаштирилдиган озиқ-овқат маҳсулотларидан бири бўлиб, блокчейн технологияси асаларичиларни бутун ишлаб чиқариш ва ташиш жараёнида кузатувчанлик ва ҳисобдорликни текшириш орқали қўллаб-қувватлашга қодир.



Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўшилмасми?

Бундай тизимни жорий этиш жуда фойдали бўлади, чунки у истиқболли кўринадди, айниқса маълумотлар базасида керакли ахборот мавжуд бўлса.



АХБОРОТ АЛМАШИШ ВА САЛОҲИЯТНИ ОШИРИШ

Асаларичилар учун энг жиддий тўсиқлар қаторига маълумот ва билим алмашиш амалиётининг етарли эмаслиги, шунингдек асаларичиларнинг салоҳиятини ривожлантириш учун имкониятларнинг чекланганлигини киритиш мумкин. Технологик ечимлар ҳар иккала тўсиқни бартараф эта олади. Билим алмашишнинг Интернет-платформалари асаларичиларга кўплаб вариантларни таклиф қилиши мумкин, жумладан:

- Мобил иловалар орқали саволлар бериш;
- Илғор амалиётлар ҳақидаги блогларни ўқиш;
- «Тенгма-тенг» принципи асосида тармоқлар ташкил этиш ва билим алмашиш;
- Асаларичиликнинг турли мавзуларига оид мақолалар ёки видеодарслардан фойдаланиш имконияти;
- Асаларичилик билан боғлиқ миллий сиёсат бўйича тегишли маълумотларни алмашиш;
- Маҳаллий ва минтақавий нархлар ва бозорга оид бошқа маълумотлар тўғрисида ахборот бериш; ериш;
- Нафақат техник салоҳиятни, балки бошқарув ва маркетинг кўникмаларини ошириш ва ривожлантириш учун имкониятлар яратиш.

АХБОРОТ АЛМАШИШ УЧУН ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМАЛАР

Онлайн ахборот платформалари ёки мобил хабар алмашиш гуруҳлари асаларичилар учун хавфларни минималлаштирадиган ва тегишли манфаатдор томонларни бирлаштириш ва ҳамкорликни осонлаштириш орқали уларга асосли қарорлар қабул қилишга ёрдам берадиган, осонгина кириш мумкин бўлган хизматлардир. Мисол учун, фермерлар ва асаларичилар аризорлар яқинида инсектицидларни қўллаш амалиёти ҳақида маълумот алмашиб турсалар, аризорларда асаларилар нобуд бўлишининг олдини олиш мумкин. Очиқ манбали веб-платформалар ва мобил иловалар манфаатдор томонлар ўртасидаги мулоқотни осонлаштириши ва аризорларнинг жойлашган жойлари, кадастр маълумотлари, шунингдек инсектицидларни қўллаш бўйича режалаштирилган амалиётлар тўғрисида тегишли маълумотларни тақдим этиши мумкин. Агар асаларичилар ўз оилаларига таҳдид солиши эҳтимоли мавжуд хавфлар тўғрисида ўз вақтида ва аниқ маълумот олишлари мумкин бўлса, бу хавфларни сезиларли даражада камайтириш имконини беради



Ушбу ечим кичик фермерлар учун мос, деган фикрга қўйиласизми?

Ҳа, бу фойдали бўлади, айниқса сиз WhatsApp ёки Telegram каби фикр алмашиш гуруҳига уланган бўлсангиз. Бироқ, ихтисослашмаган маълумотлар чалғитиши мумкин.

Бундай ечимларнинг афзалликлари беҳисоб – билимларни алмашиш ва консалтинг хизматларидан фойдаланиш нафақат ишлаб чиқариш жараёнини мақбуллаштириш, асалариларнинг саломатлигини таъминлаш ва маҳсулдорликни ошириш, балки асаларичиларнинг янги технологиялар, маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилиш, маркетинг ва бошқарув бўйича салоҳиятини оширишга ҳам ёрдам беради. Шу сабабли қўшма технологик ёндашувлар, худди ишлаб чиқариш занжирининг турли босқичларида энг замонавий ечимларни жорий этиш каби, муҳим аҳамиятга эга.



ТЕХНОЛОГИЯЛАРНИ ЖОРИЙ ЭТИШ УЧУН ҚУЛАЙ / МУВАФФАҚИЯТЛИ ОМИЛЛАР

- **Технологиянинг нисбатан арзонлиги**

Оддий технологик ечимлардан фойдаланиш имконияти ошиб бормоқда. Уларнинг қиймати пасайиб бориши баробарида асарачилар уларга сармоя киритишлари ва яхши фойда олишлари мумкин.

- **Кредит маблағларидан фойдалана олиш имконияти**

Молиявий қийинчиликлар асарачилар томонидан технологик ечимлар жорий этилишига тўсқинлик қилувчи асосий омиллардан биридир. Кредит олиш имконияти катта бўлганда асарачилар ўз бизнесларига сармоя киритиш учун кўпроқ имкониятларга эга бўладилар.

- **Ишончли ва изчил маълумотлардан фойдалана олиш имконияти**

Муайян технологик ечим ёки хизмат ҳақиқатан ҳам тежамқорми ва сармоя киритишга арзийдими, деган шубҳа кўпинча асарачиларнинг «одатий» бизнес юритиш усулларидадан воз кечишига тўсқинлик қилади. Ишончли маълумотлар уларга технологик ечимлар қандай имкониятларни тақдим этишини тушунишга ёрдам беради.

- **Билимларни кенг ёйиш хизматларининг мавжудлиги**

Асарачилар учун технологик воситалар ва хизматларнинг аҳамияти, агар улар муҳим билимларни тарқатиш хизматларини кўрсатиш билан боғлиқ бўлмаса, чекланиб қолади. Уларнинг мавжудлиги асарачилар ва экотизимларга ижобий таъсирни сезиларли даражада ошириши мумкин.

- **Асарачиларнинг ўзгариш ва ўрганиш учун очиқлиги ва тайёрлиги**

Технологик ечимлар кўпинча бизнес юритишнинг янги усулларини ўрганиш ва қабул қилишга тайёрликни талаб қилади. Асарачилар ишга тўғри муносабатда бўла олсалар, бу технологиянинг ривожланишини тезлаштиради.

- **Технологик билим ва саводхонлик даражаси**

Асарачиларнинг рақамли кўникмалари ва рақамли саводхонлиги даражаси уларнинг асарачилиқда технологик ечимлар имкониятларидан фойдаланишга тайёрлигига таъсир қилувчи омиллардан биридир. Шу билан бирга, рақамли кўникмаларнинг юқорироқ даражаси уларга технологик воситалар ва хизматлардан тўғри ва самарали фойдаланиш имконини беради.

- **Технологиянинг фойдалилиги ва иқтисодий самарадорлигини англаш**

Технологиялар асарачилар томонидан молиявий сармоя киритилишини талаб қилганлиги сабабли, уларнинг асарачилар бизнеси ва тирикчилик манбаларига ижобий таъсирини яхши ўрганиш муҳимдир.

- **Фойдаланиш учун қулайлигини англаш**

Мураккаб ва фойдаланиш қийин бўлган технологик ечимлар асарачилар учун қўшимча юк бўлиб қолиши мумкин ва уларнинг фойдалилиги сарфланган вақт ёки кучга арзимайди, деган тасаввур пайдо бўлиши эҳтимоли бор.

- **Натижаларнинг кўргазмалилиги**

Асарачилар аниқ фойда келтирадиган ва сезиларли таъсир кўрсатадиган технологияларни амалиётга жорий этиши эҳтимоли кўпроқ. Фойдаси шубҳали ёки таъсирини фақат узоқ муддатда баҳолаш мумкин бўлган замонавий ечимларни амалга оширишдан асарачилар сақланадилар.



© FAO/Sophie Teipen



© FAO/Sophie Teipen



© FAO/Sophie Teipen

- **Сармоя киритиш харажатларининг юқорилиги**

Юқори бошланғич инвестиция харажатлари асаларичилар, айниқса кичик асаларичилар технологиядан кенгроқ фойдаланишларига тўсқинлик қиладиган асосий сабаблардан биридир. Бошқа омиллар билан биргаликда харажатларнинг қимматлиги асаларичиларга ўз бизнесини кенгайтириш ёки унинг самарадорлигини оширишга халал беради.

- **Асаларичилар орасида капитал етишмаслиги муаммоси**

Дунё бўйлаб асаларичиларнинг аксариятини технологиянинг юқори бошланғич нархи ва чекланган кредит имкониятлари масаласи қийнайди. Ривожланмаган кредит тизимлари ёки кредит қобилиятининг пастлиги уларнинг бизнесини сезиларли даражада яхшилаши мумкин бўлган воситалар ва хизматлар жорий этилишига тўсқинлик қилади.

- **Технологиянинг самарадорлиги тўғрисида аниқ фикр йўқлиги**

Агар дастлабки инвестиция харажатлари юқори бўлса ва технологиянинг жорий этилиши асаларичидан кредит олишни талаб қилса, унда технологиянинг самарадорлиги ёки ишончлилиги ҳақидаги ҳар қандай ноаниқлик унинг технологияни жорий этиш истагига салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

- **Мураккаблик борасидаги хавотир**

Муайян ечимнинг мураккаблиги борасидаги хавотир асаларичиларнинг уни амалга ошириш иштиёқига салбий таъсир қилади. Шунинг учун технологик ечимлар ва хизматлар ҳатто етарли технологик кўникмаларга эга бўлмаган асаларичилар учун ҳам фойдаланиш нуқтаи назаридан осон бўлиши керак.

- **Бизнес юритишнинг анъанавий амалиётига содиқлик**

Бизнесни юритишнинг анъанавий, кўпинча маданий жиҳатдан аҳамиятли усулларини ўзгартиришни истамаслик асаларичиларнинг технологияни идрок этишига ва уни амалга ошириш учун тайёрлигига таъсир қилувчи омиллардан биридир.



© FAO/Sophie Treinen



© FAO/Shenzed Suljaniklov

ХУЛОСА

Рақамли технологиялар ва иловалар асаларичилар ҳамда тадқиқотчиларнинг билим ва кўникмаларини мустаҳкамлайдиган воситалардир, бироқ улар инсон омили ўрнини босишга даъвогарлик қила олмайди. Рақамли технологиялар асаларичилик соҳасида муҳим роль ўйнайди ва асаларичиларга кундалик ҳаётида сезиларли ёрдам бериши мумкин. Бир томондан, якка тартибдаги асаларичилар учун GSM-тарозилар каби оддий, қулай ва тежамкор ечимлар асаларичининг меҳнат самарадорлигини ошириши, вақтини, маблағини тежаш ва уни оилалар ҳолатини текшириш учун аризорга доимий ташриф буюриш заруратидан халос этиши мумкин.

Бошқа томондан, баъзи технологик ечимлар иқтисодий жиҳатдан амалий аҳамиятга эга бўлмаслиги ва жорий қилиш қимматга тушиши мумкин. Ушбу ечимлар ёрдамида олинган маълумотлар якка тартибдаги асаларичилар учун кундалик қарорларни қабул қилишда яроқсиз бўлиши ёки асаларичиликда амалий фойдаланиш учун жорий этилиши қийин кечиши мумкин. Қуёш нурлари сенсорлари, ҳаракатга сезгир камералар ва микрофонлар каби ечимлар қўшимча қийинчиликларни келтириб чиқариши ва амалий фойдаланишда асаларичидан махсус билимларни талаб қилиши мумкин.

Ҳисоб юритиш иловалари ва ахборот алмашиш платформалари каби ечимлар ҳам профессионал, ҳам кичик асаларичилар учун бирдек фойдали бўлиши мумкин. Алоҳида оилалар, зотлар ва асалари уяларининг ҳолати тўғрисида маълумот узатиш асаларичилар учун ҳам, уларнинг мижозлари учун ҳам жуда қимматли манба бўлиб хизмат қилади. Билим ва ахборот алмашиш платформалари умуман соҳанинг ривожланишига ҳисса қўшиши мумкин, аммо мутахассисларга бундай платформаларда маълумотларнинг тўғри оқимини кузатиб бориш тавсия этилади

ТАВСИЯ

“Мен Ўзбекистонлик асаларичиман, бешта аризорга бўлинган 1000дан ортиқ асалари оилаларим бор. Авваллари анъанавий механик тарозилардан фойдаланиб, ҳар бир аризорга етиб боришим учун юзлаб километр масофани босиб ўтишим, уяни тарозида тортишим ва кунлик асал миқдорини аниқлашим керак эди. Ҳозирда асаларичиликда ушбу янги технологияларнинг бир қисмини синовдан ўтказяпман. Ақлли тарозилар ёрдамида ўз офисимда ўтирганча барча аризорларда кунлик асал миқдорини назорат қила оламан, бу менга бошқа вазифаларни ҳал қилиш учун кўпроқ вақт ва имконият қолдирапти”.



© FAO/Shenzod Suyarkulov



© FAO/Sophie Teinen

Шерзод Суярқулов

Bee Care. n.d. *Bee Care GPS Tracker*. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. <https://beecare.io/gps-tracking-system/>

Campbell, J., Mummert, L., & Sukthankar, R. 2008. *Video monitoring of honey bee colonies at the hive entrance*. https://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/VAIBO8PAPERS/vaib9_mummert.pdf

Cecchi, S., Spinsante, S., Terenzi, A., & Orcioni, S. 2020. *A smart sensor-based measurement system for advanced bee hive monitoring*. *Sensors* (Basel). 20(9): 2726. <https://doi.org/10.3390/s20092726>

Danieli, P.P., Bianchi, G., Maerini, M., Locci, G., Lazzari, F., & Piovesan, G. 2021. *Precision livestock farming and beekeeping: Development and testing of a prototypal smart hive*. 20(1). <https://air.unimi.it/retrieve/dfa8b9a8-a365-748b-e053-3a05fe0a3a96/Abstract%20ASPA%20CSD%20Alleles.pdf>

Dolezal, A.G., Carrillo-Tripp, J., Judd, T.M., Miller, W.A., Bonning, B.C., & Toth, A.L. 2019. *Interacting stressors matter: Diet quality and virus infection in honeybee health*. *Royal Society Open Science*. 6(2). <https://doi.org/10.1098/rsos.181803>

FAO, В.Д.Броварский, Ш.П.Суяркулов 2021. Асалариларни кўпайтириш ва парваришlash. Тошкент, Ўзбекистон.

FAO, З.М.Сидиқов 2021. Асаларилар ва уларни боқиш усуллари. Тошкент, Ўзбекистон.

FAO, В.Броварский, Ш.Суяркулов, Я.Бриндза, В.Отченашко 2021. Асаларичилиқда тажриба ишлари. Тошкент, Ўзбекистон.

FAO, IZSLT, Apimondia and CAAS. 2021. *Good beekeeping practices for sustainable apiculture*. *FAO Animal Production and Health Guidelines* No. 25. Rome. <https://doi.org/10.4060/cb5353en>

FAO. 2018. *Why bees matter*. Rome. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/0f47dba8-ab04-4968-a2bc-8a9c06218653/content>

FAO. 2023. *Digital solutions in apiculture: practices and experiences in Central Asia and beyond*. Rome. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. www.fao.org/europe/events/detail/digital-solutions-in-apiculture-practices-and-experiences-in-central-asia-and-beyond/en

Hilmi, M. N.d. *The marketing of bee products series*. www.researchgate.net/publication/331639321_The_Marketing_of_bee_products_series

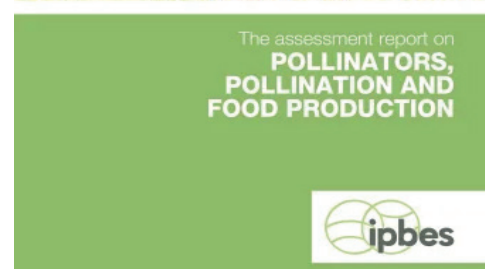
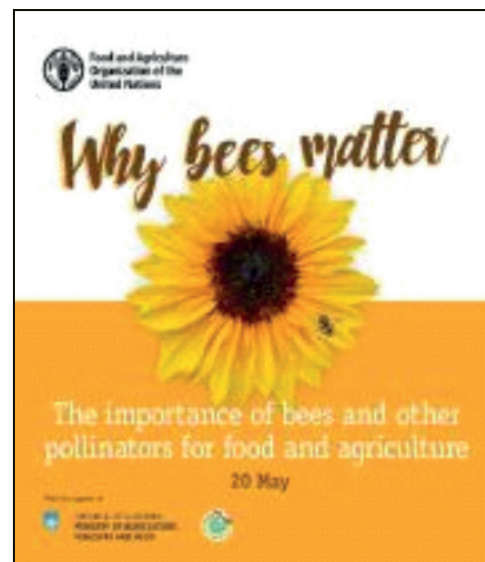
Hung, K.-L.J., Kingston, J.M., Albrecht, M., Holway, D.A., & Kohn, J.R. 2018. *The worldwide importance of honey bees as pollinators in natural habitats*. *Proceedings of the Royal Society*, <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2140>

IPBES. 2016. *The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production*. En: S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, & H. T. Ngo, eds. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pp. www.ipbes.net/assessment-reports/pollinators

Kinyangi, A.A.2014. *Factors influencing the adoption of agricultural technology among smallholder farmers in Kakamega North Sub-County, Kenya*. http://erepository.uonbi.ac.ke/bitstream/handle/11295/76086/Kinyangi_Factors%25%0920influencing_the_adoption_of_agricultural_technology_amo%09ng_smallholderfarmers.pdf?sequence=1

Krishnan, S., Wiederkehr Guerra, G., Bertrand, D., Wertz-Kanounnikoff, S., & Kettle, C.J. 2020. *The pollination services of forests – A review of forest and landscape interventions to enhance their cross-sectoral benefits*. *Forestry Working Paper* No. 15. Rome, FAO & Bioversity International. <https://doi.org/10.4060/ca9433en>

Li-Byarlay, H., Simone-Finstrom, M.D., Huang, M., & Stran, M. 2014. *Effects of honey bee management on oxidative stress and longevity*. *Entomological Society of America Annual Meeting 2014*. www.researchgate.net/publication/267521204_Effects_of_honey_bee_management_on



[oxidative_stress_and_longevity](#)

MAAREC & USDA. 2013. *Beekeeping basics*. Penn State, USA. <https://navarro.agrilife.org/files/2024/02/Beekeeping-Basics.pdf>

Maes, A. N.d. Humidity and temperature measurements. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. <https://annemariemaes.net/humidity-temperature-measurements/>

Marchal, P., Buatois, A., Kraus, S., Klein, S., Gomez-Maracho, T., & Lihoreau, M. 2020. *Automated monitoring of bee behaviour using connected hives: Towards a computational apidology*. *Apidologie*. 51(3): 356-368. <https://doi.org/10.1007/s13592-019-00714-8>

Otton, C.R.V., Roth, C.L., Carlson, B.L., & Smart, M.D. 2016. *Land-use change reduces habitat suitability for supporting managed honey bee colonies in the Northern Great Plains*. *PNAS*. www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1603481113

Quinton, A. 2021. *Pesticides can affect multiple generations of bees*. In: UC Davis. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. www.ucdavis.edu/climate/news/pesticides-can-affect-multiple-generations-bees

Reuell, P. 2018. *Bees on the brink*. In: The Harvard Gazette. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. <https://news.harvard.edu/gazette/story/2018/11/pesticide-exposure-can-dramatically-impact-bees-social-behaviors/>

Rodriguez, I.F., Mégrét, R., Acuna, E., Agosto-Rivera, J.L., & Giray, T. 2018. *Recognition of pollen-bearing bees from video using convolutional neural network*. 2018 IEEE Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV), Lake Tahoe, NV, USA, 2018, pp. 314-322. <https://par.nsf.gov/servlets/purl/10058461>

Shadkam-Farrokh, M. N.d. *Bee Image Classification using a CNN to determine presence of Varroa mites*. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. <https://github.com/Shaddyjr/bee-image-classifier>

Shanahan, M. 2022. *Honey bees and industrial agriculture: What researchers are missing, and why it's a problem*. *Journal of Insect Science*. 22(1). <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieab090>

Somers, P. 2020. *The problem to the solution of winter moisture*. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. www.beezslc.com/single-post/the-problem-to-the-solution-of-winter-moisture

Tirado, R., Simon, G., & Johnston, P. 2013. *Bees in decline: A review of factors that put pollinators and agriculture in Europe at risk*. Greenpeace Research Laboratories Technical Report (Review) 01/2013. <https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/Agricultura-ecologica/el-declive-de-las-abejas.pdf>

UNDP. 2022. *Beekeeping as a tool to support vulnerable communities in remote districts of the Aral Sea region*. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. www.undp.org/uzbekistan/press-releases/beekeeping-tool-support-vulnerable-communities-remote-districts-aral-sea-region

World Organisation for Animal Health. *Diseases of bees*. [2024-йил 4-декабрда мурожат қилинган]. <https://www.woah.org/en/disease/diseases-of-bees/>



БОҒЛАНИШ УЧУН МАЪЛУМОТЛАР

FAO shtab-kvartirasi: FAO-HQ@fao.org

FAOning Markaziy Osiyodagi submintaqaviy byurosi: FAO-HQ@fao.org

АЛОҚАДОР ВЕБ-САЙТ(ЛАР)

Бутунжаҳон асаларилар куни <https://www.fao.org/world-bee-day/uz>

Кичик қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқарувчилари учун технологиялар ва амалиётлар (ТЕСА) <https://www.fao.org/research-extension-systems/portals/teca/uz/>

Чангланиш <https://www.fao.org/pollination/uz>

ТАЖРИБАНИ КАПИТАЛЛАШТИРИШ

Тажриба капиталлашуви бўйича электрон ўқув курслари

<https://elearning.fao.org/course/view.php?lang=uz&id=552>

FAO яхши амалиёт шаблони

<https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/as547e>

Харитада кўрсатилган чегаралар, номлар ва белгилар FAO томонидан ушбу мамлакат, ҳудуд, шаҳар ёки тумanning ҳуқуқий мақоми ёки уларнинг қарамлиги ёки чегараларининг аниқлаштирилиши бўйича ҳеч қандай фикр билдиришини аниқлатмайди. Географик хариталардаги чизиклар тахминий чегараларни аниқлатади, улар бўйича охириги келишувга эришилмаган бўлиши мумкин.



Ba'zi huquqlar himoyalangan. Atribut litsenziyasi CC BY-NC-SA 3.0 IGO