

Дәріс 1. Генетикалық модификацияланған организмдер (ГМО) кіріспе.

Генетикалық түрлендірілген ағза (ГМО) – гендік инженерия әдістерінің көмегімен генотипі мақсатты түрде жасанды түрде өзгертілген организм. Бұл анықтаманы өсімдіктерге, жануарларға және микроорганизмдерге қолдануға болады. Генетикалық өзгерістер әдетте ғылыми немесе экономикалық мақсатта жасалады.

1. ГМО анықтамасы:

- Генетикалық модификацияланған организмдер (ГМО) – генетикалық материалы гендік инженерия әдістерінің көмегімен өзгертілген организмдер.
- Бұл әдістер гендерді бір ағзадан екіншісіне, тіпті әртүрлі түрлер арасында тасымалдауға мүмкіндік береді.

2. ГМО-ның даму тарихы:

- Алғашқы гендік инженерия эксперименттері 1970 жылдары жүргізілді.
- 1982 жылы алғашқы генетикалық түрлендірілген организм – адам инсулинін өндіруге қабілетті бактерия жасалды.
- 1994 жылы нарыққа бірінші генетикалық түрлендірілген азық-түлік өнімі – бұзылуға төзімді Flavr Savr қызанағы шығарылды.
- Содан бері ГМО ауыл шаруашылығында, медицинада және өнеркәсіпте кеңінен қолданыла бастады.

3. ГМО мысалдары:

- Ауыл шаруашылығы дақылдары: зиянкестерге, гербицидтерге, құрғақшылыққа төзімді.
- Жануарлар: медициналық мақсатта адам белоктарын өндіру.
- Микроорганизмдер: дәрі-дәрмек, биоотын, ферменттер өндіру үшін қолданылады.

Осылайша, ГМО – жаңа пайдалы қасиеттерді алу үшін генетикалық материалы жасанды түрде өзгертілген организмдер.

Дәріс 2. ГМО алу әдістері: трансгендік технологиялар, клондау, мутагенез

1. Трансгендік технологиялар:

- Векторлардың (плазмидалар, вирустар) көмегімен гендердің бір ағзадан екіншісіне тасымалдануы.

- Жаңа генетикалық комбинацияларды жасау үшін рекомбинантты ДНҚ әдістерін пайдалану

- Мысалдар: трансгенді өсімдіктер, жануарлар, микроорганизмдер.

2. Клондау:

- Ағзалардың генетикалық ұқсас көшірмелерін алу
- Әдістері: ядролық тасымалдау, эмбрионды бөлу
- Мысалдар: клондалған қойлар, сиырлар, жылқылар

3. Мутагенез:

• Физикалық (сәулелену) немесе химиялық (мутагендер) агенттерді пайдалана отырып, кездейсоқ мутацияларды индукциялау

- Пайдалы мутацияларды таңдау
- Мысалдар: өсімдіктің жаңа сорттары, микроорганизмдердің штаммдары

Бұл әдістердің барлығы жаңа, пайдалы қасиеттері бар ағзаларды шығарады, бірақ сонымен бірге мұқият зерделеуді қажет ететін ықтимал қауіптерді тудырады.

Дәріс 3. ГМО қолданудың ықтимал қауіптері: экологиялық, әлеуметтік және этикалық аспектілері

Экологиялық қауіптер:

- Биоәртүрлілікке, табиғи түрлердің ығысуына ықтимал теріс әсер ету.
- ГМО-ның қоршаған ортаға бақылаусыз таралуы және олардың жабайы популяциялармен әрекеттесуі.

- Пестицидтер мен антибиотиктерге және ГМО-ға төзімділікті дамыту, бұл оларды қолдану тиімділігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін.

- ГМО-дан басқа организмдерге геннің көлденең ауысуы, болжау мүмкін емес салдары.

Әлеуметтік және этикалық аспектілері:

- ГМО-ның адам денсаулығы үшін қауіпсіздігіне қатысты қоғамның алаңдаушылығы

- ГМО-ны пайдаланудан түсетін пайданың қолжетімділігі мен бөлу мәселелері

- Табиғи процестерге араласуға және тірі ағзаларды «жақсартуға» байланысты этикалық дилеммалар

- ГМО-ны кеңінен енгізудің мүмкін болатын әлеуметтік-экономикалық салдары, дәстүрлі ауылшаруашылық тәжірибесіне әсері.

- ГМО бойынша зияткерлік меншікке қатысты мәселелер

Осылайша, ГМО-ны пайдалану мұқият зерттеуді және реттеуді қажет ететін бірқатар күрделі тәуекелдермен байланысты.

Дәріс 4. ГМО-ның адам денсаулығына ықтимал қауіптері: аллергиялық, уыттылық, күтпеген әсерлер

Генетикалық түрлендірілген ағзаларға (ГМО) қатысты негізгі алаңдаушылықтардың бірі олардың адам денсаулығына ықтимал кері әсері болып табылады. Мұқият қарап шығуды және басқаруды қажет ететін бірқатар тәуекелдер бар.

Аллергенділік. Генетикалық модификация нәтижесінде алынған бөтен протеиндерді ағзаға енгізу кейбір адамдарда аллергиялық реакциялардың дамуына әкелуі мүмкін. Өйткені олардың иммундық жүйесі бұл ақуыздарды қауіп ретінде қабылдап, антиденелер жасап, тері бөртпесі, ісіну, тыныс алудың қиындауы және т.б. сияқты аллергиялық белгілерді тудыруы мүмкін.

Уыттылық. Кейбір модификацияланған организмдер адам жұтқан жағдайда зиянды әсер ететін улы заттарды шығаруы мүмкін. Бұл трансгендік ақуыздың өзіне де, генетикалық өзгерістердің жанама әсерлеріне де байланысты болуы мүмкін. ГМО улылығына мұқият тексерілуі керек.

Күтпеген әсерлер. Генетикалық модификациялар даму сатысында анықтау қиын болатын болжау мүмкін емес салдарға әкелуі мүмкін. Бір геннің өзгеруі дененің басқа жүйелеріне әсер ететін реакциялар каскадын тудыруы мүмкін. Бұл әсерлер бірден пайда болмауы мүмкін, бірақ пайда болу үшін біраз уақыт кетуі мүмкін, бұл оларды анықтау мен бағалауды қиындатады.

Адам денсаулығына төнетін қауіптерді азайту үшін ГМО бойынша кешенді зерттеулер, оның ішінде ұзақ мерзімді қауіпсіздік сынақтары қажет. Сондай-ақ ықтимал тәуекелдерді объективті бағалауды қамтамасыз ету үшін ақпараттың ашықтығын және тәуелсіз сараптама жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз ету маңызды. ГМО-ны зерттеуге және реттеуге кешенді көзқараспен ғана адам денсаулығына төнетін қатерлерді барынша азайтуға болады.

Дәріс 5. ГМО-ның қоршаған ортаға ықтимал қауіптері: биоәртүрлілікке әсері, пестицидтерге сезімталдық, гендердің көлденең трансферті

Кіріспе Генетикалық түрлендірілген организмдер (ГМО) – геномдарына жаңа қасиеттер беру үшін бөтен гендер жасанды түрде енгізілген организмдер. ГМО-ны ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіпте кеңінен қолдану олардың қоршаған ортаға тигізетін әсеріне қатысты заңды алаңдаушылық тудырады. Бұл эссе биоәртүрлілікке, пестицидтерге төзімділікке және гендердің көлденең трансферіне әсерін қоса алғанда, ГМО-ның негізгі экологиялық тәуекелдерін зерттейді.

Биоәртүрлілікке әсері ГМО-ның негізгі тәуекелдерінің бірі олардың биоәртүрлілікке ықтимал теріс әсері болып табылады. Генетикалық түрлендірілген дақылдарды енгізу агроэкожүйелердегі генетикалық әртүрлілікті төмендететін дәстүрлі өсімдік сорттарының ығысуына әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, ГМ дақылдары жабайы туыстармен араласып, табиғи экожүйелерде жағымсыз өзгерістерге әкеледі. Генетикалық түрлендірілген организмдердің табиғи биоценоздарға енуі түрлер арасындағы қалыптасқан қатынастарды бұзуы мүмкін, қоршаған орта өзгерістерінің тізбекті реакциясын тудырады.

Пестицидтерге төзімділік Тағы бір маңызды мәселе – ГМ дақылдарында қолданылатын пестицидтерге зиянкестердің төзімділігін дамыту. Көптеген

ГМО гербицидтерге төзімділікті қамтамасыз ететін гендер арқылы жасалады. Бұл арамшөптерге, жәндіктер зиянкестеріне және қоздырғыштарға төзімділіктің дамуына ықпал ететін осындай пестицидтерді қарқынды қолдануға әкеледі. Осының салдарынан қоршаған ортаға кері әсерін тигізетін улы химикаттарды қолдану қажеттілігі туындайды.

Көлденең генді тасымалдау ГМО-дан басқа организмдерге, соның ішінде топырақ микроорганизмдеріне геннің көлденең ауысу қаупі бар. Шетелдік генетикалық құрылымдарды енгізу антибиотиктерге төзімді патогендік бактериялардың жаңа штаммдарының пайда болуы сияқты күтпеген әсерлерге әкелуі мүмкін. Сонымен қатар, токсиндердің немесе аллергиялардың синтезін қамтамасыз ететін гендердің тасымалдануы адам мен жануарлардың денсаулығына тікелей қауіп төндіруі мүмкін.

Қорытынды Осылайша, ауыл шаруашылығы мен өнеркәсіпте ГМО-ны кеңінен қолдану қоршаған ортаға елеулі қауіптермен байланысты. ГМО-ның биоәртүрлілікке теріс әсері, пестицидтерге төзімділіктің дамуы және гендердің көлденең ауысу мүмкіндігі осы технологияларды қолдануды мұқият бағалауды және реттеуді талап етеді. Табиғи экожүйелердің тұрақты дамуын және сақталуын қамтамасыз ету үшін ГМО-ның экологиялық тәуекелдерін зерделеу мен азайтудың кешенді тәсілі қажет.

Дәріс 6. «ГМО-ны нормативтік реттеу: халықаралық келісімдер, ұлттық заңнама».

Кіріспе Биотехнология мен гендік инженерияның дамуы ауыл шаруашылығында, тамақ өнеркәсібінде және медицинада кеңінен қолданылатын генетикалық түрлендірілген организмдердің (ГМО) пайда болуына әкелді. Дегенмен, ГМО-ны пайдалану олардың қоршаған ортаға және адам денсаулығына әсеріне қатысты елеулі алаңдаушылық тудырады. Осыған байланысты халықаралық және ұлттық деңгейде ГМО айналымын реттейтін нормативтік құқықтық базаны әзірлеу қажеттілігі туындады.

Халықаралық келісімдер Халықаралық деңгейде ГМО саудасын реттейтін негізгі құжат 2000 жылы қабылданған Биологиялық әртүрлілік туралы конвенцияның биологиялық қауіпсіздік жөніндегі Картахена хаттамасы болып табылады. Хаттама адам денсаулығына төнетін қауіптерді ескере отырып, биологиялық әртүрлілікті сақтауға және орнықты пайдалануға теріс әсер етуі мүмкін тірі өзгертілген организмдерді трансшекаралық тасымалдау, транзиттеу, өңдеу және пайдалану ережелерін белгілейді. Хаттама ГМО импорттау кезінде қолданылуы тиіс алдын ала хабардар етілген келісім процедурасын қарастырады.

Картахена хаттамасынан басқа ГМО-ға қатысты басқа да халықаралық келісімдер бар, мысалы, ФАО/ДДҰ Алиментариус Кодексі, Өсімдіктердің жаңа сорттарын қорғау жөніндегі халықаралық конвенция (UPOV) және ДСҰ

зияткерлік қызметтің сауда аспектілері туралы келісімі. Меншік құқығы (TRIPS).

Ұлттық заңнама Ұлттық деңгейде көптеген елдер ГМО саудасын реттейтін заңдар мен ережелерді қабылдады. Осылайша, Еуропалық Одақта генетикалық түрлендірілген ағзаларды қоршаған ортаға әдейі шығару туралы 2001/18/ЕС директивасы бар, онда ГМО тәуекелін бағалау, таңбалау және бақылау процедураларын белгілейді. Америка Құрама Штаттарында ГМО федералды азық-түлік, дәрі-дәрмек және косметикалық инспекция туралы заң, өсімдіктерді қорғау туралы заң және биотехнология қауіпсіздігі туралы заң арқылы реттеледі.

ГМО саласындағы ресейлік заңнамаға «Гендік-инженерлік қызмет саласындағы мемлекеттік реттеу туралы» Федералдық заң, «Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» Кеден одағының техникалық регламенті, сондай-ақ бірқатар заңға тәуелді актілер бар. Заңнамада ГМО-ны мемлекеттік тіркеуге, құрамында ГМО бар өнімдерді таңбалауға және мемлекеттік сараптамаға қойылатын талаптар белгіленген.

Қорытынды Осылайша, ГМО-ны халықаралық және ұлттық деңгейде құқықтық реттеу қоршаған орта мен адам денсаулығы үшін ГМО-ны пайдалану қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бағытталған. Тиісті нормативтік-құқықтық базаның болуына қарамастан, ГМО-ға қатысты мәселелер белсенді пікірталас нысаны болып қалуда және заңнаманы одан әрі жетілдіруді талап етеді.

Дәріс 7. ГМО бақылау және мониторинг жүйелері: идентификациялау және сандық анықтау әдістері

Кіріспе Генетикалық түрлендірілген организмдер (ГМО) – геномына бөтен гендер жасанды түрде енгізілген организмдер. ГМО-ны ауыл шаруашылығында, тамақ өнеркәсібінде және басқа салаларда кеңінен қолдану олардың қоршаған ортаға және адам денсаулығына ықтимал әсерлеріне қатысты елеулі алаңдаушылық тудырады. Осыған байланысты ГМО-ға тиімді бақылау және мониторинг жүйесін әзірлеу қажеттілігі туындады.

ГМО-ны анықтау әдістері ГМО-ны анықтау үшін нуклеин қышқылдарын (ДНҚ және РНҚ) талдауға негізделген әртүрлі молекулалық-генетикалық әдістер қолданылады. Ең кең тараған әдіс – полимеразды тізбекті реакция (ПТР), ол трансгендік құрылымдарға тән спецификалық ДНҚ тізбегін анықтауға және сандық анықтауға мүмкіндік береді. ГМО-ны анықтау үшін нуклеин қышқылын будандастыру және секвенирлеу сияқты басқа әдістер де қолданылады.

ГМО-ны сандық анықтау Әртүрлі үлгілердегі (азық-түлік, жем, тұқым және т.б.) ГМО құрамын сандық анықтау үшін нақты уақыттағы ПТР (РТ-ПТР) негізіндегі әдістер қолданылады. Бұл әдіс ГМО бар-жоғын анықтауға ғана емес, олардың сандық құрамын анықтауға мүмкіндік береді. Иммунохимиялық әдістер де қолданылады, мысалы, трансгендік құрылымдармен кодталған

арнайы ақуыз маркерлерін анықтауға негізделген ферменттік иммуносорбентті талдау (ИФА).

ГМО-ны бақылаудың халықаралық және ұлттық жүйелері Халықаралық деңгейде ГМО-ны реттеу Биологиялық әртүрлілік туралы конвенцияға қосымша болып табылатын Биологиялық қауіпсіздік жөніндегі Картахена хаттамасы шеңберінде жүзеге асырылады. Хаттама ГМО трансшекаралық тасымалдау ережелерін және оларды сәйкестендіру мен таңбалауға қойылатын талаптарды белгілейді.

Ұлттық деңгейде көптеген елдерде ГМО айналымын реттейтін өз заңнамасы бар. Мысалы, Еуропалық Одақта ГМО-ны қоршаған ортаға әдейі шығару туралы 2001/18/ЕС директивасы, сондай-ақ генетикалық түрлендірілген тамақ пен жем туралы № 1829/2003 ережесі (ЕС) бар. Бұл ережелер ГМО тәуекелдерін бағалау, рұқсат ету, таңбалау және бақылау рәсімдерін анықтайды.

Қорытынды Заманауи молекулалық-генетикалық әдістерге негізделген ГМО-ны тиімді бақылау және бақылау жүйелері оларды пайдалану қауіпсіздігін қамтамасыз етудің негізгі элементі болып табылады. ГМО айналымын реттеуде және оларды бақылаудың құқықтық негіздерін құруда халықаралық келісімдер мен ұлттық заңнамалар маңызды рөл атқарады. Бұл жүйелерді одан әрі дамыту және жетілдіру ГМО-мен байланысты тәуекелдерді азайтуға және биотехнологияны қолданудың өсуі жағдайында тұрақты дамуды қамтамасыз етуге көмектеседі.

Дәріс 8. Органикалық ауыл шаруашылығы: принциптері, стандарттары, сертификаттауы

Кіріспе Органикалық ауыл шаруашылығы – биоәртүрлілікті, биологиялық циклдарды және топырақтың биологиялық белсенділігін қоса алғанда, агроэкожүйелердің денсаулығын сақтауға және жақсартуға көмектесетін өндірісті басқарудың кешенді жүйесі. Ол мүмкіндігінше синтетикалық тыңайтқыштарды, пестицидтерді және басқа да жасанды өсімдіктерді қорғау құралдарын, сондай-ақ генетикалық түрлендірілген организмдерді пайдаланудан аулақ болатын егіншілік әдістерін қолдануды атап көрсетеді. Оның орнына, органикалық ауыл шаруашылығы ресурстарды айналымды пайдалануға, экологиялық тепе-теңдікті қалпына келтіруге және сақтауға бағытталған агроэкологиялық тәсілдерге сүйенеді.

Органикалық ауыл шаруашылығының принциптері Органикалық ауыл шаруашылығының негізгі принциптері:

1. Денсаулық қағидасы. Органикалық ауыл шаруашылығы біртұтас және бөлінбейтін жүйе ретінде топырақтың, өсімдіктердің, жануарлардың, адамдардың және жалпы планетаның денсаулығын сақтауы және жақсартуы керек.

2. Экологиялық тазалық принципі. Органикалық ауыл шаруашылығын құру, олармен жұмыс істеу, еліктеу және тірі экологиялық жүйелер мен циклдерді сақтауға көмектесуі керек.

3. Әділдік принципі. Органикалық ауыл шаруашылығы жалпы қоршаған орта мен өмір сүру мүмкіндіктерін ескере отырып, теңдікті қамтамасыз ететін қатынастарға құрылуы керек.

4. Қамқорлық принципі. Қазіргі және болашақ ұрпақтың денсаулығы мен әл-ауқатын, сондай-ақ қоршаған ортаны қорғау үшін органикалық ауыл шаруашылығын сақтықпен және жауапкершілікпен басқару керек.

Органикалық ауыл шаруашылығы стандарттары Органикалық өндірістің жоғарыда аталған қағидаттарға сәйкестігін қамтамасыз ету үшін әртүрлі стандарттар мен ережелер әзірленді. Ең танымал және кеңінен қолданылатындары:

- Органикалық ауылшаруашылық қозғалысының халықаралық федерациясының (IFOAM) стандарттары. Олар өсімдік шаруашылығы, мал шаруашылығы өнімдері, қайта өңдеу және органикалық таңбалаудың негізгі стандарттарын қамтиды.

- ЕО органикалық ережесі (рег. (ЕО) 2018/848). Ол Еуропалық Одақта органикалық өндіріске, өңдеуге, таңбалауға және бақылауға міндетті талаптарды белгілейді.

- Әртүрлі елдерде қабылданған органикалық ауыл шаруашылығына арналған ұлттық стандарттар, мысалы, АҚШ ұлттық органикалық стандарттары (NOP), жапондық ауылшаруашылық стандарттары (JAS) және т.б.

Органикалық өндірісті сертификаттау Органикалық өнімдердің белгіленген стандарттарға сәйкестігін растау үшін сертификаттау процедурасы қолданылады. Ол тексерулер мен талдаулар негізінде аккредиттелген сертификаттау органдарымен өндірістік процестерді бағалауды және тексеруді қамтиды. Сертификаттаудан сәтті өткеннен кейін өндірушілерге тиісті сертификат беріледі және олардың өнімдері ресми органикалық логотиптермен таңбалануы мүмкін.

Сертификаттау тұтынушылардың органикалық өнімдерге деген сенімін қамтамасыз етеді және оларды дәстүрлі әдістермен өндірілген өнімдерден ажыратуға мүмкіндік береді. Ол сондай-ақ органикалық нарықты реттеуде, барлық қатысушылар үшін бірыңғай ережелер мен талаптарды қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Қорытынды Органикалық ауыл шаруашылығы – тұрақтылық, денсаулық, теңдік және қамқорлық қағидаттарына негізделген біртұтас көзқарас. Оның дамуы органикалық өнімдердің сапасын қамтамасыз ететін және тұтынушылардың сенімін қамтамасыз ететін стандарттар мен сертификаттау жүйесімен қамтамасыз етіледі. Органикалық егіншілік әдістерін енгізу ауыл шаруашылығының тұрақты дамуының маңызды бағыты бола отырып, қоршаған ортаны, биоәртүрлілікті және адам денсаулығын сақтауға ықпал етеді.

Дәріс 9. «Органикалық өндірістің артықшылықтары мен шектеулері: шығымдылық, экономикалық тиімділік, қолжетімділік» Табиғи әдістерді қолдануға және синтетикалық тыңайтқыштар мен пестицидтерден аулақ болуға негізделген органикалық ауыл шаруашылығы дәстүрлі қарқынды егіншілікке балама ретінде қарастырылады. Дегенмен, органикалық өндіріске көшу мұқият талдауды қажет ететін бірқатар артықшылықтар мен шектеулермен бірге келеді.

Өнімділік Органикалық өндірістің негізгі шектеулерінің бірі кәдімгі егіншілікпен салыстырғанда төмен түсімділік болып табылады. Бұл жоғары тиімді синтетикалық тыңайтқыштар мен пестицидтерді қолданудан бас тартуға байланысты. Зерттеулер көрсеткендей, өнімділік айырмашылығы дақылға және аймаққа байланысты 20-30% жетуі мүмкін. Дегенмен, ауыспалы егіс, органикалық тыңайтқыштар және биологиялық дақылдарды қорғау құралдары сияқты органикалық әдістер топырақтың құнарлылығын бірте-бірте жақсартып, дақылдардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Шығындық тиімділік Төмен шығымдылыққа қарамастан, органикалық өнім бағасының жоғары болуына байланысты органикалық өндіріс үнемді болуы мүмкін. Әдетте, органикалық азық-түлік өнімдері әдеттегі аналогтарынан 20-100% жоғары сатылады. Бұл органикалық өнімдерге сұраныстың артуы, сондай-ақ органикалық өнімдерді өндіру, сертификаттау және өткізу шығындарының жоғарылауымен байланысты. Дегенмен, органикалық өндіріске салынған инвестицияның қайтарымы ауысу және бейімделу қажеттілігіне байланысты бірнеше жылға созылуы мүмкін.

Қолжетімділігі Органикалық өнімдер, әдетте, жоғары бағаға байланысты, әсіресе дамушы елдерде жалпы халық үшін қол жетімді емес. Бұл органикалық тағамды жаппай тұтыну мүмкіндіктерін шектейді. Дегенмен, көптеген дамыған елдерде органикалық өнімдердің нарықтағы үлесін арттыру үрдісі байқалады, бұл олардың қолжетімділігін арттыруға көмектеседі.

Қорытынды Органикалық ауыл шаруашылығының экологиялық таза және адам денсаулығына зиянсыздығы сияқты бірнеше артықшылығы бар, бірақ төмен түсімділікке және өнімнің жоғары құнына байланысты шектеулерге тап болады. Органикалық өндірісті одан әрі дамыту үшін технологияны жетілдіру, тиімділікті арттыру, сондай-ақ мемлекеттік қолдау және тұтынушыларды оқыту қажет.

Дәріс 10. Органикалық өнімдерді өндіру және өңдеу әдістері: өсімдік шаруашылығы, мал шаруашылығы, тамақ өнеркәсібі.

Органикалық тамақ өнімдерін өндіру және өңдеу әдістері өсімдік шаруашылығында, мал шаруашылығында және тамақ өнімдерін өңдеуде кең ауқымды тәсілдерді қамтиды. Міне, осы салалардың әрқайсысының қысқаша мазмұны:

Өсімдік шаруашылығы

Органикалық өсіру әдістері:

Синтетикалық тыңайтқыштардың орнына табиғи тыңайтқыштарды (шіріген компост, көң) пайдалану.

Зиянкестермен күресудің биологиялық әдістерін қолдану (мысалы, зиянкестердің табиғи жауларын немесе биологиялық өнімдерді пайдалану).

Топырақтың саулығын жақсарту және аурудың алдын алу үшін ауыспалы егіс және аралас егіс.

Тұрақты шаруашылық:

Тұрақты экожүйелерді құру үшін агроорман шаруашылығын және пәнаралық тәсілдерді қолдану.

Суды тұтынуды оңтайландыру үшін суды үнемдейтін технологияларды пайдалану (мысалы, тамшылатып суару).

Сертификаттау: органикалық өнім мәртебесін алу үшін сертификаттаудан өту қажет, ол барлық кезеңдерде – өндіруден сатуға дейін стандарттарға сәйкестігін бақылауды қамтиды.

Органикалық мал шаруашылығы: жануарлар табиғиға жақын, таза ауа мен жайылымға қол жетімді жағдайда ұсталады. Өсу гормондары мен антибиотиктерді қолдануға тыйым салу, жемге қатысты қатаң ережелер (мысалы, ГМО-дан аулақ болу).

Тұрақты тәжірибелер: экожүйені сақтауды қолдайтын пасторалдық жүйелер. Жануарларға этикалық қарым-қатынас, оған қолайлы өмір сүру жағдайлары мен адамгершілік қарым-қатынас кіреді.

Сертификаттау және бақылау: бақылау және сертификаттаумен айналысатын ұйымдар органикалық өндіріс стандарттарының сақталуын қамтамасыз етеді.

Тамақ өнеркәсібі. Органикалық өнімдерді өңдеу:

Табиғи дәм мен қоректік артықшылықтарды сақтау үшін ең аз өңдеуді пайдаланады.

Органикалық ингредиенттерді пайдалану, мысалы, органикалық шырындарды, майларды, консервілерді өндіру үшін.

Қаптама және тарату:

Қаптаманың экологиясын бақылауды ұйымдастыру (биологиялық ыдырайтын және қайта өңделетін материалдарға көшу).

Көміртегі ізін азайту үшін жергілікті өндіру және тарату.

Сертификаттау және таңбалау:

Өнімдер олардың органикалық мәртебесін растайтын сертификаттаудан өтеді (мысалы, «био», «органикалық» таңбалау).

Жеткізу тізбегінің ашықтығы және өнімді өндірушіден тұтынушыға дейін қадағалау мүмкіндігі.

Қорытынды. Органикалық өнімдерді өндіру мен тұтынуды арттырудың жаһандық тенденциясы азық-түлік сапасын жақсартуға, ресурстарды тұрақты пайдалануға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға бағытталған. Өндірушілер тұтынушылардың денсаулығын және экожүйелердің тұрақтылығын қамтамасыз ете отырып, жоғары стандарттар мен тәжірибелерді сақтауы маңызды.

Дәріс 11. Органикалық өнімдердің қауіпсіздігі: ластануы, пестицидтердің қалдықтары, микробиологиялық көрсеткіштері.

Органикалық азық-түлік қауіпсіздігі тұтынушылардың салауатты тамақтануға және қоршаған ортаға деген қызығушылығын ескере отырып, маңызды тақырып болып табылады. Мұнда ластануды, пестицидтердің қалдықтарын және микробиологиялық көрсеткіштерді қоса алғанда, органикалық өнімдердің қауіпсіздігіне қатысты негізгі аспектілер берілген:

Ластану. Ластану көздері: Органикалық өнімдер өндіріс кезінде де, өңдеу және тасымалдау кезінде де ластануға ұшырауы мүмкін. Ластанудың негізгі көздері қоршаған орта (мысалы, топырақ және ауа), сонымен қатар синтетикалық тыңайтқыштар мен пестицидтер қолданылатын көрші егістіктер болып табылады.

Айқас ластану: өсімдіктер органикалық алқаптарда өсірілетін болса да, олар көршілес аймақтарда қолданылатын пестицидтермен және гербицидтермен ластануы мүмкін.

Пестицидтердің қалдықтары. Пестицидтерді қолдану: Органикалық егіншілікте синтетикалық пестицидтерді қолдануға тыйым салынғанымен, кейбір табиғи пестицидтерді пайдалануға рұқсат етіледі. Бұл заттар сонымен қатар азық-түліктерде қалдық қалдыруы мүмкін, дегенмен деңгейлері әдеттегі тағамдарға қарағанда әдетте төмен.

Сынақ: Органикалық өнімдер пестицидтердің қалдықтарына сыналады. Тұрақты тестілеу және мониторинг органикалық ауылшаруашылық стандарттарына сәйкестігін қамтамасыз етеді.

Деректер және зерттеулер: Әртүрлі зерттеулер органикалық өнімде әдетте кәдімгі өнімге қарағанда пестицид қалдықтарының деңгейі төмен екенін көрсетеді, бірақ бұл нақты өнімге және оның өндіріс шарттарына байланысты өзгереді.

Микробиологиялық көрсеткіштер. Микробтық ластану қаупі: Органикалық тағамдар құрамында патогендік микроорганизмдер болуы мүмкін компост немесе көң сияқты органикалық тыңайтқыштарды қолдану салдарынан микробтық ластануға ұшырауы мүмкін. Мұндай тыңайтқыштардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету маңызды аспект болып табылады.

Ережелер мен стандарттар: Органикалық стандарттар өндірушілерден микробтық ластану қаупін азайтатын қатаң тәжірибелерді сақтауды талап етеді.

Мысалы, көнді тыңайтқыш ретінде пайдаланбас бұрын оны мұқият өңдеп, компост жасау ұсынылады.

Микробиологиялық ластануға сынау: Өнімдер сонымен қатар тағамнан улану жағдайларын болдырмау үшін *Salmonella* және *E. coli* сияқты патогендерге сыналады.

Қорытынды: Тұтынушының органикалық өнімдерге қатысты жан тыныштығы өндіріс әдістері мен сапаны бақылауды түсінуге негізделген. Органикалық азық-түліктер көбінесе қауіпсіз және денсаулыққа пайдалы деп саналғанымен, пестицидтердің қалдықтары мен микробиологиялық ластануға тұрақты тестілеуді қамтамасыз ету маңызды. Тұтынушылар органикалық әрқашан толығымен «қауіпсіз» дегенді білдірмейтінін білуі керек - тамақ өнімдерін өндірудің, өңдеудің және сақтаудың барлық аспектілерін ескеру маңызды.

Дәріс 12. Органикалық өнімдерді таңбалау және маркетинг: талаптар, маркетинг, тұтынушылардың қалауы.

Органикалық өнімдердің таңбалануы және маркетингі заңнамаға да, нарықтық стратегияларға да қатысты маңызды мәселелер болып табылады. Төменде осы мәселелер бойынша негізгі ойлар берілген:

Таңбалауға қойылатын талаптар

Сертификаттау: Өнімнің органикалық таңбалануы үшін оны тиісті орган сертификаттауы керек. Сертификаттау өнімнің белгіленген органикалық ауылшаруашылық стандарттарына, оның ішінде синтетикалық тыңайтқыштардың, пестицидтердің және ГМО жоқтығына сәйкестігін растайды.

Таңбалау: Көптеген елдерде органикалық өнімдерді қалай таңбалау керектігіне қатысты қатаң ережелер бар. Қаптама өнімнің органикалық сертификатталғанын көрсетуі мүмкін және сертификаттау органының логотипін қамтуы мүмкін.

Транспаренттілік: Өндірушілер шикізаттың шығу тегі және оларды өндіру әдістері туралы ақпарат беруге міндетті. Бұл фермалар, өңдеу және орау әдістері туралы ақпаратты қамтуы мүмкін.

Аймақтық ережелер: Әр түрлі елдерде органикалық таңбалауға әртүрлі талаптар болуы мүмкін. Мысалы, Еуропалық Одақ пен Америка Құрама Штаттарында әртүрлі билік органдары реттейтін өз стандарттары мен ережелері бар.

Органикалық өнім маркетингі

Мақсатты аудитория: Органикалық өнімдерді тұтынушылардың негізгі сегменті денсаулыққа, экологияға және тұрақты дамуға алаңдайтын адамдарды қамтиды. Бұл тұтынушылар әдетте сапалы және қауіпсіз өнімдер үшін көбірек төлеуге дайын екенін түсіну маңызды.

Науқан: Тиімді маркетингтік стратегиялар әлеуметтік желілерді пайдалануды, жәрменкелер мен көрмелерге қатысуды, дегустациялар мен шеберлік сабақтарын өткізуді қамтуы мүмкін. Индикативті - бұл өндірушілер мен өндіріс процесі туралы әңгімелерді (әңгімелеуді) пайдалану.

Қаптама: Экологиялық таза қаптама органикалық өнімдерді сатудың маңызды аспектісі болып табылады. Тұтынушылар өнімді ғана емес, оның қаптамасын да бағалайды. Қайта өңделген немесе биологиялық ыдырайтын материалдарды пайдалану өнімнің тартымдылығын арттыруы мүмкін.

Тұтынушылардың қалауы.

Денсаулыққа қатысты алаңдаушылық: Көптеген тұтынушылар денсаулыққа пайдасы туралы хабардар болғандықтан органикалық өнімдерді қалайды. Бұл аз химиялық қалдық пен жоғары қоректік заттардың мазмұнын қамтиды.

Экологиялық тазалық: Көптеген адамдар үшін қоршаған ортаға әсер маңызды фактор болып табылады. Органикалық ауыл шаруашылығы әдетте неғұрлым тұрақты болып қабылданады, бұл тұтынушылардың таңдауына да әсер етеді.

Жергілікті: Жергілікті экономиканы қолдау және тасымалдаудың көміртегі ізін азайту үшін жергілікті өндірушілер мен өнімдерге қызығушылық артып келеді.

Баға: Көптеген тұтынушылар органикалық өнімдер үшін көбірек төлеуге дайын болғанымен, баға маңызды мәселе болып қала береді. Кейбір тұтынушылар бағаның айырмашылығына байланысты кәдімгі және органикалық өнімдерді таңдаудан тартынуы мүмкін.

Қорытынды. Органикалық өнімдерді таңбалау және өткізу стандарттарды қатаң сақтауды және тұтынушылардың қалауына назар аударуды талап етеді. Табысты стратегия тек сәйкестікті ғана емес, сонымен қатар маркетингтік арналар арқылы тұтынушылармен белсенді қарым-қатынасты және тұрақтылық құндылықтарына назар аударуды қамтиды.

Дәріс 13. ГМО және органикалық өнімдердің қауіпсіздігін салыстырмалы талдау: тағамдық құндылығы, денсаулыққа әсері.

Тағамдық құндылығы мен денсаулыққа әсері тұрғысынан генетикалық түрлендірілген организмдер (ГМО) мен органикалық тағамдардың қауіпсіздігін салыстыру күрделі және көп қырлы мәселе болып табылады. Бірнеше негізгі аспектілерді қарастырайық.

Тағамдық құндылығы:

ГМО: Генетикалық түрлендірілген тағамдар көбінесе белгілі бір қоректік заттарды жақсарту үшін жасалады. Мысалы, Алтын күріш кейбір аймақтарда А дәрумені тапшылығымен күресу үшін А дәруменімен байытылған. Кейбір зерттеулер ГМО дақылдары жұмыс істемейтін аналогтарымен салыстырғанда

ұқсас немесе тіпті жақсартылған тағамдық құндылыққа ие болуы мүмкін деп болжайды.

Органикалық өнімдер: Органикалық тағамдар синтетикалық пестицидтер, тыңайтқыштар немесе ГМО жоқ өсіріледі. Дегенмен, органикалық тағамдардың тағамдық құндылығы туралы пікірлер әртүрлі. Кейбір зерттеулер органикалық тағамдарда антиоксиданттардың жоғары деңгейі және кейбір витаминдердің жоғары деңгейлері болуы мүмкін деп болжайды.

Дегенмен, органикалық және кәдімгі/ГМО тағамдары арасындағы тағамдық құндылықтағы айырмашылықтар жиі аз және әрқашан маңызды емес.

Денсаулыққа әсері: ГМО: Ғылыми қауымдастық коммерциялық мақсатта қолдануға рұқсат етілген ГМО денсаулық үшін қауіпсіз екендігімен келіседі. Көптеген зерттеулер мен мета-талдаулар ГМО-ның адам денсаулығына қауіп төндіретіні туралы маңызды дәлелдер таппады.

Аоайда, қоғамда ГМО тұтынудың ұзақ мерзімді салдары туралы алаңдаушылық бар. Бұл алаңдаушылықтар көбінесе аллергия және антибиотиктерге төзімділік мүмкіндігімен байланысты, бірақ қазіргі уақытта екіталай.

Органикалық өнімдер: химиялық тыңайтқыштар мен пестицидтерді пайдаланудың азаюына байланысты органикалық тағамдар жиі қауіпсіз болып саналады. Кейбір зерттеулер органикалық тағамдарды тұтыну белгілі бір аурулардың қаупін азайтуы мүмкін екенін көрсетеді. Дегенмен, микробтық қауіпсіздік тұрғысынан органикалық тағамдар кейбір қоздырғыштардың пайда болу қаупі жоғары болуы мүмкін, өйткені олар химиялық дезинфекциялау құралдарымен өңделмейді.

Қорытынды: ГМО және органикалық өнімдердің қауіпсіздігін салыстырмалы талдау екі санаттың да артықшылықтары мен кемшіліктері бар екенін көрсетеді. Зерттеу бағыты: Ғылыми зерттеулердің басым көпшілігі ГМО-ның ұзақ мерзімді қауіпсіздігін растағанымен, көптеген адамдар химиялық заттарды пайдалануды барынша азайтуды қалайтын балама ретінде органикалық тағамдарды таңдайды. Тағамдық құндылық: ГМО және органикалық өнімдер арасындағы тағамдық құндылықтағы айырмашылықтар әрқашан маңызды бола бермейді. Сайып келгенде, ГМО және органикалық өнімдер арасындағы таңдау көбінесе жеке қалауларға, философияға және тұтынушылардың мақсатты қажеттіліктеріне байланысты.

Дәріс 14. ГМО және органикалық өндірісті дамытудың әлеуметтік-экономикалық аспектілері: қолжетімділік, жұмыспен қамту, экологиялық зардаптар.

Генетикалық түрлендірілген ағзаларды (ГМО) және органикалық өндірісті дамыту – қолжетімділік, жұмыспен қамту және қоршаған ортаға

әсер ету сияқты әлеуметтік-экономикалық аспектілерді қамтитын күрделі және көп қырлы мәселе.

1. Қол жетімділік.

ГМО артықшылықтары: ГМО ауыл шаруашылығы өнімділігін арттыруға, азық-түлік бағасын төмендетуге және азық-түлік ресурстарының қолжетімділігін арттыруға көмектеседі. Олар аурулар мен зиянкестерге төзімді болуы мүмкін, бұл егіннің азаюына әкелуі мүмкін.

Кемшіліктері: ГМ дақылдарға қолжетімділік тұқымдар мен технологияға, сондай-ақ патент алуға жоғары бастапқы шығындарға байланысты шағын фермерлер арасында шектелуі мүмкін.

Органикалық өндіріс:

Артықшылықтары: Органикалық өнімдер көбінесе экологиялық таза өнімдерге қызығушылық танытқан тұтынушылардың сұранысын қанағаттандырады, бұл сапа үшін төлеуге дайын адамдар үшін қолжетімділікті арттырады. Кемшіліктері: Органикалық өндіріс жоғары еңбек шығындарына және төмен кірістерге байланысты қымбатырақ болуы мүмкін, табысы төмен топтар үшін қолжетімділікті шектейді.

2. Жұмыспен қамту

ГМО:

ГМО технологияларын енгізу автоматтандыруға және жұмыс күшіне қойылатын талаптардың төмендеуіне әкелуі мүмкін, бұл далалық деңгейде жұмыс орындарының санын азайтуы мүмкін. Дегенмен, өнімділіктің артуы байланысты салаларда (мысалы, көлік және өңдеу) жаңа жұмыс орындарын ашуы мүмкін.

Органикалық өндіріс: органикалық егіншілік көбінесе көп еңбекті қажет етеді, бұл жаңа жұмыс орындарын құруға әкелуі мүмкін. Органикалық секторды дамыту органикалық өнімдерді өңдеу, тарату және өткізу саласында жұмыс орындарын құруды ынталандыруы мүмкін.

3. Экологиялық зардаптар

ГМО-ны пайдаланудың оң және теріс экологиялық салдары болуы мүмкін. Бір жағынан зиянкестерге төзімділік пестицидтерге деген қажеттілікті азайтуы мүмкін, бұл ластануды азайтуы мүмкін. Екінші жағынан, биоәртүрлілікке күтпеген әсер ету және экожүйелерге ықтимал ұзақ мерзімді әсер ету қаупі бар. Монокультуралардың қажеттілігі дақылдардың әртүрлілігін азайтып, топырақ денсаулығына әсер етуі мүмкін.

Органикалық өндіріс: органикалық ауылшаруашылық әдістері топырақ денсаулығын жақсартады, биологиялық әртүрлілікті сақтайды және химиялық тыңайтқыштар мен пестицидтерге тәуелділікті азайтады. Дегенмен, органикалық өндіріс тұрақты өнімділікке қол жеткізу үшін көбірек жер ресурстары мен уақытты қажет етуі мүмкін.

Қорытынды. ГМО және органикалық өндірісті дамытудың әлеуметтік-экономикалық аспектілері кешенді көзқарасты және әртүрлі мүдделі тараптардың пікірлерін есепке алуды талап етеді. Саясаткерлер мен өндірушілер әртүрлі жергілікті контексттерді, қоршаған орта жағдайларын және тұтынушылардың сұранысын ескере отырып, екі тәсілдің де теңгерімді дамуына ұмтылуы керек.

Дәріс 15. ГМО және органикалық өндірістің даму перспективалары: ғылыми зерттеулер, технологиялық инновациялар.

ГМО және органикалық өндірісті дамыту перспективалары:

Генетикалық түрлендірілген организмдер (ГМО):

- Осы бағыттағы ғылыми зерттеулер жалғасуда, ғалымдар жақсартылған сипаттамалары бар (зиянкестерге, құрғақшылыққа, ауруларға төзімділік, қоректік құндылығының жоғарылауы және т.б.) жаңа GM дақылдарын жасаумен айналысуда.

- Технологиялық инновациялар геномды өңдеудің дәл әдістерін (CRISPR, TALENs және т.б.) қамтиды, бұл организмдердің ДНҚ-сына дәлірек өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді.

- ГМ жануарларды дамыту, мысалы, дәрі-дәрмек өндіру үшін жүргізілуде

- Денсаулық пен қоршаған ортаға тигізетін қауіптерді азайту үшін ГМО қауіпсіздігін бағалаудың жаңа жүйелері енгізілуде.

Органикалық өндіріс:

- Ғылыми зерттеулер өсімдіктерді, тыңайтқыштарды, мал азығын қорғаудың тиімді органикалық әдістерін жасауға бағытталған

- Технологиялық инновациялар биопестицидтерді, биотыңайтқыштарды, цифрлық технологияларды пайдалана отырып, дәлме-дәл ауыл шаруашылығын пайдалануды қамтиды.

- Органикалық өнімдерге арналған жаңа стандарттар мен сертификаттау жүйелері әзірленуде

- Органикалық өнімдердің сапасын сақтай отырып, өңдеу және сақтау әдістері енгізілуде. Яғни, ГМО-ның да, органикалық өндірістің де өнімділікті, сапаны және азық-түлік қауіпсіздігін арттыруға бағытталған одан әрі даму мен инновациялар үшін үлкен әлеуеті бар.

Дәріс 16. ГМО және органикалық өндірісті реттеудегі мемлекет пен қоғамдық ұйымдардың рөлі.

Мемлекеттің рөлі:

- ГМО және органикалық өндіріс саласындағы заңнамалық базаны және құқықтық реттеуді әзірлеу. Бұл таңбалау талаптарын, қауіпсіздікті бағалау процедураларын, өнімді өсіру және сату ережелерін және т.б.

- Осы саладағы заңнаманың сақталуын бақылау және қадағалау жөніндегі мемлекеттік органдарды құру.

- ГМО және органикалық ауыл шаруашылығы саласындағы ғылыми зерттеулер мен инновациялық әзірлемелерді қаржылық қолдау.

- Жоғары шығындарды өтеу үшін органикалық өндірушілерді субсидиялау.

- ГМО және органикалық заттар мәселелері бойынша халық арасында ақпараттық-ағарту жұмыстары.

Қоғамдық ұйымдардың рөлі:

- ГМО және органикалық өнімдерді өндірушілердің қызметіне қоғамдық бақылау және мониторинг жүргізу.

- ГМО қауіпсіздігін бағалау үшін тәуелсіз сараптамалар мен зерттеулер жүргізу.

- Органикалық өнімдерді өндірушілердің мүдделерін лоббирлеу, оларды нарықта жылжытуға ықпал ету.

- Тұтынушыларды қамту, ГМО тәуекелдері мен органикалық заттардың пайдасы туралы хабардарлықты арттыру.

- Осы саладағы заңнамалық актілер мен нормативтік құқықтық актілерді әзірлеуге қатысу.

Осылайша, мемлекеттік және қоғамдық ұйымдар ГМО және органикалық өндірісті реттеуде, технологиялық прогресс, экономикалық мүдделер мен қоғамдық құндылықтар арасындағы тепе-теңдікті қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады.