

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Р.П. Аманова, К.П. Аман

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ НЕГІЗДЕРІ

Алматы, 2019

Рецензенттер:

- К.Н.Жайлыбай** – Биология ғылымдарының докторы, профессор,
Россия Жаратылыстану Академиясының академигі
- А.Б.Буктыбаева** – С.Байшев атындағы Ақтөбе университетінің,
экология кафедрасының профессоры, а.ш.ғ. кандидаты
- М.Т.Усербаев** – С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің
Технологиялық машиналар және жабдықтар кафедрасының
менгерушісі, т.ғ. кандидаты

Аманова Р.П., Аман К.П.

- А 52 Ауыл шаруашылығы негіздері:** оқу құралы / Р.П.Аманова, К.П.Аман. –
Алматы: «Бастау», 2019. – 240 бет.

ISBN 978-601-7991-03-6

Оқу құралы оқу орындарының оқу бағдарламасына сай құрастырылып, әдебиеттер негізінде жинақталған. Оқу құралында ауыл шаруашылығы өндірісінің ғылыммен байланысын ашатын ауыл шаруашылығы бойынша теориялық білімді, тәжірибелік және оқу-тәрбие жұмыстарын ұйымдастыруға қажетті практикалық дағдыларды қалыптастыру, ауыл шаруашылығы өндірісінің негізгі салаларымен таныстыру қарастырылған. Жер шаруашылығы жүйесі, топырақ құнарлылығы және ауыл шаруашылығын химияландыру, мәдени өсімдіктердің түрлі сорттары және үй жануарларының тұқымдары, олардың күтімі, мал азығын даярлау туралы білім беру. Агротехника бойынша практикалық іскерлік пен дағдыларды қалыптастыру: топырақ өңдеу мен оның құнарлылығын арттыру.

Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы өндірісінің перспективалары. Ауыл шаруашылығы өндірісінің ерекшеліктері. Агрономия мен зоотехния – ауыл шаруашылығы өндірісінің ғылыми негіздері. Ауыл шаруашылығы өндірісі негізгі салаларының өз ара байланысы.

Оқу құралы жогары оқу орындары студенттері және кәсіптік-техникалық колледж оқушыларына арналған.

ӘОЖ 631.1
КБЖ 40я73

ISBN 978-601-7991-03-6

МАЗМҰНЫ

АЛҒЫ СӨЗ.....	5
I ТАРАУ ТОПЫРАҚТАНУ НЕГІЗДЕРІ.....	8
1.1. Топырақтың түзілу факторлары мен жағдайлары	9
1.1.1. Топырақ түзуші факторлар	10
1.1.2. Ауа райының топырақ түзудегі маңызы.....	11
1.1.3. Топырақ түзуші жыныстар	12
1.1.4. Биологиялық әрекет	12
1.1.5. Топырақтың морфологиялық белгілері.....	13
1.2. Топырақтың физикалық және физика-механикалық қасиеттері. 17	
1.2.1. Топырақтың сулық қасиеттері және құбылымы	19
1.2.2. Топырақтың ауа құбылымы және оның қасиеттері	23
1.2.3. Топырақтың жылулық қасиеттері және құбылымы	25
1.2.4. Топырақ коллоидтары және топырақтың сіңіру қабілеті.....	30
1.2.5. Топырақтың органикалық бөлігі.....	32
1.3. Қазақстанның топырағы, жіктелуі, таралуы.....	34
1.3.1. Қазақстан Республикасының топырақ зоналары.....	38
1.3.2. Топырақ және оның құнарлылығы.....	42
1.3.3. Топырақ эрозиясы және онымен күресу шаралары	43
II ТАРАУ Егіншілік негіздері.....	47
2.1. Егіншілік негіздері туралы жалпы түсініктер	47
2.2. Өсімдік тіршілік факторлары	49
2.2.1. Топырақ режимдері және оларды егіншілікте реттеу жолдары.....	53
2.2.2. Егіншілік заңдары және оларды мол өнім алу үшін ауыл шаруашылығында пайдалану	57
2.3. Топырақ өңдеу, маңызы, мақсаттары, қойылатын талаптар	59
2.3.1. Топырақ өңдегенде жүретін технологиялық үрдістер.....	60
2.4. Тұқымдық материал	64
2.5. Арамшөптер және олармен күресу шаралары.....	65
2.5.1. Азжылдық арамшөптер, өкілдері	68
2.5.2. Көпжылдық арамшөптер, өкілдері.....	75
2.5.3. Тоғышар (паразитті) арамшөптер.....	78
2.5.4. Арамшөптерді есепке алу, танаптың ластану картасын жасау және күрес шаралары	80
2.5.5. Арамшөптерді жоюдың агротехникалық шаралары.....	84
2.6. Ауыспалы егіс	90

2.7. Агрохимия	93
2.7.1. Микротыңайтқыштар және оларды қолдану	100
III ТАРАУ ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ	104
3.1. Өсімдік шаруашылығы туралы жалпы түсінік	104
3.2. Дәнді масақты дақылдардың жалпы сипаттамалары	107
3.2.1. Дәнді дақылдарды өсірудің қарқынды технологиясы	110
3.2.2. Жаздық дәнді дақылдар	114
3.2.3. Жармалық дақылдар	121
3.3. Дәнді бұршақ дақылдары	122
3.4. Майлы және эфирмайлы дақылдар	145
3.5. Түйнекжемістер	158
3.6. Тамыржемістер	161
3.7. Талшықты дақылдар	163
3.8. Есірткілі дақылдар	165
3.9. Бақша және көкөніс дақылдары	166
3.9.1. Қорғаулы топырақ	169
3.10. Жеміс жидек дақылдары	171
3.11. Мал азықтық дақылдар	177
IV ТАРАУ МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ	188
4.1. Мал шаруашылығы туралы жалпы ұғым	188
4.2. Ауыл шаруашылық малдарын сұрыптау	189
4.2.1. Жұп таңдау түрлері және оларды жіктеу	191
4.3. Малды азықтандыру	193
4.3.1. Ірі азықты малға әзірлеп беру. Азықты әзірлеу тәсілдері	194
4.4. Ірі қара шаруашылығы	196
4.5. Қой, ешкі шаруашылығы	198
4.6. Жылқы шаруашылығы	201
4.7. Түйе шаруашылығы	203
4.8. Құс шаруашылығы	205
4.9. Шошқа шаруашылығы	206
4.10. Ара, балық, аң шаруашылығы	207
V ТАРАУ ЗООГИГИЕНА	212
Тест тапсырмалары	215
Глоссарий	223
Әдебиеттер	235

АЛҒЫ СӨЗ

Ауыл шаруашылығы – халық шаруашылығының маңызды саласының бірі. Ауыл шаруашылығы өндірісі – табиғи, әлеуметтік, экономикалық және техникалық факторлар қатысында энергия өндіретін күрделі біртұтас биологиялық жүйе. Негізгі объектілері болып топырақ, жасыл өсімдіктер, үй жануарлары саналады. Тек қана жасыл өсімдіктер тобы бейорганикалық элементтер мен күн сәулесінің кинетикалық энергиясын күрделендіріп, органикалық қосылыстар энергиясына айналдыра алады.

Қазіргі кезде ауыл шаруашылығының өнімдері халықтың әл-ауқатын көтеретін, тамақ, жеңіл өнеркәсіптердің негізгі шикізат көзі болып отыр.

Мақсаты – ауыл шаруашылығы өндірісінің ғылыммен байланысын ашатын ауыл шаруашылығы бойынша теориялық білімді, тәжірибелік және оқу-тәрбие жұмыстарын ұйымдастыруға қажетті тәжірибелік дағдыларды қалыптастыру.

Міндеттері:

- ауыл шаруашылығы өндірісінің негізгі салаларымен таныстыру;
- жер шаруашылығы жүйесі, топырақ құнарлылығы және ауыл шаруашылығын химияландыру, мәдени өсімдіктердің түрлі сорттары және үй жануарларының тұқымдары, олардың күтімі, өсімдіктерді ашық және жабық грунтта өсіру, мал азығын даярлау туралы білім беру;
- агротехника бойынша тәжірибелік іскерлік пен дағдыларды қалыптастыру: топырақ өңдеу мен оның құнарлылығын арттыру, негізгі ауыл шаруашылығы өсімдіктерді өсіру, көбейту;
- өсімдік шаруашылығы, мал шаруашылығы және ауыл шаруашылығын химияландыру бойынша тәжірибелік жұмыстарға қажетті дағдыларды меңгерту.

Біздің еліміз дүние жүзінің ауылшаруашылық өнімдерін өндіретін негізгі 25 мемлекеттің қатарына енеді және өзінің ресурстық әлеуеті жағынан қазіргі деңгейден 3-5 есе артық өнім өндіруге мүмкіндігі бар екені белгілі. Осы тұрғыдан алғанда Қазақстанның аграрлық секторында шешімін күтіп тұрған күрделі әлеуметтік-экономикалық мәселелер де жоқ емес. Қазақстанның ауыл шаруашылығы, соңғы жылдары дүние жүзіне кең тараған қаржы-экономикалық дағдарыстың күшті ықпал етуі жағдайында дамып отырғаны белгілі.

Адам өміріне қажетті азық-түлік өнімдерінің импортқа жоғары тәуелділігі азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде кедергі болатын факторлар қатарына жатады және қазақстандықтардың тамақ рационындағы қажетті витаминдер мен қоректі заттардың жетіспеуіне

әкеледі. Ал азық-түлік қауіпсіздігі мәселесі халық тұтынатын азық-түліктің 80 пайызы елде өндіріліп, жылдық тұтыну көлемінің 20 пайызы мөлшерінде сақтандыру қоры жинақталған жағдайда ғана шешіледі.

Қазақстан іс жүзінде дүниежүзілік азық-түлік қауіпсіздігіне қомақты үлес қосып отырған ірі аграрлық елдердің қатарына жатады. Сонымен қатар, ауыл шаруашылық мақсатындағы дөнді дақылдар және картоп егетін жер көлемі бойынша басты аграрлық шикізат өндіруші 10 елдің қатарында тұр. Сарапшылардың бағалауы бойынша, республиканың ресурстары халықтың қазіргі азық-түлікті тұтынуы көлемінен 3 есе артық өндіруге жетеді. Соңғы жарты ғасырда ғана жер шарындағы халық санының өсуіне қарай азық-түлікке деген сұраным 4 есе өскені мәлім.

Мал шаруашылығында оны ірілендіру және өнеркәсіптік негізге көшіру бағытында біршама жұмыстар атқару қажет. Қазіргі уақытта жекелеген селекциялық жұмыстар арқылы, сонымен қатар шет елдерден жоғары өнімді асыл тұқымды малдар әкелу арқылы малдың генетикалық әлеуетін арттыруға ерекше назар аударылуда.

Дүние жүзінде құс етінің өндірісі артуда, оның негізін тауық еті құрайды. Бұған қоса күркетауық, қаз бен үйрек етінің өндірісі өсіп келеді.

Қазір Қазақстан аграрлық секторды жан-жақты жетілдіре отырып, өзінің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етумен қатар, дүниежүзілік экономиканың өткір мәселелерін шешуге мейлінше кең ауқымда атсалысуда.

Сондықтан мал шаруашылығын әртараптандырып, одан түрлі өнімдер өндіру мен оны экспортқа шығару мақсатында «Мал өнімдері корпорациясы» АҚ және бизнес құрылымдардың қатысуымен қазіргі талапқа сай мал бордақылау алаңдарын және оған қажетті инфрақұрылым жүйелерін құру көзделген.

БҰҰ-ның жанындағы «Халықтар қоры» Жер тұрғындарының 2050 жылға қарай 7,8 млрд адамға өсуіне орай, күрделенуі мүмкін азық-түлік мәселесіне қатысты 61,2 млрд долларға бағаланған арнайы бағдарлама ұсынды. Оның ішіне ауыл шаруашылығы ғылымын дамытуға – 5 млрд доллар, егістік жерді сақтауға – 24 млрд доллар, ормандарды қалпына келтіруге 6,8 млрд доллар бөлуді көздеп отыр.

Ауыл шаруашылығы – материалдық өндірістің ең маңызды түрі. Негізгі салалары – егіншілік пен мал шаруашылығы. Олардың құрамына ауыл шаруашылық дақылдарының, малдың түрі, топтары, т.б. бойынша бөлінетін қосалқы салалар енеді. Ол халықты азық-түлікпен (сүт, май, ет, тоң май, т.б.), жеңіл және тамақ өнеркәсіптерін шикізатпен қамтамасыз етеді. Қазақстанда ауыл шаруашылығы оның ішінде мал шаруашылығы ежелден негізгі өндіріс саласы болып келді. Қазақ жерінде

б.з.д. 2-мыңжылдықтан бастап адамдар қолда мал өсіре бастады. Оларды көбейту үшін жайылымдар іздеп, көшіп-қонатын болды. Олар, көбінесе, жылқы түйе, қой және ешкі өсірді. Малдардың жағдайына байланысты көшіп жүретіндіктен сиырды өте аз ұстады. Сол кезден бастап адамдар егін салумен де айналысқан. Оған дәлел археологиялық қазбалардан табылған қыш құмырадағы арпаның, бидайдың, тарының дәндері. Егін егу мал өсіруге қарағанда баяу дамыды.

Өсімдік шаруашылығы – ауыл шаруашылығының халықты азық-түлікпен, мал шаруашылығын жем-шөппен, өнеркәсіпті шикізатпен қамтамасыз ететін маңызды саласы. Мал шаруашылығымен тығыз байланысты. Бұл шаруашылыққа егіншілік, шабындық, орман шаруашылығы, көкөніс шаруашылығы, жеміс-жидек шаруашылығы, әсемдік бақ өсіру және жабайы жеміс-жидек, саңырауқұлақ, дәрілік, т.б. пайдалы өсімдіктерді жинау шаруашылықтары жатады. Екінші жағынан өсімдік шаруашылығы ғылым ретінде – ауыл шаруашылық өсімдік түсімін молайту, өнім сапасын жақсарту, қаржы мен еңбекті аз жұмсап, көп өнім алу мәселелерін зерттейтін ғылым.

Мал шаруашылығы – ауыл шаруашылығының мал өнімдерін өндіру үшін мал өсірумен айналысатын саласы. Мал шаруашылығы халықты азық-түлікпен, жеңіл және тамақ өнеркәсіптерін шикізатпен, ауыл шаруашылық өндірісін күш-көлік және тыңайтқышпен қамтамасыз етеді. Мал шаруашылық өнімдері мен оның қалдықтарынан мал азықтары, дәрі-дәрмектер мен биологиялық белсенді заттар алынады. Осы салаға сиыр, қой, ешкі, жылқы және түйе шаруашылықтары жатады.

Ұсынылып отырған оқу құралында ауыл шаруашылығы салаларына шолу жасалған және сала бойынша озық технологияларды енгізіп, негізгі азық түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде өзіндік құны төмен жоғары өнім өндіруге бағытталған.

Қазіргі әлемдік нарықтық экономика саясаты кезеңінде, еліміздегі ауыл шаруашылық өндірісінде болып жатқан өзгерістерге орай биология мамандықтарының алдына қойылған талаптар ауыл шаруашылық өндірісін жете білуге міндеттейді.

Бұл оқу құралында студенттерге кредиттік жүйеге сәйкес білім беруге қолайлы теориялық материалдар оқу бағдарламасына сәйкес жинақталған.

I ТАРАУ

ТОПЫРАҚТАНУ НЕГІЗДЕРІ

Қазақ халқы жерді – ана, егістікті – асыраушы деп айтады, өйткені, адамзат қажетті азықты, жеңіл өнеркәсіп үшін шикізатты өсімдік және жануарлар көмегімен топырақ арқылы алады. Жер бетінде топырақ нағыз асыраушы болу үшін, оны терең білу қажет, оның құнарлылығын кемітпей, үздіксіз арттыра отырып пайдалану керек. Сондықтан бұл мәселелерді шешу жолдарын адам баласы үнемі іздестіріп келеді.

XIX ғасырдың орта кезеңінде агроном, агрогеолог, агрохимиктердің еңбектерінде топырақ туралы алғашқы түсініктер жазыла бастады.



*В.В. Докучаев –
топырақтану
ғылымының негізін
қалаған ғалым*

Топырақ ауыл шаруашылығында негізгі еңбек құралы болып табылады. Ол өсімдіктерді қоректік элементтермен қамтамасыз етіп, мол өнім алуға әсерін тигізеді. Топырақ құнарлылығы бірнеше мың жылдар бойы қалыптасады. Тың көтерген кезден бастап далалық аймақта топырақтың құнарлылығы 17-35% азайып кетті. Егер 1 см құнарлы қабаттың қалыптасуы үшін 100-300 жыл керек деп есептесек, сол себепті топырақты зерттеу, оқу, ауыл шаруашылығындағы бірден бір маңызды тақырып болып табылады.

Топыраққа, табиғи дене санасында, бірінші анықтаманы В.В.Докучаев берген: «Топырақ деп – тау жыныстарының (қандай да болмасын) сыртқы ауа, су және түрлі тірі және жансыз организмдердің әсерінен табиғи өзгерген горизонттарын атау керек». Н.М.Сибирцев 1902 жылы оны былай деп толықтырған: «Табиғи топырақ тау жыныстарының беткі горизонттарында жалпы жылжымалы тыс құбылыстар мен организмдер әсерінен немесе биосфера элементтерімен байланысты құбылыстар арқылы жаралған». П.А.Костычев бойынша топырақ деп, тау жыныстарының жоғарғы, өсімдік тамырлары тараған қабаты аталады. В.Р.Вильямс оны сапалы толықтырған: борпылдақ тау жыныстарының жоғарғы, өсімдіктерді қажетті су және қоректік элементтермен қамтамасыз ететін, құнарлы қабаты топыраққа жатады деген. Топырақтану басқа ғылым салаларымен салыстырғанда әлі жас ғылым.

Сонымен, топырақтану ғылымы аса күрделі және өтте қажетті ғылым. Халық санының күн сайын өсуіне байланысты топырақтану ғылымының

маңыздылығы өте зор. Топырақтану ғылымы жалпы табиғаттану ғылымдарының қатарына қосыла тұрып, оның іргелі, қолданбалы ғылымдар ішінде және халық шаруашылығының басқа салаларында да алатын орны ерекше.

1.1. Топырақтың түзілу факторлары мен жағдайлары

Жер бетіндегі қатайған тау жыныстары табиғат күштерінің ғасырлар бойы үздіксіз әсерінен бірте-бірте қирап, бұзылып, қопсыған жыныстарға айналды. Бұл құбылысты геологияда үгітілу деп атайды. Үгітілу құбылысы тарихи топырақ түзілуінен бұрын болған, сөйтіп ол топырақтың түзілуіне жағдай жасады. Табиғат күштерінің, әсіресе, температураның, судың, желдің, күн сәулесінің, көшпелі мұздардың топыраққа әсері ерекше. Үгітілудің физикалық, химиялық және биологиялық түрлері бар.

Физикалық жолмен үгілу деп, тау жыныстарының химиялық құрамы өзгермей, тек әр түрлі механикалық бөлшектерге бөлінуін айтады. Физикалық үгілуге қатысатын күштер – температура, желдің күші, жауын-шашын, тасқын сулар мен көшпенді мұздар.

Химиялық үгілу – тау жыныстары құрамындағы әр түрлі тұздардың немесе басқа қосылыстардың суда, қышқыл мен сілтіде еруінен және ауадағы оттегімен тотығуынан пайда болатын құбылыс. Мұның нәтижесінде, химиялық құрамы жағынан жаңадан минералдық заттар пайда болады. Бұл заттар өздерінің суда ерігіштік қасиетіне, өзіндік салмағына қарай әр жерлерге түрліше шөгеді. Физикалық және химиялық үрдістері қосарласа жүреді. Физикалық үгілу болсын, химиялық үгілу болсын өзінше топырақ түзе алмайды. Топырақ түзілу құбылысы – физикалық та, химиялық та емес, биологиялық құбылыс.

Биологиялық үгілу нәтижесінде қатты тау жыныстарынан қопсыған, ылғал сіңіргіштік, су өткізгіштік қасиеті бар ұнтақталған жыныстар пайда болады. Осы қопсыған, ұнтақталған жыныстарға тірі организмдер қоныстана бастаған уақыттан бастап, олардың денесіне керекті заттар өсімдіктер мен микроорганизмдердің таңдамалы сіңірулерінің нәтижесінде көлемді геологиялық айналымнан, кіші биологиялық зат айналымына көшеді. Үгілген тау жыныстарында өсімдіктердің өсе бастауы – топырақ түзілу құбылысының бастамасы. Қопсыған тау жынысында өсімдіктердің мекендей бастауы жалпы физикалық, химиялық үгілулерді шапшандатып, топырақ түзілу құбылысын тездетеді. Ең негізгісі өсімдіктер өсе бастағаннан кейін олар тау жыныстарынан көптеген биофильді элементерді өз денелеріне жинап, ал күн сәулесінің

күшімен жапырақтары арқылы (фотосинтез) көптеген органикалық заттар түзіп, жер бетіне, өзінің тамырлары тараған қабатына, олардың қорларын жинайды. Ал органикалық заттар ыдырап, шіріп алғашқы топырақ шіріндісін – гумусты түзеді. Бұл құбылыс – топырақ түзілуінің алғашқы шарты.

Топырақ құралу процесі жыныстың жоғарғы қабатында аяқталғанда жыныс, төсеніш болып, топырақ астында қалады. Бірақ ол топырақпен тығыз байланысты – екеуі газ, су, қоректік заттар және жылу алмастырып тұрады. Барлық жер бетіндегі бұзылуға шалдыққан таулы жыныстар аналық топырақ құраушы жыныстар (гранит, кварцит, құмтастар) үгінділер – элювий құрай береді. Ал тегіс жерлерде, көбінесе, аналық жыныстарды көп тараған борпылдақ шөгінді жыныстар құрайды. Әр топырақ аймағына сәйкес жыныстар болады.

Аса құнарлы, бағалы жыныстарға карбонатты құм балшықтар, су жайылмаларының аллювиялық шөгінділері, құнарсыз жыныстарға негізгі тау жыныстарының үгінділері мен кварцты құмдар жатады. Сор, сортаң топырақтарды құраушы тұзды жыныстарға құрамында ерітінді тұздары көп болғандықтан, құнсыз, өндірістік маңызы жоқ жыныстар жатады.

Топырақ құралу процесінің негізі – құрылықтың жоғарғы қабатында минералдық қосындылардан органикалық заттардың құралуы мен керісінше олардың қайтадан минералдануы болып табылады. Сондықтан топырақтың жаралуындағы басты жағдайы болып, биологиялық фактор (өсімдіктер мен жан-жануарлар және микроорганизмдер топтары) есептеледі.

1.1.1. Топырақ түзуші факторлар

Топырақ түзуші факторлар туралы ілім, В.В.Докучаевтың өзі айтқандай, топырактану ғылымының негізгі тірегі. Топырақты топырақ түзуші факторлардан тыс зерттеу, бұрыс тұжырымдарға әкелуі мүмкін.

В.В.Докучаев анықтаған топырақ түзілістің бес факторына – топырақ түзуші жыныстар, өсімдік және жануар организмдері, климат, рельеф және кейінірек судың (топырақ және грунт (еспе) суы) және адамның шаруашылық әрекеті қосылды.

Тау жынысының үгілуінен бөлінетін қоректік заттардың бір бөлігі енді топырақтың тіршілік көзі болып саналатын организмдер бойына ауыса бастады. Ал олар өліп, ыдыраған кезде, топырақтың жоғарғы қабаттарында және оның белгілі бір тереңдіктерінде қоректік заттарға айналып, топырақ құнарлығын арттырады. Бұл келесі өсетін өсімдіктерге қолайлы жағдай жасайды. Сонымен, араға ғасырлар салған уақыт өте

келе алғашқы пайда болған топыраққа айналды, оларда өсетін өсімдіктер, мекендейтін жәндіктер көбейді, төменгі сатыдағы өсімдіктермен қатар, жоғарғы сатыдағы өсімдіктер өсіп, тірі жәндіктер мен жануарлар пайда болды.

Топыраққа тек микроорганизмдердің ғана емес сонымен қатар онда мекен ететін көптеген зоофауналар, қарапайымдылар, төменгі және жоғарғы сатылы жан-жануарлар, құрт – құмырсқалардың пайдасы көп. Мәселен, жауын құрты әртүрлі өсімдіктер қалдығымен қоректеніп, денесі арқылы органикалық заттарға бай, суға шыдамды топырақ түйінділерін шығарып топырақ қабаттарын әрі бері тесіп өтіп, ондағы су – ауа режимін жақсартады. Осыған байланысты Ч.Р.Дарвиннің «Топырақты адам қоғамы соңғы мыңдаған жылдар бойы жыртып келеді. Ал оған дейін, топырақты бірнеше жылдар бойы жауын құрты жыртып келген» деген тамаша айтылған тамаша сөзі бар.

Қазіргі кезде топырақта өмір сүретін организмдерді тек оны мекендейтін тіршілік иесі ретінде емес, оның белгілі бір бөлігі деп қарайды, яғни бұларда топырақ құрамына кіреді деген сөз. Сондықтан да, топырақты тірі дене деп есептейді.

1.1.2. Ауа райының топырақ түзудегі маңызы

Ауа райының топырақ түзудегі маңызы орасан зор климатқа, яғни ауадан түсетін ылғал мөлшерінің ауа температурасының ыстық, суығына, үсіксіз уақыттың қысқа немесе ұзақтығына қарай әр жер әр түрлі өсімдік, жан-жануарлар мен микроорганизмдер тіршілік етеді. Олардың әрекетіне әр жерде әр түрлі топырақтар түзіледі. Мәселен, шөлде шөл топырағы түзілсе, тундрада мәңгі тоң астында дамымаған, мәңгі жас құнары аз топырақ түзіледі, ал ауа райы жайлы, одан түсетін ылғалы мол, күн сәулесі жеткілікті аймақтарда құнары мол қара топырақ түзіледі.

Топырақ түзілу құбылысының жылдамдығы ғарыштан келетін күн сәулесінің қуатына тікелей байланысты. Күн сәулесімен қатар тірі организмдерге ылғал қажет, осыған байланысты топырақ түзілу жылдамдығы, күні жылы, әрі ылғалы мол аймақтарда өте жоғары, ал керсінше, ылғалы аз күні суық немесе ыстық аймақтарда бұл құбылыстардың белсенділігі төмен. Осы себептен де климат жағдайларына топырақтың химиялық және минералдық құрамдары тікелей байланысты.

Күн жылы, ылғалы мол аймақтарда топырақ минералы негізінен қатты үгілген, балшықты екінші минералдан, ал күн райы ыстық, немесе суық, ылғалы өте аз аймақтар топырақ құрамындағы минералдардың басым бөлігі, жөнді үгілмеген алғашқы минералдардан тұрады.

Ылғалы мол аймақтың топырағында суға ерігіш тұздар аз кездессе, керісінше құрғақ шөл аймақтар топырақ құрамы суға ерігіш тұздарға бай келеді. Ауа райының жиі желді болып келуі де топырақтағы құбылыстарға, оның құнарына көп әсер етеді

1.1.3. Топырақ түзуші жыныстар

Топырақ түзуші жыныстар топырақтың қалыптасуы жүретін субстрат болып келеді. Бұл жыныстар топырақ сияқты күрделі табиғи құрылымның іргетасы және каркасы тәріздес. Бірақ та топырақтүзуші жыныстар топырақта жүріп жатқан үрдістерге инертті болып келетін жай ғана қаңқа емес. Ол топырақ түзілу үрдісіне түрлі кейіпте араласатын түрлі минералдық компоненттерден тұрады. Олардың ішінде химиялық үрдістерге инертті, бірақ та топырақтың физикалық қасиеттерін қалыптастыруда маңызды рөл атқаратын бөлшектер бар. Топырақ түзуші жыныстардың басқа құрамдас бөліктері оңай ыдырап, топырақты белгілі бір химиялық элементтермен байытады, солайша топырақ түзуші жыныстардың құрамы мен құрылымы топырақ түзілу үрдісіне өте зор ықпал етеді. Мысалы, қылқанды-жапырақты (аралас) ормандар жағдайында әдетте шымды-подзолды топырақ қалыптасады. Бірақ та, орман зонасы шегінде топырақ түзуші жыныстар құрамында кальций карбонаты мөлшері көп болса шымды – подзолды топырақтан түрі мен қасиеттері бойынша күрт ерекшеленетін топырақ түзіледі.

1.1.4. Биологиялық әрекет

Топырақтүзуші жыныстардың маңызының үлкендігіне қарамастан топырақ түзілуде жетекші рөлді биологиялық әрекет атқарады. Тіршіліксіз топырақ та болмас еді. Жер бетінде топырақтүзілу тіршілік пайда болғалы бері басталды. Кез келген тау жынысы қанша терең ыдырап, үгілгеніне қарамастан әлі топырақ болмайды. Тек аналық жыныстардың өсімдік және жануар организмдерімен белгілі бір климат жағдайында ұзақ әрекеттесуі ғана топырақтың оны тау жынысынан ерекшелендіретін өзіндік қасиеттерін қалыптастырады.

Өсімдіктер өзінің тіршілік әрекеті барысында органикалық затты синтездеп топыраққа тамыр массасы түрінде, ал беткі бөлігі өлгеннен кейін өсімдік қалдықтары түрінде таратады. Өсімдік қалдықтарының құрамдас бөліктері минералданғаннан соң топыраққа сіңіп, топырақтың үстіңгі көкжиегіне тән қара рең беретін шіріндінің түзілуіне ықпал етеді. Сонымен бірге өсімдіктер топырақ түзуші жыныстарда аздаған мөлшерде

болатын, бірақ өсімдіктердің қалыпты тіршілігіне сондай қажетті жеке-леген химиялық элементтерді бойына жинайды (аккумуляциялайды). Өсімдіктер өліп, қалдықтары ыдырағаннан кейін бұл химиялық элементтер топырақта қалып, біртіндеп оны байытады.

Топырақтың қалыптасу үрдісі үшін микроорганизмдердің де маңызы зор. Олардың әрекетінің арқасында органикалық қалдықтар ыдырап, ондағы бар элементтерді өсімдік сіңіре алатын қосылыстарға біріктіру (синтез) жүреді.

Жоғарғы өсімдіктер мен микроорганизмдер белгілі бір кешен құрайды. Олардың ықпалымен әртүрлі топырақ типтері түзіледі. Әрбір өсімдік формациясына белгілі бір топырақ типі сәйкес келеді. Мысалы, қылқанды ормандардың өсімдік формациясының астында тек шабынды-далалық шөптесін формацияның әсерінен қалыптасатын қаратопырақ ешқашан түзілмейді.

Топырақ түзілісі үшін топырақта өте көп кездесетін жануар организмдер де маңызды. Топырақ үңгігіштері топырақты көп рет қопарыстырады да, оның араласуына, аэрациясының жақсы болып, топырақтүзілу үрдісінің жылдамырақ жүруіне септігін тигізеді және өзінің тіршілік қалдықтарымен топырақтың органикалық массасын молайтады. Ч.Дарвин сияқты белгілі ұлы ғалым топырақ ағзаларына үлкен маңыз берген. Оның анықтауы бойынша, Англия жағдайында әрбір гектардағы жауынқұрттар өз ағзаларынан жылына 20-26 т топырақ өткізеді екен. Ч.Дарвин топырақты жануарлардың әрекетінің нәтижесі деп есептеп, оны жануарлық қабат деп атауды нұсқаған.

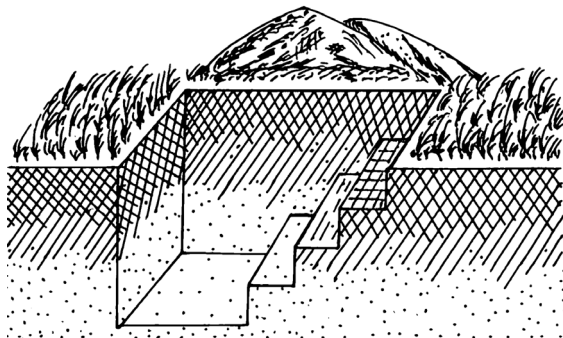
1.1.5. Топырақтың морфологиялық белгілері

Топырақ түзілуі құбылыстарының әсерінен тау жынысынан пайда болған топырақта оған тән құрылыс, пішін, ерекше белгілер, қасиеттер мен жаңа қосылыстар пайда болады. Сөйтіп, топырақ тау жынысынан өзінің құнарлылығымен ғана емес, құрылысымен және сыртқы морфологиялық белгілерімен ерекшеленеді. Осы морфологиялық белгілер арқылы топырақ түрлері бір-бірінен ажыратылады, топырақ түрлерге жіктеліп, оларға атау беріледі.

Басты морфологиялық белгілерге топырақтың құрылысы, топырақтың және оның қабаттарының қалыңдығы, түсі, түйіртпектілігі, жайласуы, гранулометриялық құрамы, жаңа жарандылар мен кірме заттар жатады.

Далалық жағдайда топырақтың морфологиялық белгілерін зерттегенде тік қазылған шұңқырлар пайдаланылады (1.1-сурет). Бұл әдісті алғаш рет топырақтанудың ғылыми негізін салушы В.В.Докучаев қолданды. Осы

әдіс іс жүзінде топырақты далалық жағдайда зерттеуде осы күнге дейін қолданылып келеді.



1.1-сурет. Топырақ кескінін сипаттау шұңқыры

Топырақтың кескінінің құрылысы – оның тік кескінінде кезектесіп орналасқан әр түрлі қабаттары. Бұл қабаттар бір-бірінен түсімен, түйіртпектілігімен, тығыздылығымен, химиялық құрамымен, кейде гранулометриялық құрамымен ерекшеленеді. Топырақтың кескіні құрылысы пайда болып, қабаттардың ерекшеленуі топырақ түзілу процесінің және топырақты өндірісте пайдаланудың ықпалынан болады. Әр топырақ типінің өзіне тән кескін құрылысы болады, яғни кескін құрылысына қарап топырақтардың типін, түрін анықтай аламыз. Топырақ түзілу үрдістері біртекті болған жағдайда, топырақтың кескін құрылысы ұқсас болып түзіледі. Топырақты кескіні құрылысы ерекшелігіне байланысты бірнеше типтерге бөлінеді.

Қарапайым – бұл кескін топырақ құралуының алғашқы сатыларында қалыптасады, топырақ құралуы жыныстардың беткі қабатында ғана өтеді. Кескін қабаттарға әлсіз жіктелген, қалыңдығы бірнеше сантиметр ғана.

Толық дамымаған (жетілмеген) – тығыз кристалды-массивті жыныстарда немесе құлама беткейлерде қалыптасады (кескіннің қалыңдығы бірнеше сантиметр, бірақ генетикалық қабаттары түгел) – көбіне таулы жерлерде болады.

Кәдімгі кескін. Топырақ кескінінде генетикалық қабаттары толық және жақсы дамыған топырақ кескінінің кең тараған түрі.

Әлсіз жіктелген кескін. Тез бұзылатын минералдары аз топырақтарда қалыптасады (кварцті құмдар, көне-ферралитті). Жалпы кескін қабаттарға нашар бөлінген.

Бұзылған кескін – жерді жыртқаннан, су немесе жел эрозиясына әр дәрежеде шалдыққан топырақтар .

Қалдықты кескін – күрделі, осы кескінде генезисы әр түрлі көмілген қабаттар (немесе кескін түгел) кездеседі. Олар алдындағы топырақ құралу үрдістерінде пайда болып, кейіннен көміліп үстіне жаңа топырақ кескіні пайда болған.

Көп мүшелі кескін. Өртүрлі құрылысты топырақ түзуші жыныстары көбіне 100 см тереңдікке дейін кездескенде қалыптасады.

Полициклді кескін. Топырақ түзуші материалдарды кезеңді шөгілу жағдайында қалыптасатын топырақтарға сай кескін. Мысалы, жайылма топырақтар кескіні

Аударылған кескін – кескіндерде астыңғы топырақ қабаттар жасанды түрде жоғарыға шығарылып, жоғарғы қабаттар астына түсірілген.

Мозайка тәрізді кескін. Кеңістіктері әр түрлі болып үйлескен қабаттардың қабысуынан пайда болған кескін.

Одан басқа, топырақ кескіндері заттарды тарату ерекшеліктеріне қарай жіктеледі. Заттарды топырақтың жоғарғы қабатынан бастап максималды жинайтын топырақтар аккумулятивті кескінге сай (қарашірінді-аккумулятивті кескін), ал элювиалды кескіндер – заттардың кескінінен шайылуымен сипатталады.

Топырақтың тік кескінінде бірнеше қабаттар кездеседі. Осы қабаттарға атау қойылып, әріппен (индекс) белгіленеді. Әдетте топырақтың келесідей генетикалық қабаттары ажыратылады:

A – қарашірінді жиналған қабат;

B – иллювиальді немесе аралық қабат;

G – глей қабаты

C – аналық тау жынысы

D – төсеніш жыныс (төсенішті қабат)

A₁ (AE) – қарашірінділі элювиальды қабаты

A₂ (E) – элювиальды қабат

A_o – орман төсеніші, A_ш – шымды қабат дала кигізі

T – шымтезек қабаты

A_o немесе A_ш органогенді қабат, орман ішінде түскен, құраған жапырақтардан, ал далалық аймақта шөптесін өсімдіктерінің қалдықтарынан құралған, тың жерде болатын топырақтың ең үстіңгі қабаты.

A – қарашірінді және қоректік заттар жиналатын топырақтың жоғарғы жағында қалыптасқан қабат. Минералды заттардың бұзылуы мен сілтісізденуі байқалмайды. Түсі басқа қабаттарға қарағанда күңгірт болады.

A_1 – қарашірінділі элювиальды қабатта қарашірінді жиналуымен қатар минералдардың бұзылуы және ыдыраған заттардың төменгі қабаттарға шайылып жылжуы байқалады.

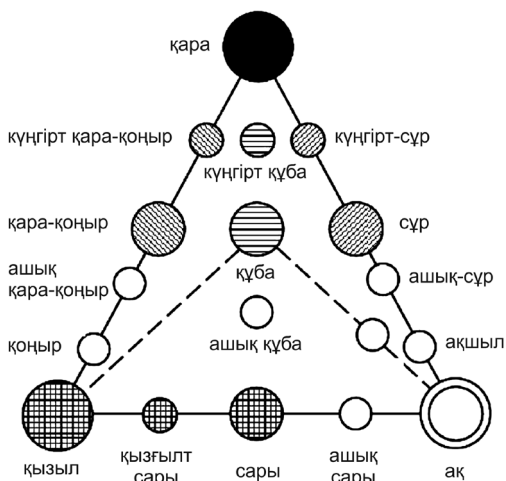
A_2 – элювиальды қабатта топырақ түзілу процесі кезінде бірқатар заттар төменгі қабатқа немесе топырақ кескіні астына шайылады. Сондықтан қабатта балшықты минералдар азайып кремний негізді заттар көбейеді.

B – иллювиальды қабатта жоғарғы қабаттан шайылған заттар, кей жағдайда жер асты сулары арқылы келген заттар жиналады. Топырақ кескінімен жылжушы заттарға байланысты иллювиальды қабат әр түрлі қосындылармен байытылуы мүмкін. Мысалы: қарашіріндімен (B_h), карбонаттармен (B_k), темір қосындыларымен (B_{Fe}). Егер топырақта мұндай заттардың жылжуы байқалмаса онда B қабатын аралық қабат, бір қабаттан екінші қабатқа алмасу қабаты деп атайды.

C – аналық тау жынысы, топырақ түзілу процесінің әсері тимеген немесе оның сәл әсері болған тау жынысы қабаты.

Топырақты қабаттарға бөлгенде олардың бір қабаттан екінші қабатқа алмасуы сипатына көңіл аударады. Егер бір қабат түсі екінші қабат түсіне алмасуы 5 см-ге созылса, ол біртіндеп алмасу, ал ол 2-5 см болса анық, ал 2 см-ге дейін болса бірден алмасу деп сипатталады.

Топырақтың түсі бірден көзге көрініп байқалатын белгі. Көптеген топырақтардың атауы оның түсіне байланысты қойылған. Мысалы: қара топырақ, қоңыр топырақ, күлгін топырақ т.б. Басқа белгілерді ескере отыра, топырақ түсі топырақтың типін анықтайтын белгі (1.2-сурет).



1.2-сурет. С.А.Захаров бойынша топырақ түсінің үш бұрышы

С.А.Захаровтың анықтауы бойынша топырақ бояуы, түсі негізінен төменгі қосындылардың 3 тобына байланысты. Олар: 1 – қарашірінді, 2 – темір қосындылары, 3 – кремний қышқылы, көмір қышқылды әк, каолинит.

Топырақ құрамындағы қарашірінді оған кара, күнгірт-сұр түс береді. Темір тотығы қосындылары топыраққа қызыл, қызғылт-сары, сары түс береді, ал кремний тотығы, көмірқышқылды кальций, каолинит ақшыл, ақ түс береді.

Топырақтың түйіртпектілігі – оның пішіндері және ірілігі әр түрлі болып келетін түйіршіктері жиынтығы (агрегаттары). Олар түрлі жағдайлар арқылы біріккен ұсақ бөлшектерден құралады. Егер топырақ белгілі пішіні бар түйіршіктерге бөліне алатын болса түйіртпектігі (структурасы) бар деп есептейміз. Ал майда үгілген бөлшектерге немесе үлкен пішінсіз кесектерге бөлінген болса ол түйіртпексіз деп саналады.

С.А.Захаровтың анықтауынша түйіртпектің үш типі бар: 1) куб тәріздес – бөлшектер бір-біріне перпендикуляр үш бағытта бірқалыпты қалыптасқан; 2) призма тәріздес – бөлшектердің даму бағыты негізінен тік бағыт бойы қалыптасқан; 3) тақта тәріздес – бөлшектер негізінен көлденең жазықтық екі ось бойымен қалыптасқан.

С.А.Захаров бойынша топырақ түйіртпектігінің негізгі түрлері:

I-тип: тоң кесекті; кесекті; ұсақ кесекті; шанды; ірі жаңғақты; жаңғақты; ұсақ жаңғақты; ірі дәнше; дәнше; ұнтақты;

II-тип: бағаналы; бағана тәрізді; ірі призмалы; призмалы; ұсақ призмалы; жіңішке призмалы;

III-тип: тақтатас тәрізді; тақталы; жапырақты; ірі қабыршақты; ұсақ қабыршақты.

1.2. Топырақтың физикалық және физика-механикалық қасиеттері

Жалпы физикалық қасиеттері. Топырақтың жалпы физикалық қасиеттеріне түйіртпектілік, көлемдік және үлестік салмақ пен қуыстылық, функциясына – су, ауа, жылу құбылымдары және физика-механикалық қасиеттеріне жабысқақтық, ісіну, шөгу, т.б. жатады. Олардың мөлшері құбылмалы, топырақтың қатты, сұйық, газды және тірі фазалар бөліктерінің құрамына, қарым-қатынасы мен өзгерісіне байланысты.

Физикалық қасиеттердің топырақ құралу процесіне, құнарлылыққа және өсімдіктер дамуына тигізетін әсері зор. Топырақтың физикалық

қасиеттері туралы ілім П.А.Костычев, В.Р.Вильямс, Н.А.Качинский, И.Н.Антипов-Каратаев, С.А.Захаров, А.Ф.Лебедев, П.В.Вершинин, Ф.Е.Коласова, А.А.Роде, И.Б.Реут және т.б. ғалымдар еңбектерімен дамыған.

Жалпы физикалық қасиеттерге табиғи қалыптасқан топырақтың тығыздығы мен қатты фазасының тығыздығы және қуыстылығы жатады.

Қатты фаза тығыздығы деп, топырақтың қатты фазалық массасы мен сәл көлемдегі су массасы салмақтарының ара қатынасын айтады. Ол топырақтағы органикалық және минералдық бөлшектер құрамының қарым-қатынасымен анықталады. қатты фазалық органикалық заттар (органикалық қатты түсім, шымтезек, шала-шірінді) тығыздығы 0,2-0,5-тен 1,0-1,4-ке, ал минералдық қосындылар 2,1-2,5-нан 4,0-5,18 г/см³-ге дейін өзгереді.

Көп топырақтар минералдық қабаттарында қатты фаза тығыздығы 2,4-тен 2,65 г/см³-ге, ал шымтезек тығыздығы 1,4-тен 1,8 г/см³-ге дейін ауытқиды.

Табиғи қалыптасқан тығыздық деп, бір көлемдегі табиғи құрылымы бұзылмаған құрғақ топырақ салмағын айтады (г/см³). Бұл тығыздық топырақтың минералдық және гранулометриялық құрамына, түйіртпектілігі мен органикалық заттар мөлшеріне сәйкес өзгереді. Оған өңдеу әдістері мен топырақ үстімен қозғалатын техника да әсерін тигізеді. Әсіресе, дөңгелекті ауыр тракторлар (К-700) топырақты қатты тығыздайды. Жыртылған топырақ борпылдақ болады да, бірақ уақыт өткеннен соң тепе-теңдік, яғни екінші жыртуға дейін өзгермейтін қалпына түседі. Топырақтың жоғарғы қабаты органикалық заттарға бай және ол жақсы түйіртпектелген болса, жыртылғанда қопсылатындықтан аз болады. Тығыздық топырақтың газ алмасуына, онда өсімдік тамырлары дамуына және микробиологиялық процестер қарқындылығына тікелей әсерін тигізеді. Көп мәдени өсімдіктерге топырақтың жоғарғы қабатының ең қолайлы тығыздығы – 1,0-1,2 г/см³.

Топырақтың қуыстылығы (Қ) деп, қатты бөлшектер арасындағы барлық бос жерлер көлемін айтады. Қ көрсеткішін топырақтың жалпы (Ж) және қатты фазалық (Ф) тығыздығының арасалмағымен есептейді және ол процентпен белгіленеді.

$$K_{\text{жалпы}} = \left(1 - \frac{Ж}{Ф}\right) * 100;$$

мұнда, $K_{\text{жалпы}}$ – жалпы қуыстық;

Ж – жалпы тығыздық;

Ф – қатты фазалық тығыздық.

Физика-механикалық қасиеттерге топырақтың иленгіштігі, созылғыштығы, жабысқақтығы, ісінуі, отыруы, байланыстылығы, қаттылығы және жыртуға қарсылық етуі жатады. Аталған топырақ бойындағы құбылыстар оның технологиялық қасиеттерін, яғни өңдеу әдістемесін, техникалық агрегаттар жұмысын анықтайды.

Топырақтың сипатталған физикалық және физика-механикалық қасиеттері арқылы оның құнарлылығы мен ауыл шаруашылық дақылдарын өңдеу технологиясын бағалауға болады. Топырақтың физикалық және физика-механикалық қасиеттерін реттеу өсімдіктер талабына сай өніп-өсуіне ең жоғары технологияны талдау үшін жоғарыда аталған қасиеттер параметріне баға бере, факторлар ролінде көрсету керек.

Егіншілікте топырақтың гранулометриялық және минералдық құрамы көп өзгермейтіндіктен, оның физикалық және физика-механикалық қасиеттерін реттеу үшін тиімді әдістерді талғап қолдану керек. Айталық, әр гранулометриялық құрамды топырақтарды жыртқанда ылғалдығын ескеру, ауыр топырақтардың астыңғы қабаттарын қопсыту және т.б. Топырақтың физикалық және физика-механикалық қасиеттеріне кешенді жағдайлар жанжақты, яғни оның ылғалдылығы, түйіртпектілігі, қарашірінді мөлшері және алмаспалы катиондар құрамы, әсер етеді. Тиімді агрошараларға көп жылдық шөп пен сидераттар (Жасыл тыңайтқыш үшін өсірілетін дақылдарды сидераттар деп атайды) егу, жыртуды азайту, органикалық тыңайтқыш беру және т.б. жатады. Топырақтағы қарашірінді мөлшерін көбейту оның физикалық және физика-механикалық қасиеттерін жақсартуға және мәдениленуіне себептеседі.

1.2.1. Топырақтың сулық қасиеттері және құбылымы

Су күйі. Топырақ көп фазалы (бөлекті) және дисперсті (бытыранды) жүйе болғандықтан, оған суды сіңіріп және ұстап тұру қасиет тән. Топыраққа су атмосфералық жауын-шашын, ыза суы, ауа буының қоюлану (конденсация) және қолдан беру (суару) жолдарымен келеді. Топырақтағы суөсімдіктер мен жандылар тіршілігінің негізі. Өсімдіктер органикалық заттар түзуге суды әр мөлшерде қажет етеді. Бір мөлшердегі органикалық зат түзуге керек су көлемін транспирация («жіпсу») коэффициенті (ТК) деп атайды. Безенчук тәжірибе стансасының бақылаулары бойынша ауылшаруашылық дақылдарының ТК мынандай: бидай – 406, сұлы – 430, тары – 266, арпа – 382, жүгері – 238 және жоңышқа – 586 тең, яғни өсімдіктер 1 г құрғақ органикалық зат құрау үшін 200-ден 600 грамға дейін су жұмсайды. Транспирациялық коэффициент көп жағдайларға, яғни дақылдардың сортына, топырақтың өңдеу тәсілдеріне, су режиміне

байланысты өзгереді. Сондықтан, қолайлы су режимін қалыптастыру – агротехниканың басты мақсаты.

Өсімдіктерді сумен қандыру, тек топыраққа сіңген судың көлемімен өлшенбейді, ол топырақтың су құбылымына: су сіңірілуіне, өткізгіштігіне, суды ұстап қалуына, оны сақтауына және өсімдікті дер кезінде сумен қамтамасыз етуіне байланысты. Сондықтан бір климат жағдайында, біркелкі жыртылған, беті тегіс танап топырақтарындағы су мөлшері әртүрлі болуы мүмкін. Бір дәрежеде ылғалданған топырақтағы тиімді судың мөлшері оның граунлометриялық құрамына, қарашірінді мөлшеріне және басқа қасиеттерге байланысты өзгереді. Сондықтан, топырақтағы судың құбылымы тек жауын суының мөлшеріне емес, көп жағдайда, ондағы су күйіне байланысты. Өсімдіктерге қажет топырақтағы судың мөлшерін, ондағы су қарым-қатынасын және күйін білу керек. А.Ф.Лебедев, С.Долгов және А.А.Роденің зерттеулерінше су топырақта үш-қатты (мұз), сұйық және бу күйінде болады. Олардың топырақпен байланысы бірдей емес.

Химиялық байланған су деп – ион күйінде, екіншілік балшықты минералдар немесе металдардың сулы тотықтары құрамындағы конституциялық (қаңқалы) суды айтады.

Химиялық байланған су молекулалық күшпен ұсталатындықтан өсімдікке тиімсіз.

Су буы – топырақ бөлшектері мен түйірлері аралығындағы ауа құрамына кіреді. Әдеттегіде топырақ ауасы су буына қаныққан. Сондықтан, бұл ылғал күйі топырақтың жылы жерінен суық қабатына қарай жылжып барып, қоюланады-конденсацияланады, яғни бу суға айналады. Бұл құбылыс топырақ беті салқындаған кезде байқалады, мысалы, түнде шөлді аймақтың күз маусымында құмдар бетінде бу қоюланып, кескін бойы жоғарғыдан төмен жылжиды. Осылай конденсацияланған судың өсімдіктерге тиімділігі шамалы болса да, пайдасы бар.

Гигроскопиялық ылғал – топырақтың тым майда (дисперсті) түрлері бетінде ауадан ұсталып тұратын су молекулалары; топырақтың ондай суды сіңіру қабілетін гигроскопиялық дейді. Түйірлер беті жұқа су қабыршағымен оралған және молекулалық күшпен ұсталатындықтан ерекше қасиеті бар: тығыздығы жоғары (1,7) болғандықтан ол қатпайды және тұздарды ерітпейді. Бұл судың топырақта сіңірілуі заттар табиғатына, ауа температурасы мен ылғал мөлшеріне байланысты. Атмосфера су буына қаныққан жағдайда топырақ суды өзіне көп сіңіре алады да, ылғалдану дәрежесі максималды гигроскопиялыққа жетеді, оның мөлшерін максималды (ең үлкен) гигроскопиялық дейді.

Қабыршақты ылғал – топырақтың дисперсті түйірлері бетінде тарту күшімен қабыршақтанып ұсталып тұратын су, ол өсімдіктерге тиімсіз. Жалпы тиімсіз су мөлшері 1,5 максималды гигроскопиялыққа тең. Топырақтағы мұндай ылғал мөлшерінде өсімдіктер сола бастайды. Өсімдіктер тұрақты сола бастайтын топырақтағы судың мөлшерін жансыз қор деп атайды, себебі мұндай ылғалды өсімдік пайдалана алмайды. Жансыз деңгейден жоғары жиналған ылғал қорын өнімдік су деп атайды. Оның қоры – ауыл шаруашылық дақылдары өнімді дамуының негізі.

Еркін (сұйық) су – топырақ түйіртпектері ішіндегі және араларындағы кеңістіктерді жайлайды. Бірінші орындағылары қылтүтікшелік, ал екіншілері бос кеңістіктегі гравитациялық (тартымды) суға жатады. Қыл түтікшелік ылғал топырақтың жіңішке қуыстарында сұйықтамшы күйінде жиналады. Мұндай сулар топырақта мениск (жиектік тарту) күші мен әр бағытта, көбінесе жоғары немесе төмен қарай жылжиды. Олар тар қылтүтікшелік тірелген және тар түтікшелік ілінген болып екіге бөлінеді. Қылтүтікшелік тірелген су ыза деңгейінен көтеріледі. Ол тарайтын топырақ қабатын қылтүтікшелік деңгейі деп атайды (капиллярная кайма). Қылтүтікшелік тірелген су тараған қабат қалыңдығы топырақтың су көтеру қабілетіне байланысты болса, ілінген сумен камтамасыз етуде аталған сулардың маңызы өте зор. Олардың ең тиімді түрлері жауын-шашын, суару және ыза суларымен қанады. Топырақ беті бүркелмесе, еркін сулар қылтүтікшелер арқылы буланып кетеді, сондықтан бұл құбылысты тиісті топырақ өңдеу тәсілдерімен тежеу керек.

Гравитациялық ылғал – барлық қылтүтікшелері суға толған топырақ, ал одан әрі ылғалданған жағдайда түйіртпектер аралығына толған су. Ол топырақта салмақтың күшпен еркін, жоғарыдан төмен қозғалатын болғандықтан, гравитациялық деп аталады. Төмен қарай аққан су топырақтың астыңғы қабаттарын ылғалдандырып, ыза деңгейіне жетуі мүмкін. Бұл су өсімдіктерге тиімді, бірақ топырақтағы барлық қуыстарды толтырып, ауаны ығыстырады да, анаэробты жағдай туғызады.

Сулық қасиеттер. Негізгі су қасиеттеріне топырақтың суөткізу, суұстау, су сыйымы және сукөтеру қабілеті жағады.

Суынымына топырақтың суды сіңіріп, ұстап тұру қабілеті жатады. Оның толық, далалық, қылтүтікшелік және гигроскопиялық түрлері бар.

Толы сусыйымы (ТСС) деп, топырақтың барлық қуыстары гравитациялық суға толған кездегі ылғалдылықты айтады. Мұндай жағдайда топырақтың ауа алмастыру қабілеті (аэрация) бәсендеп, өсімдік тамырлары түншығады.

Далалық (кіші) сусыйымы (ДСС) деп, топырақтың гравитация суы төмен ағып кеткеннен кейінгі ұсталған (ілінген) судан құралған

ылғалдылығын айтады. Оның мөлшері топырақтың механикалық, минералдық және химиялық құрамына, көлемдік тығыздығына байланысты. Далалық, су сыйымдылықтың құм топырақтардағы мөлшері 3-5, құмбалшықты және балшықты топырақтарда 18-23 процентке тең, оның ең жоғары мөлшері (35%) берік түйіртпекті құмбалшықты қара топырақтарда болады.

Қылтүтікшелік су сыйымы (ҚСС) деп, топырақ қылтүтіктерінің ыза суына қанып, су ұстап тұру қабілетін айтады. Ол топырақтың механикалық құрамына және кескін қалыңдығына байланысты: құмдар мен түйіртпекті топырақтарда аз, топырақтарда жоғары болады.

Сукөтеру деп, топырақтың қылтүтіктері арқылы ыза деңгейінен мениск күшімен сукөтеру қабілетін айтады. Судың топырақта көтерілу жылдамдығы мен биіктігін қылтүтікшелер диаметрі анықтайды, яғни қылтүтіктер диаметрі жіңішкерген сайын, олардың су көтеру қабілеті артады. Бұ құбылыс керісінше де білінеді. Мысалы, қылтүтікшелер мен су көтерілу құм топырақта 30-60 см болса, лесті құмбалшықта 3-4 м-ге тең, ал балшықта 6-7 м-ге жетеді. Шаңдыбытыранды топырақта, түйіртпекті топыраққа қарағанда, қылтүтікшелілік су көтеру қабілет жақсы жетілген.

Су сіңіру – топырақтың жоғары қабаттан төмен қарай су өткізу қабілеті. Су топыраққа үш ретті құбылыспен сіңеді: сіңу, ылғадану, өту.

Сіңу мен ылғадану деп, топырақтың бос кеңістіктерінің бірте-бірте суға толуын айтады. Бұл топырақтың су сіңіру қабілетінің бірінші сатысы. Ылғадану құбылысы топырақ, массасы толық (түйіртпектер іші мен аралығындағы кеңістік) суға толғанша жүреді. Өту деп, гравитациялық судың өз салмағы мен топырақ қуыстары арқылы төмен жылжуын айтады. Егер топырақ бірінші сағатта суды 15 см тереңдікке сіңірсе-жақсы, 5-тен 15 см-ге орташа, ал 5 см-ге дейін ғана сіңірсе-аз сіңіретін болып саналады.

Булану деп, сұйық судың қызған топырақ бетінен бұға айналу құбылысын айтады. Ол топырақтың гранулометриялық құрамына, түйіртпектілігіне, беткі жанды өсімдік жамылғысы, жансыз органикалық қалдықтармен бүркелуіне және құрлық бедеріне, ылғадануына және климатқа байланысты өзгереді. Аса жоғары булану түйіртпексіз, түсі қара, қылтүтіктері ылғалға толған топырақта, ал аз мөлшердегі булану ірі дәнді, құмды және өсімдік жамылғысы бар топырақтар бетінде байқалады.

Агрономиялық тәжірибеде мынандай топырақ-гидрологиялық су константылары (тұрақты көрсеткіштер) қолданылады: максималды гигроскопиялық (МГ), солу ылғалдылығы (СЫ), қылтүтіктердегі үзілмелі ылғал (ҚҰЫ), кіші (дала) су сыйымдылық (ДСС), толық су сыйымдылық (ТСС).

Құрғақ топырақ деп аталғанымен, онда берік байланған, адсорбцияланған, өсімдік тамырларының сору күші жетпейтін су болады. Мұндай су диффузиялы күшпен жылжиды. Бұл өсімдіктерге тиімсіз.

Максималды адсорбциялық және қылтүтіктердегі үзілмелі ылғалдылық арасында (диапазонда) осал байланған қабыршақты су болады. Ол топырақта сорбциялық (тарту) күшпен ұсталады, сәл жылжымалы өсімдіктерге тиімсіз, ал СЫ мен ҚҰЫ арасыдағы судың өнімділігі аз, яғни оған қараған өсімдіктер нашар өніп-өседі. ҚҰЫ-ДСС арасындағы су қылтүтікшелерге толған судан тұрады; ұстап тұратын күш осал болғандықтан, оның өсімдікке тиімділігі жақсы, өнімділігі жоғары болады.

Топырақтағы су құбылымын да білу керек, ондағы су қорының кірісі мен шығысын су балансы, кірісі мен шығысының тепе-теңдігі дейді.

1.2.2. Топырақтың ауа құбылымы және оның қасиеттері

Топырақтағы ауа оның газды фазасына (бөлігіне) жатады. Ол қатты және сұйық фазаларымен күрделі қарым-қатынаста болады. Топырақ атмосферамен үнемі ауа алмасатын болғандықтан, атмосфераның ауа құрамына ұқсас, тек оттегі, әсіресе, көміртегі мөлшері өзгеше.

Топырақ ауасында оттегі тапшы болса, өсімдік дәні мен тамыр дамуы нашарлап, микробиологиялық үрдістер мен органикалық заттар ыдырауы тежеледі және аэробтық (оттегімен) тіршілік ететін кішіжандылар әрекеті бәсеңдейді. Зерттелген мәліметтер бойынша топырақтағы ауа мөлшері бидай, сұлы дақылдары үшін – 10-15, арпа мен қант қызылшасы дақылдары үшін – 15-20 процент аумақ аралығында болғаны керек. Топырақ ауасы құрамындағы оттегі көзі негізінен атмосфера болса, көмірқышқыл газы ауадан және өсімдік пен топырақтағы ірі – кішіжандылар тынысы, органикалық заттар ыдырауы мен тотығу процестері нәтижесінде пайда болады. Көмірқышқыл газының 1/3 бөлігін орта есеппен өсімдік тамырлары шығарады.

Ауаның қасиеттері. Ауа қасиеттеріне топырақтың ауа сыймы, ауа алмастыруы (аэрация) және ауа өткізуі жатады. Ауа сыймы деп, топырақтың қуыстарында белгілі мөлшерде ауа ұстап тұру қабілетін айтады.

Ауа сыймы – түйіртпек аралық және капиллярлық болып екіге бөлінеді. Екеуінің қосынды көрсеткіші топырақтың жалпы ауа сыймын сипаттайды. Жалпы ауа сыймы мөлшері құрғақ түйіртпекті және гранулометриялық құрамы жеңіл топырақтарда болады. Топырақты өңдегенде, қопсытқанда оның жалпы ауа сыймы артады. Керісінше,

гранулометриялық құрамы ауыр, түйіртпексіз, тығыз топырақтардың ауа сыймы көлемі төмен. Түйіртпек аралық ауасиым деп топырақтың түйіртпектер арасындағы қуыстарда шоғырланған ауа мөлшерін айтады. Топырақ атмосфера мен тұрақты газ алмасып тұрады.

Қылтүтік немесе капиллярлық ауа сыймы деп, топырақтың түйіртпектері ішіндегі қылтүтікшелеріне (капилляр) толған ауа мөлшерін айтады. Мұндағы ауа атмосферамен газ алмасу үрдісіне аз қатысады; бұл көрсеткіш көлемі жағынан капиллярлық сусиым мөлшеріне сәйкес.

Аэрация – ауа алмастыру, топырақтың жалпы ауасиымы мен көлемдік ылғал мөлшерінің айырмасымен сипатталады (процент):

$$\text{Аэрация} = (\text{Жа} - \text{Ты}),$$

мұнда, Жа – жалпы ауа сыймы;

Ты – топырақтағы ылғал мөлшері.

Топырақта ылғал мол болса, ауа алмасу құбылысы нашарлайды. Аэрация табиғи жағдайда және адам ісіне байланысты (жауын және суару сулары, топырақты өңдеу, қопсыту, құбырлар жүйесін салу т.б.) өзгермелі келеді. Ауа алмасудың негізгі жағдайларына (факторларына) диффузия, температура және атмосфералық қысым, ылғалдылық артуы, жел қуаты жатады. Осылай әсер етуінен топырақ пен атмосфера арасында ауа алмасу құбылысы жүреді – оны топырақтың «тынысы» деп атайды.

Газдар көлемі жылығанда ұлғайып, суығанда кішірейетіні мәлім. Күндіз күн жылығанда топырақ қуыстарындағы ауа көлемі ұлғайып, топырақтан ығыстырылады да атмосфераға таралады, ал түнгі салқында газдар көлемі кішірейеді де, топырақтың бос кеңістіктері атмосфера ауасымен толады. Газдар молекулалары кеңістікте ыдырап, біркелкі таралуға тырысады, олардың бұндай қозғалысын диффузия дейді. Ол атмосфера мен топырақ ауасы түйіскен шекарада өтеді де, топырақ «тынысында» маңызды рөл атқарады. Жаңбыр суы топырақ қуыстарына толып, ондағы ауаны ығыстырады. Сонан кейін топырақтағы су төменгі қабаттарға сіңеді де, жоғарға қабат қуыстары судан босап, атмосфера ауасымен толады. Атмосфера қысымы өскенде, топырақ қуыстарындағы ауа нығыздалады, ал қысым төмендегенде газдар топырақтан қайта атмосфераға ығыстырылады. Сипатталған факторлар әсерінен топырақ пен атмосфера арасында жүретін газ алмасу процесі болмаса, өсімдіктер өніп-өсуі мен кішіжандылар тіршілігі мүмкін болмас еді.

Ауа өткізу деп, нақтылы уақытта топырақтың өз денесінен ауа өткізу қабілетін айтады. Құрылымы түйіртпекті топырақтарда ауа өткізу қасиеті жоғары, ал тығыз қалыпты ауыр балшықтарда төмен болады. Газдар топырақтың қатты және сұйық фазаларымен әрекеттесіп сіңіріледі немесе

еріп кетеді. Құрамында балшықты минералдар мен органикалық заттар мөлшері артқан сайын, топырақтың газдар сіңіру қабілеті де өседі. Температура төмендеген кезде, топырақ ылғалында газдар (әсіресе CO_2) мөлшері артып, ондағы карбонаттардың еруі мен тотығу реакциясы үдейді. Керісінше, температура жоғарылаған сайын, топырақ ылғалында газдар еру күрт төмендеп, тотығу реакциясы бәсеңдейді, ал карбонаттар ерітінді күйінен тұнбаға шөгеді. Топырақ ылағалында газдар еруін атмосфералық қысым жоғарылауы да үдетеді, керісінше қысым төмендесе, газдың ерітіндісінен топырақ ауасына көшуі тездетіледі.

Топырақта ауа құбылымына орай тотығу-тотықсыздану үрдістері кең дамыған. Ауа құрамында оттегі басым жағдайда тотығу, ол тапшыланса тотықсыздану үрдісі артады.

1.2.3. Топырақтың жылулық қасиеттері және құбылымы

Жылу көзі. Топырақ атмосферамен тұрақты қатынасып, климаттық жағдайлар ықпалында болады. Климат ықпалының негізі-топырақ бетіне келетін күн сәулесінің қуаты. Күн қуатының белгілі бөлігі құрылыққа келіп топырақты жылытады, оның бетінен шағылысып қайта атмосфераға тарайды. Жылудың топыраққа енуі мен атмосфераға қайтуы құбылмалы болғандықтан, топырақтың жылу жағдайы тектік жиектер температурасымен сипатталады. Ал температура топырақтың жылу күйін сипаттайды. Топыраққа еніп жылжитын, онда жиналатын және одан қайтып шығатын жылулық құбылыстар жинағы жылу құбылымы (режимі) аталады.

Жылу мен су режимдері топырақ құралу процесі бағыты мен жылдамдығын, топырақтағы физика-химиялық, химиялық, биохимиялық және биологиялық процестер жағдайын анықтайды.

Топырақтағы жылудың негізгі көзі-күн сәулесінің қуаты. Сонымен қатар, аздаған мөлшерде жылу топыраққа құрылық тереңдігінен химиялық, биологиялық және радиобелсенді процестер арқылы келсді. Топыраққа енген күн сәулесінің қуаты жылуға айналып, оның төменгі қабаттарына жылжиды, аздау бөлігі топыраққа сіңбей бетінен шағылысады. Топырақтың беткі қабатының температурасы құрылыққа таяу ауа қабаты температурасынан төмен болған жағдайда, топырақ өзінің бойына жинаған жылуды қайтып береді. Топыраққа сіңген күн сәулесінің қуаты мен қайтарылған жылудың мөлшеріне байланысты, оның беткі және теменгі қабаттарының температуралық айырмашылығы артқан сайын, одан жылу шығу да өседі. Сондықтан беткі топырақ қабатының ішінде жылы жағдай калыптасуына тигізетін әсері зор. Топыраққа енген

немесе шағылысқан жылудың мөлшері оның түсіне, ылғалдылығына, түйіртпектілігіне, өсімдіктер жамылғысына байланысты. Топырақ бетіне келетін күн сәулесі қуатының мөлшері географиялық аймаққа және құрлық бедеріне, жыл маусымы мен ауа райына тәуелді. Солтүстік жарты шарда күн сәулесінің қуаты тұрақты оңтүстік бағытта өседі. Қоңыр салқын аймақта түс кезінде минутына 1 шаршы сантиметрге келетін күн радиациясы (қуаты) 0,8-1,5 калорияға тең.

Жылулық қасиеттер. Топырақтың жылу қасиеттеріне жылу ену, жылу сыйымы және жылу өткізу жатады. Топырақтың жылыну қабілетіне күн сәулесінің қуатын қабылдай алуы жатады, ол альбедемен сипатталады. Альбеде деп – жер бетіне жеткен жалпы күн радиациясының (сәулеттік қуаттың) проценттік мөлшерінен шағылысқан қысқа толқынды бөлігін айтады. Альбеде көрсеткіші азайса-топырақ күн энергиясын көп жұтқанының белгісі. Ол топырақ түсіне, ылғалдылығына, түйіртпектік құрамына, топырақ бетінің тегістігіне және өсімдік жамылғысына қарай өзгереді. А.Чудиновскийдің (1959) деректерінше құрғақ қара топырақтың альбедосы 14, ал ылғал қара топырақтікі 8% болса, құрғақ боз топырақтікі 25-30, ал ылғалдысында 10-12% болады, яғни қара түс пен ылғалдылық, альбедоны төмендетеді. Әсіресе, қара түсті, гумуска бай топырақ, ақшыл түсті топырақтарға қарағанда, күн сәулесін өзіне көп тартады.

Жылу сыйымы деп – топырақтың жылуды қабылдау қасиетін айтады. Ол 1 г топырақ массасын немесе 1 см³ көлемін 1°С-қа жылытатын калориямен өлшенеді. Сол себепті топырақтың екі – үлестік және көлемдік жылу сыйымы түрлерін ажыратады.

Топырақтың жылу сыйымы оның минералдық және гранулометриялық құрамына, органикалық заттар мөлшеріне, ылғалдылығына, қуыстылығы және ондағы ауаның мөлшеріне байланысты болды.

Судың жылу сыйымы, топырақтан басқа минералдық және компоненттерге қарағанда, жоғары болғандықтан, ылғал топырақтың температурасын көтеруге, құрғақ топырақпен салыстырғанда, жылу көбірек кетеді. Сондай-ақ, ылғал топырақ баяу жылынып, баяу суыса құрғақ топырақтар керісінше-тез жылынып, тез суыйды. Күзде олар баяу суыйды, құмдарға қарағанда, көп уақыт жылы күйінде қалады. Топырақты суару және өндеу, ылғалдылығы мен саңылаулығын өзгерту арқылы оның температурасын белгілі мөлшерде ықшамдап реттейді.

Жылу өткізу деп, топырақтың өз массасынан жылу өткізу қабілетін айтады. Бұл топырақтың басты және маңызды қасиеттерінің біріне жатады, себебі оның бір қабатынан екінші қабатына жылу беруінің жылдамдылығы жылу өткізгіштігіне байланысты. Топырақ алабы 1 см² қалыңдылығы 1 – сантиметрлік қабатынан бір секундта өтетін

жылу мөлшері калориямен белгіленеді. Топырақтың қатты фазасындағы саңылауларды ауа немесе су жайлайтындықтан, оның жылу шығару құбылымы минералдық және органикалық бөлшектер мен оларды қоршап тұрған су және ауа арқылы жүзеге асуы мүмкін. Топырақтын аталған негізгі бөлшектерінің жылу өткізгіштігі бірдей емес. Мысалы, ауанікі – 0,00006, судікі – 0,00136, кварцтікі – 0,0024, граниттікі – 0,0082 калория. Топырақтың минералды бөлігінің жылу өткізгіштігі ауаға (100), суға қарағанда 28 есе артық. Сол себепті топырақтың ылғалдылығы артқан сайын, жылу өткізгіштігі де жоғарылайды, ол төмен деген сайын, бұл қабілет нашарлайды. Жазда топырақтын беткі қабаты кеуіп кетеді де, жылу өткізгіштігі нашарлап, төменгі қабаттарға оның өтуі бәсеңдейді. Күзгі маусымда топырақ ылғалдана бастасымен онда жылу жиналады да, күздік дақылдар үсімеуіне қолайлы жағдай туады.

Топырақтың жылу құбылымы климат пен құрылық бедері, өсімдік жамылғысы және қар қалыңдылығына орай қалыптасады. Топырақтың жылу жағдайын сипаттайтын жылу құбылымының негізгі көрсеткіші – топырақ температурасы. Ол күн радиациясы және топырақтың жылу қасиеттерімен анықталады. Температура да, климаттан басқа, құрлық бедеріне, топырақ қасиеттеріне, өсімдік жамылғысына және қар қалыңдылығына тәуелді. Күн сәулесі көтеріңкі, ойпаң, жазық жерлерге және беткейлерге әр мөлшерде түседі. Мысалы, беткейлердің ең жылысы – оңтүстікке, жылысы – батыс және шығысқа, ең суығы – солтүстікке қараған жағы.

Өсімдік жамылғысы топырақ бетіне келетін күн радиациясының мөлшерін азайтып, жазда оның температурасын төмендетеді, ал қыста қар тоқталуына және топырақта жылу сақталуына себептеседі. Топырақтың гранулометриялық құрамы да температураға тікелей әсерін тигізеді: жеңіл топырақ тез жылынып тез суыйды, керісінше, ауыр топырақ бәсең жылынып, суыйды.

Температураға топырақ өңі де әсерін тигізеді: ақшыл топырақ, қараға қарағанда, тез жылиды да, оның температурасы жоғары болады. Беткі топырақ қабатының ең жоғары температуралық көрсеткіші күндіз сағат 13-те, ең төменгісі ымыртта байқалады. Күндіз топырақтың беткі қабаты қызып, температурасы жоғарыласа, төменгі қабаттар тереңдігі ұлғайған сайын температурасы төмендейді. Түнде топырақтың беткі қабаттары тез суыйтын болса, терең қабаттары онша суымайды. Сондықтан температура ауытқуы көбінесе беткі қабаттарға келеді де, тәулік температура 35-100 см тереңдікте аса ауытқымайды. Тәулік температураның ауытқуы топырақтың қасиеттеріне, ауа райына, өсімдік жамылғысына және қар қалыңдығына тәуелді.

Жылу құбылымы. Топырақ температурасының жылдық құбылымы екі кезеңдік айқындылығымен сыипатталады: жазғы кезеңде жылу топырақтың жоғарғы қабаттарынан төмен қарай жылжыса, қыста жылу төменгі қабаттардан суыған жоғары қабаттарға көтеріледі. Температураның жылдық ауытқуы топырақтың беткі қабаттарында жүреді де, оның кескіні тереңденген сайын, температураның ауытқуы бәсеңдейді. Өсімдік жамылғысы топырақтың беткі қабатының температурасын ауытқудан сақтайды. Еріген заттарына байланысты топырақ ерітіндісі 0°C -тан төмен температурада қатады. Солармен қатар, топырақтың тоңдануына ондағы ылғал түрлері де үлкен әсерін тигізеді. Мәселен, еркін су теріс $0,1-0,5^{\circ}\text{C}$ та қататын болса, байланысты су теріс $-1,5-4,0^{\circ}\text{C}$ -та қатады.

Қардың қалыңдығы мен тығыздығы өскен сайын, топырақ жақсы жылып, терең тоңданудан сақталады. Сондықтан, қар тоқтату және сақтау арқылы күздік астық, көп жылдық шопті және жеміс-жидек дақылдарын үсіктен сақтауға болады. Өсімдік жамылғысы мен орман жолақтары қарды тоқтатып, жинап, топырақты терең тоңданудан қорғап қалады. Құрылық бедері де бетіне күн сәулесі түсуіне, қар жинауына және топырақтың ылғалдануына әсерін тигізеді. Сол себепті көтеріңкі, қары желмен ұшырылып кететін беткейлер топырағы терең тоңданады. Керісінше ойпат жерлерде қар жақсы жиналып, топырақ аз тоңданады. Топырақ тоңданған кезде, ондағы ылғал мен бу төменнен жоғары суыған қабатына қарай жылжиды. Топырақтың тоңдануы қар түскеннен басталып, қаңтар-ақпан айларына дейін өтеді, содан кейін топырақтың төменгі қабаттары астынан келетін жылу әсерінен жібі бастайды.

Топырақтың жылумен қамтамасыздануы негізгі топырақ-климаттық аймақтарда батыстан шығысқа қарай нашарлайды, керісінше, солтүстіктен оңтүстікке жылжығанда жақсарады. Топырақтың жылумен қамтамасыздану және қыстың қатаңдық көрсеткіштері-ауыл шаруашылық дақылдары сорттарын аудандастыру, агротехникалық және мелиоративтік шаралар жоспарлау негізі. Топырақ бетіне келген күн сәулесі қуатының біраз мөлшері оған енетін болса, біразы атмосфераға шағылысады.

Жылу құбылымын қалыптастыру. Ауыл шаруашылық өндірісінде жылу құбылымын қалыптастыру өсімдіктер дамуына өте қажет, ол топырақ бетіне түсетін күн сәулесі қуатын реттеуге неізделген. Жаз айларында ылғалды солтүстік облыстарда күн радиациясы бәсең, сондықтан жылуды реттеу шаралары негізінен топырақ, температурасын жоғарылатуға бағытталады. Ал оңтүстік қуаң аудандарда агрошаралар керісінше топырақ температурасын төмендетуге арналады. Топырақ бетіне түсетін күн сәулесін реттеудің шараларына топырақ бетінде

өсімдік жамылғысын сақтау, арнайы өндеу тәсілдері (топырақты қопсыту, тығыздау және т. б., дестелеп егу, т.б.) жатады.

Өсімдік жамылғысы топырақ температурасын төмендететіні баршаға әйгілі. Сондай-ақ, топырақ бетін шымтезек, сабанмен және басқа заттармен бүркеп (мульча), топырақ температурасын реттеуге болады. Ақшыл мульчамен жапқанда альбедо көбейеді де, топырақ жылынуы төмендейді, керісінше қара заттармен бүркелген топырақта жылу жақсы жиналады, содан барып топырақтың буландыру қабілеті төмендеп, тәуліктік температура ауытқуы бәсеңдейді.

Топырақты өндеу және беткі қабатын қопсыту шаралары оның жылу алмасуын жылдамдатады. Жыртылған топырақтың беті кедір-бұдыр болса, күндіз күн қуаты топыраққа жақсы енеді де, түнде одан, беті тегіс топыраққа қарағанда, жылу жылдам шығып кетеді.

Суару-топырақ температурасын реттеудегі ең тиімді шара, сондай-ақ қыста қартоқтатудың да мағынасы зор әсіресе шөлейт аудандарда қар тоқтату, жылулықты реттеумен қатар, топырақта ылғал жинаудың көзі болып саналады. Жылу құбылымен реттеу тәсілдері ауа райы ерекшеліктеріне және топырақ типтеріне сәйкес жүргізіледі.

Топырақтың химиясы. Топырақтың химиялық қасиеттері. Топырақтың химиялық құрамы негізінен аналық жыныстың химиялық құрамына байланысты. Топырақтың қатты бөлігінің жартысына жуығы (49 пайыз) оттек үлесіне, үштен бірі кремний, 10 пайызы темір мен алюминий үлесіне, 7 пайызы басқа химиялық элементтердің үлесіне тиеді.

Топырақтың құрамына біріншілік және екіншілік минералдар кіреді. Олардың химиялық құрамы және құрылымы толығымен топырақ түзілу жағдайларын айқындайды. Топырақтың минералдық құрамының негізгі бұлағы литосфераның құрылық қабығы құрамындағы таулық жыныстар. Ал органикалық заттар топырақта өсімдіктер мен түрлі жәндіктер тіршілігі арқасында құралады. Айтылған минералдық және органикалық заттардың өзара байланысы арқасында өте күрделі қоспалар жаралады. Топырақта минералдық құрам 80-90%-ға жетсе, органикалық құрам 10%-тей ғана. Қазір топырақ құрамында көптеген белгілі химиялық элементтер бар. Американ геологі Ф.У.Кларк атымен (1889) топырақ-литосфера құрамындағы элементтер мөлшерінің орташа көрсеткіші Кларк деп аталған.

Топырақтың химиялық құрамы негізінен таулық жыныстар құрамына байланысты және оған литосферадағы түрлі химиялық элементтер кіреді. Литосфера мен топырақ құрамындағы элементтер санында ең бірінші орында оттегі тұр, екінші болып – кремний, одан соң – алюминий, темір және тағы басқалар орналасқан, тек топырақта көміртегі 20, азот он есе

көп мөлшерде шоғырланған. Бұл элементтердің топырақтарда көп жиналуы түрлі өсімдіктер мен жәндіктердің тіршілігінен болған. Мысалы, А.Виноградов айтуынша, өсімдіктер және жәндіктер қалдығында көміртегі 18, азот 0,3% (тірі зат есебімен) мөлшерде болады.

Топырақ құрамындағы оттегі, кремний, алюминий, темір, кальций, магний, натрий, калий және басқа элементтер мөлшері литосфераға қарағанда көбірек болуы аналық тау жыныстардың бұзылуына және топырақ құралу жағдайлары мен ондағы процестер құбылысына байланысты.

Түрлі химиялық элементтер мен олардың тотықтарының мөлшерлі саны, абсолюттік (толық) және салыстырмалы өзгеріске сәйкес, азаюы немесе көбеюі мүмкін.

1.2.4. Топырақ коллоидтары және топырақтың сіңіру қабілеті

Топырақ түзілу процесінің дамуы топырақта өсімдіктердің күлді элементтерімен азот, т.б. коректік заттардың жиналуымен қабаттас жүреді. Өсімдіктерге қажет коректік элементтердің жиналуы топырақтың сіңіру қабілетімен (ТСК) тығыз байланысты. ТСК деп, оның өзінде ерітінді және судағы лайлы қатты заттарды, газдарды ұстап қалуын айтады. Осы қабілет арқылы топырақта өсімдіктерге керекті коректік элементтер жиналады. Бұл саладағы ілімді дамытқандар – К.К.Гедройц, Д.Н.Прянишников, А.Н.Соколовский, И.Н.Антипов-Каратаев, Н.П.Горбунов, т.б. орыс ғалымдары. .

Сіңіру қабілет әр топырақтарда әр дәрежеде қалыптасқан. Ол көбінесе топырақтағы тым майда (дисперсті) – бөлшектенген түйірлерге-коллоидті бөлшектерге байланысты.

Топырақта коллоидті бөлшектер көбейген сайын, онын сіңіру қабілеті де жоғарылайды. Топырақ коллоидтерін диаметрі шамамен микронмен есептелетін әр текті заттар бөлшектері құрайды. (1 микрон 0,001 миллиметрге тең, 0,001 микронды миллимикрон дейді). Коллоидті – бөлшектердің ірілігі 0,1 микроннан 1 миллимикронға дейін ауытқиды.

В.Ф.Оствальд схемасы бойынша коллоидтердің екі жаралу жолы бар: 1) бытырау арқылы, яғни бытырандылардан бөлшектеніп шығу, 2) конденсация арқылы, яғни бытырандылардан бөлшектеніп шығу. Топырақ коллоидтерінің бір минералдардан физикалық бұзылу арқылы бытырап, тозанданып түзіледі де, екіншісі конденсациялық, әдіспен органикалық қалдықтардан өзгеріп, химиялық бұзылу нәтижесінде жаралады.

Топырақтың физика-химиялық немесе алмаспалы сіңіру қабілетінің зор маңызы бар. Сол арқылы топырақтарда өсімдіктердің коректік заттары (элементтер) берік ұсталады. Екіншіден, минералдық тыңайт-

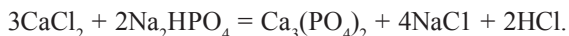
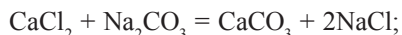
қыштарды қолдану топырақтың алмаспалы қабілетіне негізделген. К.К.Гедройц топырақтың алмаспалы сіңіру (физика-химиялық) қабілетінен басқа механикалық, физикалық, химиялық және биологиялық сіңіру қабілеттерін бөлген.

Механикалық сіңіру қабілеті деп топырақтың, басқа қуыс денелер сияқты, өзінен өткен лай, құм, тағы басқа қатты заттарды өткізбей ұстап қалатындығын айтады. Бұл қабілет топырақтың механикалық құрамына, түйіртпектілігіне байланысты. Балшық құмбалшық, түйіртпекті топырақтардың механикалық сіңіру қабілеті, құм, құмайт топырақтарға қарағанда, жоғары болады.

Физикалық сіңіру қабілет немесе молекулалық адсорбция деп, топырақ бөлшектерінің сыртқы молекулалық күшпен газды және ерітінді заттарды сіңіріп, ұстап қалу қабілетін айтады. Мысалы, молекулалы су буларының, жарғақты сулардың, ерітінді бояу (сия) және иісті заттардың сіңірілуі.

Химиялық сіңірудің мәні – топыраққа енген тұздар мен оның ерітіндісіндегі тұздардың өзара химиялық алмаспалы реакцияға түсіп, топырақта тұрақты ерімейтін қосындылар түзуінде. Химиялық сіңіру нәтижесінде топырақта түрлі қоспалар шоғырланады және олар сумен шайылмайды. Сондықтан топырақта өсімдіктер қорегіне керекті заттар – катиондар мен аниондар сіңіріліп ұсталады (үш кальцийлі фосфаттар мен CaCO_3).

Ұсталған тұздар топырақ ерітіндісінің ортасы өзгеруіне қарай қайтадан жылжымалы түріне айналады да, оларды өсімдіктер қажетіне жаратады. Тез еритін заттар топырақтағы басқа қосындылармен реакцияға түсіп, ерімейтін қосылыстар түзеді. Олар химиялық жолмен сіңірілетін қосындыларға жатады (фосфаттар, карбонаттар). Мысалы:



Химиялық жолмен сіңірілмейтін қосындыларға азот тұздары жатады. Олар топырақтағы барлық катиондармен әрекеттесіп, суға тез еритін жылжымалы тұздар құрайды да, топырақтан шайылып кетуі мүмкін.

Биологиялық сіңіру. Топырақта қоректік заттарды сіңіріп, ұстап, шайылудан сақтап қалуда бұл сіңіру түрінің рөлі өте зор. Биологиялық, сіңіруді ғылыми тұрғыдан негіздеген – академик В.Вильямс. Бұл сіңіру топырақтардағы өсімдіктердің тамырлары мен кіші жандылардың тіршілігіне байланысты. Олар топырақтың жылжымалы қоректік заттарын сіңіріп, өз денелерін құруға, ерімейтін, күрделі органикалық қосындылардың құралуына жұмсайды. Мысалы, азот тұздары биоло-

гиялық сіңіру арқасында өсімдік пен кішіжандылар денелеріндегі ақуыз құрамында бекіп қалады. Өсімдіктер азот тұздарын топырақтан алатын болса, бактериялар азотты ауадан тікелей ұстап, жұта алады. Оларды азот тұтушылар деп атайды. Өсімдіктер тек өздеріне керекті қоректік элементтерді таңдамалы сіңіреді. Өсімдік қорегіне өте қажетті элементтерге С, Н, О, N, К, S, Са, Mg, Fe, т.б. жатады. Өсімдіктер массасы құрағанда денелеріндегі қоректік заттар ыдырап (минералданып), топыраққа қайтып оралады.

1.2.5. Топырақтың органикалық бөлігі

Органикалық зат және оның өзгеру процестері топырақтың негізгі қасиеттері мен белгілеріне және оның қалыптасуына үлкен әсерін тигізеді. Сонымен қатар, өсімдіктердің қоректенуіне, топырақтың жақсы су-физикалық қасиеттерін дамытуға, әртүрлі элементтердің топырақ пен биосферадағы миграциясына (қозғалысына) қатысады. Топырақта жүретін барлық негізгі процестер органикалық заттардың тікелей немесе қосалқы қатысу нәтижесінде асады.

Сол себепті органикалық заттардың топырақ құнарлылығымен байланысын адамзат ерте деуірден-ақ байқаған (Египетте, Грецияда, т.б.).

Топырақтың органикалық заттарын ғылыми тұрғыдан зерттеу ХІХ ғасырдың бірінші жартысынан басталды (Германияда – П.Й.Шпренгель, Швецияда – Й.Я.Берцелиус, Ресейде – И.Ф.Герман, Голландияда – Г.Я.Мульдер және т.б.).

В.В.Докучаевтың топырақ туралы ілімі зерттеушілердің зейінін гумуске (қарашіріндіге) аударды. Бұл тұрғыда микроорганизмдердің гумустық заттарды синтездеудегі рөлі туралы П.А.Костычев зерттеулерінің маңызы аса зор болды. ХХ ғасырдың басы гумустық заттардың химиялық табиғатын тереңірек зерттеумен сипатталады (В.Р.Вильямс және т.б.).

Қазіргі кезде орыс және шетел ғалымдары еңбектері арқасында гумустың құрамы мен қасиеті кеңінен талданып зерттелген. Сонымен қатар, топырақ органикалық заттарының гумуска айналуының, гумустың топырақ пайда болуы мен оның құнарлылығына тигізетін рөлі жөніндегі теориялар жетілдірілуде (И.В.Тюрин, М.В.Кононова, Т.А.Романова, В.Л.Пономарева, В.Д.Орлов, И.С.Кауричев, В.Флейг, Ф.Дюшофур, И.А.Шанцер және т.б.).

Топырақ және биосфера органикалық заттарының негізгі көзі болып, өз бетімен минералды қосындылардан органикалық заттарды синтездейтін бірікшілік продуценттер немесе автотрофтылар саналады. Жер бетінде органикалық заттарды өндіретін негізгі көзі – жасыл өсімдіктер екені белгілі.

Қарапайым көзге көрінетін топырақ құрамындағы өсімдік және жануарлар қалдықтары жалпы органикалық заттардың 5-10 %-тін құрайды.

Анатомиялық белгілерінен мүлдем айырылған топырақ органикалық заттарының негізгі бөлігі-гумус (қарашірінді). Ол үлкен екі топтағы заттарға бөлінеді. Топырақ құрамынан бөліп, мөлшерін анықтауға болатын ерекше (тән) емес органикалық қосындылар – канттар, аминқышқылдары, ақуыздар, органикалық негіздер, иілі заттар, органикалық қышқылдар және т.б. Көптеген минералды топырақтарда олар жалпы органикалық заттардың ондық проценті мөлшерінде кездеседі.

Жалпы органикалық заттардың 80-90%-ін құрайтын арнайы өзгеше топырақтың өзіне тән бөлігі – қарашірік қосындылар.

Қарашірік заттар – әртүрлі құрамды және қасиетті, жоғары молекулалы азотты, органикалық қосындылардан тұратын, пайда болудағы кейбір қасиеттерінің, құрылысының ортақтылығы және органикалық табиғаты бар заттар.

Органикалық заттың маңызы. Топырақты ауылшаруашылығы мұқтажына пайдаланудағы бастапқы кезде, аэрация жақсаруы, минералдану процесінің үдеуі және топыраққа түсетін органикалық заттар мөлшерінің азайуы салдарынан, гумусты заттардың минералдануынан босап шыққан азоттың рөлі жоғарылайды. Содан барып гумустық заттардың мөлшері төмендеуі байқалады. Сондықтан, ауылшаруашылығында пайдаланатын топырақтағы гумустық заттардың мөлшерін қадағалап отыру керек, оның органикалық және минералдық бөлшектерінің тепе-теңдігін сақтайтын шаралар жүйесін қолдану қажет.

Топырақ гумусының мөлшері мен құрамын реттеудің негізгі шаралары келесідей: жүйелі және үлкен нормалы органикалық тыңайтқыштар (көң, торф – шымтезек, компост, биогумус) мен топырақты тыңайту, жасыл тыңайтқыштарды пайдалану, шөптер егу, қышқыл топырақтарды әктеу және кебір топырақтарды ғаныштау, топырақты өңдеу жүйелерін жетілдіру және мелиорациялау (жақсарту). Органикалық тыңайтқыштар гумустың негізгі көзі болса, торфты компостар құрамында гумин қышқылдары көп мөлшерде жиналады. Органикалық тыңайтқыштарды жүйелі түрде қолданғанда топырақтағы гумус мөлшері артып, оның құрамындағы гумин қышқылдары жаңарады. Сонымен қатар, топырақтың су-физикалық қасиеттері жақсарып, ондағы пайдалы микрофлора саны өседі.

Жоғары өнімді шөптер егу арқылы топырақтың жыртылатын қабатында тамырлар қалдықтарын көбейтуге, гумус құралатын материалдар жинауға болады, сондай-ақ топырақтың түйіртпектілігі, ауа-су және қоректік құбылымы жақсарады. Әктеу және ғаныштау шаралары

топырақтағы сіңірілген негіздер құрамын өзгертіп, ортасын бейтараптайды, сол арқылы кішіжандылар тіршілігіне жақсы ықпалын тигізеді.

Топырақты мелиорациялау – оның ауа-су құбылымын түбегейлі өзгертіп, құнарлылығын көтереді. Әр табиғи аймақтарда топырақтағы қарашірік мөлшері мен құрамын реттейтін, өздеріне ғана сай шараларды қолдану қажет.

1.3. Қазақстанның топырағы, жіктелуі, таралуы

Қазақстанда өзге елдерде кездесетін топырақ түрлерінің түгелдей дерлігі тараған. Мұнда тайга, тундра топырағына дейін бар, тек ылғалды субтропик белдеміне тән топырақ қана жоқ.

Топырақтарды жіктеу деп, оларды маңызды қасиеттері бойынша, шығу тегіне және құнарлылық ерекшеліктеріне байланысты топтарға біріктіруді айтады. Топырақ туралы түсінік және оларды жіктеу тәсілдері мен принциптері топырақтану пәнімен бірге дамып және кеңіп отырған. Алғашқы жіктеулер топырақтың жоғарғы жиектерінің литалогиялық (қабаттасу) ерекшеліктеріне негізделген. Мұндай агрогеологиялық аталатын жіктеуде топырақтың тек қатты фазасы есепке алынған.

В.В.Докучаев пен Н.М.Сибирцев топыраққа ерекше табиғи органо-минералдық дене деп қарап, оның табиғи ортамен тығыз байланыста дамитындығын көрсетіп, генетикалық немесе тектік жіктеу тәсілінің негізін салған. Қазіргі кездегі топырақтар жіктелуі мына тұрғылардан жүргізіледі: экологиялы (география)-генетикалық, морфология-генетикалық, эволюциялы-генетикалық және тарихи-генетикалық (тектік).

Топырақтарды экологиялы-генетикалық жіктеу негізінде В.В.Докучаевтің генетикалық типтер (тектік түрлері) туралы ілімі қаланған. Бұл жіктеуді В.В.Докучаев өзі мен (1879-1900 жж.) шәкірттері – Н.М.Сибирцев (1895-1900) пен Я.Н.Афанасьев (1922-1921) дамытқан. Жіктеудің бұл схемасында генетикалық топырақ типтері арасындағы байланыс тек қана олардың қасиеттері бойынша емес, сонымен қатар, географиялық таралу ерекшеліктері ескерілген. Мысалы, Н.М.Сибирцев (1895) жіктеуі үлкен 3 бөлімнен тұрады: А-толық, немесе аймақтық, В-ішкі аймақтық, немесе жартылай аймақтық топырақтар және Столық емес (тау жаныстарына өтпелі) топырақтар.

Экология-генетикалық жіктеуде табиғи заңдылықтар-топырақтар қасиеттері, топырақ құралуындағы құбылымдар және олардың табиғи ортамен байланысы, міндетті түрде ескеріледі. Сондықтан да бұл ауыл шаруашылық практикасында көптеген сұрақтарға жауап береді және жер қорын сапалы есептеуде кеңінен қолданылады.

Морфогенетикалық жіктеу топырақтың маңызды қасиеттеріне негізделген және онда топырақ құрайтын жағдайларға да талдау жасалады. Енді аталған жіктеулерге (авторлар) шолу жасалық. П.С.Коссович (1903, 1910) барлық топырақтарды 2 класқа бөлген: генетикалық өз алдына дара (элювийлі) және генетикалық бағынышты (иллювийлі). Бірінші класқа топырақтарды топырақ құралу типіне байланысты топтастырады: шөлді, шөлдалалық немесе каратопырақты, күлгінді, тундралы, латеритті. Екінші класқа мына топырақтар топтастырылған: ызадан ылғалданатын кара топырақ аймағы, күлгін топырақты аймақтың батпақты топырақтары, ылғал тропикалық және субтропикалық облыстарының батпақты топырақтары. Жіктеудің негізіне топырақтың минералдық массасының өзгеруі, ыдырауы және органикалық заттардың жиналуы қойылған.

К.Д.Глинка да (1924) жіктеу негізіне топырақ құралудың басты типтерін алып, оның 5 түрін бөлген (латеритті, күлгінді, далалық, кебірлі, батпақты).

К.К.Гедройц (1927) жіктеуінің бағыты-физикалық-химиялық құбылым-дар (сіңірілген катиондар құрамы). Сол негізде топырақ құралу процесінің 4 түрі бөлінген: кара топырақты (негіздер сіңіру кешені кальций мен магнийге қаныққан), кебірлі (сіңіру кешенінде аталған катиондардан басқа натрий кіреді), күлгінді және латеритті (сіңіру кешенінде кальций мен магнийден басқа сутегі бар).

Эволюциялы-генетикалық жіктеу топырақ құрау процесі дамуына негізделген, яғни оның негізіне топырақ құралудың бастапқы сілтілік сатысынан (П.С.Коссович, 1903, 1906; Б.Б.Полынов, 1933) немесе оның гидроморфты (сутекті) фазасынан автоморфты (құрғақтекті) фазасына дейінгі уақыт (Б.Б.Полынов, 1933, В.А.Ковда, 1933) салынған.

Тарихи-генетикалық жіктеу идеясын В.Р.Вильямс (1914-1936) ұсынған. Академиктің айтуынша, топырақ типтері бір-бірімен біртұтас болғандықтан, құрылықтың беткі минералдық қабатына табиғаттағы биологиялық элементтердің тигізетін әсері біртекті тарихи процестің сатысы ретінде қаралуы керек.

Шет елдік топырақтануда жіктеу проблемасы дамуында басты екі бағыт бар: батыс еуропалық және американдық.

Батысеуропалық бағытта топырақ топыраққұраушы жыныстар қасиеттеріне байланысты жіктеледі. Геология-петрографиялық жіктеуде топырақ құраушы жыныстардың минералдық құрамы (А.П.Фаллу, 1857; Ю.Л.Мейер, 1857; З.М.Бененсон), химиялық жіктеуде топырақтың химиялық құрамы, физикалық жіктеуде гранулометриялық құрамы (А.Д.Тэер мен Г.Шюблер, 1876) және аралас қасиеттер (Ф.Зенфт, 1877) негізге алынған.

XX ғасырдың басында АҚШ ғалымдары топырақты жіктеуде дақылдар өнімділігі мен жергілікті агро-тәжірибені негізге алған. Олар топырақтар жіктеу жүйесін құрғанда алдымен механикалық құрам, кейін басқа да толық анықталмаған қасиеттерді алған және топырақтар жіктеу жүйесін «топырақ сериялары» деп атаған. Бастапқыда американ ғалымдары топырақтың жалпы орыстың генетикалық жіктеуін қолданған (Е.В.Гильгард, 1893; У.Д.Уитни, 1895; Д.К.Коффи, 1912).

Америка топырактану ғылымы тарихында К.Ф.Марбут (1935) жұмыстары ерекше орын алады. Ғалым АҚШ топырақтарын зерттегенде орыстың генетикалық жіктеу принципін кеңінен қолданған. Кейінгі АҚШ-тағы жіктеулер (А.Келлог 1936, У.Х.Торп, 1938; У.Х.Торп пен А.Ч.Смит, 1949) К.Ф.Марбут жобасынша жасалып, география-генетикалық принцип әрі қарай тереңдетілді. Американдық топырақ жіктеу жүйесінде жоғары және таксондық біріншіліктерді (единицалар) анықтау екі бағыта жетіледі. Жоғарғы таксондық біріншілік (үлкен топырақ топтары) генетикалық принцип бойынша, ал төменгі (топырақ сериялары) агроэкологиялық принциптерге сүйене бөлінді. Сондықтан американдық жіктеуде топырақ серияларын, бір-бірімен өзара салыстырып, жоғарғы категорияларға (үлкен топтарға) біріктіру өте қиын.

Соңғы жылдары ЮНЕСКО және ФАО сияқты БҰҰ-ң халықаралық ұйымдары дүниежүзілік топырақ картасын түзу үшін, жаңа генетикалық жалпы жіктеуді ұсынған.

Қазіргі кезде ТМД елдерінің ғалымдары жеке өздері немесе ұжымымен бірге жаңа жіктеу құрылымдарын жасауда. Оларды құрастыруда мынандай бас принциптер негізге алынған:

- Жіктеу топырақтың негізгі қасиеттері мен құбылымдарына сүйене жасалып, міндетті түрде топырақ құралу жағдайы мен онан туатын процестерді есепке алғаны және ол экологиялық, морфологиялық және эволюциялық тұрғыдан қаралғаны, яғни генетикалық (тектік) болуы керек;
- Жіктеу қатал ғылыми таксондық біріншіліктер жүйесінде жасалуы керек;
- Жіктеу адам әрекетінен туындаған топырақ өзгерістерін (белгілері мен қасиеттерін) міндетті түрде ескергені керек;
- Жіктеу топырақтың өндірістік ерекшеліктерін ашып, оларды ауыл шаруашылығы мен орман шаруашылығында тиімді қолдануға себептескені керек.

Қазіргі заманғы топырақты жіктеу, бұрынғылармен салыстырғанда, топырақ кескінінің морфологиялық және микроморфологиялық құрылымын, құрамын және қасиеттерін, басты топырақ құраушы процестер мен құбылымдарды және де экологиялық жағдайларды толық

камтиды. Сонымен қатар, топырақты жіктеуде органикалық заттардың сапалық құрамы, олардың биологиялық айналымдағы ерекшеліктері, топырақ ішінде өтетін бұзылу нышаны мен ондағы энергия (қуат) қоры да еске алынады. Міне, осының бәрі топырақтың негізгі генетикалық ерекшеліктерін терең түсінуге, топыраққа агрономиялық сипаттама және оның құнарлылығын салыстырмалы бағалауға (бонитеттеу) мүмкіншілік береді. Осы принциптерге сүйене отырып, РФ-ң В.В.Докучаев атындағы топырақ институты ТМД топырақтарын жіктеудің бірнеше жобасын ұсынды. Онда 80-ге жуық топырақ типтерін (Қиыр солтүстік пен Сібір облыстары топырақтарын қоспағанда) жіктеп, олардың диагностикалық (танылу) білгілерін берген.

Әр аймақты – экологиялық топ өсімдік типімен (тоғайлы орман, орманды дала, дала және т.б.), 20 см терендікке дейінгі температура қосындысымен, әр ай сайынғы топырақтың тоңазу ұзақтығы және ылғалдану коэффициентімен сипатталды.

Аймақты-экологиялық топтардың өзі био-физика-химиялық қасиеттеріне (қарашірінді құрамы, топырақ реакциясы, карбонаттылығы, кебірлілігі, сортаңдылығы, кермектілігі т.б.) қарай және де ылғалдану жағдайына (автоморфты, жартылай гидроморфты гидроморфты) байланысты одан кіші топшаларға бөлінеді.

Қазіргі заманғы таксондық біріншіліктер жүйесін 1958 жылы ғылыми және өндірістік ұжымдар жинақтаған, топырақты жіктеу материалдары негізінде бұрынғы КСРО-ң ғылым академиясында жасалған. Осы жіктеудеті негізгі таксондық біріншілікке, көзінде В.В.Докучаев ұсынған, генетикалық (тектік) топырақ типі жатқызылған.

Л.И.Прасолов генетикалық типке «... жаралуы, заттар қозғалысы мен шоғырлануы ұқсас «дене» деген анықтама берген. Әр генетикалық тип тиісті табиғи аймақта орналасқан. Сондықтан оған жаратылысы, заттар жыйылуы мен жылуы бір топырақтар бірігеді.

Топырақтың генетикалық типі мынадай өзгешіліктерімен анықталады:

1. Органикалық заттардың топыраққа түсуі мен олардың біртүрлі өзгерісі және құбылысы.
2. Минералдық заттардың ыдырауы мен жаңа минералды, органикалық минералдық. Жаңажарандылардың бірінші синтезі (түзілуі).
3. Заттардың бір типті аккумуляциясы (шоғырлануы) мен жылжуы.
4. Топырақ профилінің (кескін) бір типті құрылысы.
5. Топырақ құнарлығын сақтау мен көтеруге бағытталған бір типті шаралар.

Топырақ типін төменгі таксондық біріншіліктерге айырады: типше, тек, түр, түрше және топ.

Типше – топырақ типі ішінде бөлінеді, сондықтан типтер арасындағы өтпелі саты болып саналады да, негізгі топырақ құралу процесен басқа қосалқы процеспен айқындалып тұрады. Типше таксонын белгенде аймақшылық және одан кіші фациалдық шеңбердегі табиғи жағдайлардың өзгеруіне байланысты процестер есепке алынады. Фациалдық типшеге бөлуді топырақтың 20 см тереңдікке дейінгі белсенді температура қосындысы мен суық кезең ұзақтығын есепке ала отырып жүргізеді. Фациалдық типшені номенклатурада белгіленгенде температура құбылымына байланысты жылы, қоңыржайлы, суық, терең тоңданатын және т.б. терминдер қолданылады.

Топырақ құнарлығын сақтау және котерудегі шаралар әр типшеде, типпен салыстырғанда, біргелкі болып келеді.

Тек – топырақ типшесінің ішінде бөлінеді. Оның сапалы-тетік ерекшеліктері жергілікті жағдайлар кешені, әсіресе топыраққұрушы жыныстар құрамы, ыза суының химиялық құрамы және т.б. байланысты анықталады.

Түр – топырақ тегінің ішінде бөлінеді де, топырақ құралу процесінің даму дәрежесіне (күлгіндену, сортаңдану, кебірлену, қарашірінділік мөлшер мен қабат тереңдігі және т.б.) қарай бөлінеді.

Топырақ түршелері жоғарғы топырақ жиектерінің және топырақ құраушысы жыныстың механикалық құрамына байланысты бөлінеді.

Топырақ топтары топырақ құраушы жыныстардың тектік касиеттеріне (тығыз жыныстар, морена, аллювийлі, жамылғылы және т.б.) байланысты бөлінеді. Сипатталған таксикондық біріншіліктер жүйесі бірден осылай пайда болған жоқ. Топырақ типінен жоғары біріншіліктері әлі толық анықталмаған және жіктеуге қай тұрғыдан қарауға байланысты болады.

Екіншіліктен өзгерген топырақтарға диагностикалық сипаттама бергенде сыртқы-тектік мәліметтерден басқа агрохимиялық және агрофизикалық талдаулар нәтижелері мен көпжылдық орта өнім мәліметтерін де пайдаланады.

1.3.1. Қазақстан Республикасының топырақ зоналары

Қазақстан территориясында кездесетін зоналық топырақтардың қысқаша сипаттамасы және ауыл шаруашылығында пайдаланылуы.

1) Республиканың қиыр солтүстігінде біраз территорияны жеткілікті ылғалданған орманды-далалы зоналар алып жатыр. Ауадан түсетін ылғалдың орташа жылдық мөлшері 330-350 мм, жерден буланатын ылғалдың мөлшерімен шамалас, ылғалдану коэффициенті 1 тең. Жер беті жазық ойпатты келеді, сондықтан бұл аймақта ылғалды-шалғынды

топырақтар көп таралған, негізінен шайылған орманның сұр топырағы мен шалғында қаратопырағы және сілтсізделінген қара топырақтар кездеседі. Топырақтың беткі қабатындағы қара шірінді мөлшері 8-9%. Зоналар негізінен Батыс Сібір ойпатында орналасқан. Мұнда суарылмайтын егіншілік дамыған, негізінен жаздық бидай егіледі. Картоп, көкөністер өсіріледі, етті-сүтті мал шаруашылығы дамыған. Егістікке жарамды жерлердің бәрі түгелдей игерілген. Қалған жарамды жерлердің бәрі жайылым үшін пайдаланылады. Қазақстанның территориясында бұл зонаша не бары 0,4 млн (республика жерінің 0,2%) гектар, зонаның негізгі бөлігі, солтүстіктегі Ресей жерінде.

Осы зоналар оңтүстікке қарай байтақ қара топырақты далалы зонасы басталады. Өзінің топырағы мен климаттық жағдайына қарай бұл зона екі зонашаға бөлінеді: а) орташа ылғалданған дала; б) ылғалы жеткіліксіз қуаң дала. Бұл аймақтың біразы Батыс Сібір ойпатында жатыр.

Солтүстік қазақстан облысының көпшілік жері, Қостанай, Повлодар, облысының терістік жағы, Ақмола, Қарағанды, Ақтөбе, Батыс Қазақстан облыстарының солтүстік шеттері осы зонада орналасқан. Ылғал көбінесе күз және қыс айларында түседі. Ал мамыр мен шілде аралығы біршама құрғақ болады. Егістік өніміне әсер ететін қатты құрғақшылық бұл аймақта сирек қайталанады. Оның топырақтары қара топырақты зонаның батыс сібір провинцияларында кездесетін кәдімгі қара топырақ (орташа ылғалданған далада) және оңтүстік қара топырағы (ылғалы жеткіліксіз қуаң дала).

Егістікке жарамды жерлердің бәрі жыртылған. Бұл аймақта негізінен суарылмайтын астық егіледі. Дегенмен сортаң, сорланған топырақтар және комплексті учаскелер күрделі мелиорациялауды, ал жыртылған жерлер фосформен тыңайтуды қажет етеді. Бұл зонаның көлемі – 25,4 млн гектар, яғни республика жерінің 9%-на жуық. Бұл алқаптың көп жері 1954-1958 жылдары тың игеру кезінде астықты дақылдар үшін жыртылды.

2) Кәдімгі қара топырақты зона республиканың 11,7 млн гектарын, яғни барлық жерлердің 4,3%-ын алып жатыр. Ауадан түсетін ылғал 300-330 мм. Негізгі топырақтары – кәдімгі орта қарашірікті қара топырақтар. Топырақ қара шіріндісінің мөлшері беткі 0-10 см қабатында 7-8%, табиғи күйінде құнарлы топырақтар. Егістік өніміне әсер ететін құрғақшылық орта есеппен он жылда бір рет қайталанады.

3) Оңтүстік қара топырақты зонаның көлемі 13,7 млн гектар, республика жерлерінің 5,1%-ы. Ауадан түсетін ылғал жылына 280-300 мм, оның жылы уақытта түсетіні 150-180 мм. топырақтардың басым бөлігі аз қарашірікті қара топырақтар. Топырақтың беткі қабатындағы қарашірінді

мөлшері 4-6%. Топырақтар жамылғысында сортаңданған, әктенген топырақтар түрлері басымырақ кездеседі. Егістік өніміне әсер ететін құрғақшылық он жылда 2-3 рет қайталанады.

Қара топырақты далалы зонаның оңтүстігінде Қазақстан батысынан шығысына қарай – Шығыс Қазақстан облысына дейін созылып құрғақ және шөлді далалы қара қоңыр топырақты зона жатыр. Оның көлемі 90,4 млн гектардай (республика территориясының 33,3%), яғни бұрынғы КСРО-дағы мұндай зонаның 70% жерін қамтиды. Бұл аймақта Павлодар облысының көп жері, Солтүстік Қазақстан облысының батыс жағының біраз бөлігі, Қостанай, Ақмола облыстарының көпшілік жері, Ақтөбе, Батыс Қазақстан, Шығыс Қазақстан, Қарағанды облыстарының көп жерлері орналасқан. Бұл кең зонаның солтүстік бөлігінің топырағы оңтүстіктің қара топырағына өте ұқсас, күңгірт қара-қоңыр топырақ. Топырақ қара шіріндісінің мөлшері 3-4%. Зонаның орта бөлігінде ылғалдың азаюына байланысты өсімдіктердің өсуі де сирексіп, топырақтың қара шірігі азаяды, топырақтың түсі жәй қара қоңырға айналады. Топырақ қара шіріндісінің мөлшері 3%. Ал аймақтың оңтүстігінде шөлді далада топырақ түсі тіпті ашық қара қоңырға ауысады. Топырақтың беткі қабатындағы қара шірінді мөлшері не бары 1,5-2%. Ауадан түсетін ылғал мөлшері өте айнымалы.

4) Зонаның солтүстік бөлігінің топырағы күңгірт қара-қоңыр, онда суарылмайтын жаздық бидай егіледі. Бірақ олардан алынатын өнім мөлшері ауа райына тәуелді. Орта есеппен жылына түсетін ылғал 250-280 мм. Мұнда құрғақшылық үш-төрт жылда бір рет қайталанады. Бұл жердің көлемі 27,7 млн гектардай (республика жерінің 10,3 %),

5) Ал зонаның орталық бөлігінде жәй қара-қоңыр топырақтарда құрғақшылық жиі болатындықтан, суарылмайтын егін өнімі мұнда тұрақсыз. Бұл аймақта құрғақшылық екі жылда қайталанып, өнім қанағаттанарлықсыз алынды. Бұл зонаның көлемі -24,3 млн гектар жер, Қазақстан жерінің 8,9%. Негізсіз жыртылып кеткен жер көлемі 4 млн гектарға жуық. Бұл зонашаларда да астықты шаруашылықтар, әсіресе күңгірт қара қоңыр зонашада жақсы дамыған. Онда жеңіл топырақтар желмен ұшуға бейім, оның өзі топырақтың жел эрозиясына қарсы күресу шараларын ұйымдастыруды қажет етеді. Сонымен қатар топырағында фосфор аз болғандықтан, фосфорлы тыңайтқыштар қажет. Бұл екі зонадағы негізгі егістік жерлер тың игеру кезінде игерілген. Ескеретін жай; тың игеру науқанында біршама асыра сілтеушілік болып, қара-қоңыр топырақтарының астық егуге жарамсыз біршама жерлері жыртылып кеткен. Ол жерлерді жайылымдыққа қайтару соңғы жылдары жүзеге асуда. Егістіктермен қатар мал шаруашылығы дамыған.

Жартылай шөлді зонаның оңтүстігінде кең алқапты шөл зонасы алып жатыр. Бұл зонада Батыс Қазақстан облысының біраз жері, Атырау, Маңғыстау, Қызылорда облыстары түгелімен, Ақтөбе, Қостанай, Ақмола, Қарағанды, Шығыс Қазақстан облыстарының біраз жерлері, Алматы, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан облыстарының басым көпшілік жерлері орналасқан.

Бұл алқапта ауадан түсетін ылғал мөлшері өте аз. Ылғалдану коэффициенті 0,1-0,05-ке дейін кемиді. Жылына түсетін ылғалдың мөлшері 80-150 мм. Үссіксіз уақыттың ұзақтылығы 170-220 күнге тең. Күні бұлтсыз, ыстық. Бұл аймақ шөлдің өзі. Жерге тек ерте көктем мен күздің соңғы айларында ылғал түседі. Сондықтан өсімдік тіршілігіне екі биологиялық тыныштық кезең өтеді, оның 1 қыстың суық, 2 жаздың құрғақ кезінде болады. Онда өсетіндер: сирек шығатын бұташалар, жусан және кейбір сортаңданған, сорланған топыраққа бейімделген шөптер. Қарашірік мөлшері 1-1,5%. Бұл зона екі зонашаға бөлінеді: а) сор шөпті жусан өсетін құба топырақтар, терістік шөл; б) жусанды сор шөптер өсетін сұр құба топырақтар, орталық шөл. Сонымен қатар екі зонашада да тақыр түсті топырақтар мен тақырлар, үйме құмдар және сорланған жерлер көп кездеседі.

Аймақ негізінен мал шаруашылығына қолайлы. Мұнда тек суармалы егістіктен ғана өнім алуға болады. Өзен бойларында орналасқан тақыр түстес топырақтар күріш егуге жарамды. Топырақ құнарлылығы аз болғандықтан азотты, фосфорлы және органикалық тыңайтқыштар қолданған дұрыс.

Шөл аймағы Қазақстандағы ең мол жерді алып жатыр. Оның көлемі 119 млн. га, яғни республика территориясының 44%-на жуық.

Сортаңданған топырақтар және оларды жақсарту. Қазақстан табиғи жағдайларының ерекшелігі (аса құрғақшылық) территориясының терең континентальды орналасуы барлық аймақтардағы топырақтық жамылғы құрамында сортаңданған топырақтардың кең қатысуына себеп болған. Олардың алабы 111,5 млн га немесе республика жерінің 41% тең. Сортаңданған топырақтарға Қазақстанның құрғақ және шөлді далаларында кең тараған сортаңдар мен кебірлер жатады. Топырақтың жамылғысының құрылымында сортаңданған жарандылардың қатысуы сілтісізденген кара топырақтар аймақшасынан (ондағы алабы 30%) оңтүстікке қарай бірте-бірте өсе береді. Орманды даланың сортаңданған құрамында кебірлі кешендер (солонцы 43%) мен кермектілер (солоди – 43%) басым, ал сортаңдарға (солончаки) жалпы аймақ алабы тек 2,4% ғана келеді. Мұндай күй далалық топырақтар аймақшаларында да сақталған, бірақта сортаңданған жарандылардың үлкен үлесі (51%) ашық кара-қоңыр

топырақтар аймақшасына келеді, мұнда кебірлі кешендер басым, (10-30%); қара топырақты аймақтағы сортаңданған жарандылар арасында сортаңдаған алабы 1%, ал ашық қара-қоңыр топырақтар арасында 3,2% құрайды.

Қоңыр, сұр-қоңыр және тақыр тұрпатты шөлдік топырақтар аймақтарында сортаңдар алабы күрт өскен – 15% дейін қоңыр топырақтар аймағында олар мен кешенділер алабы 24% дейін, яғни далалық топырақтар аймақтарымен салыстырғанда 25 есе өскен; керісінше құрамындағы сортаңдаған топырақтар жамылғысында кебірлі кешендер қатысуы азайған.

Сондай-ақ, сортаңданған және шабындық топырақтардың кең таралуын негізгі себебіне Қазақстанда ірі ағынсыз тұзды ойпаттардың болуы жатады.

1.3.2. Топырақ және оның құнарлылығы

Топырақтың басқа табиғи денелерден ерекшелігі – оның құнарлылығы. Құнарлылық деген – топырақтың өсімдіктерді өніпөсуіне қажетті қоректі элементтермен және сумен қамтамасыз ету қасиеті. Жер бетінде адамның, өсімдік пен жануарлардың өмір сүруі топырақтың осы қасиетімен тікелей байланысты.

Топырақ құнарлылығының: 1. Табиғи құнарлылық; 2. Жасанды немесе эффективті; 3. Экономикалық категориялары болады

Сонымен, топырақ құнары дегеніміз – оның өзінде өсетін өсімдіктерді бүкіл өсу даму кезеңдерінде барлық қажетті қоректік заттармен, ылғал, күн сәулесі және ауамен қамтамасыз етуі.

Көң төгу, ауыспалы егіс енгізу, тыңайтқыш беру жұмыстары топырақтағы қара шірінді мөлшерін көбейтуге бағытталған.

Топырақтарды сапалы бағалаудағы ең басты жұмыстарға топырақтарды агроөндірістік топтау және оларды бонитеттеу (бағалау) жатады. Қазіргі нарықтық экономика жағдайында топырақтарды санды-сапалы санау ауыл шаруашылығына жеке шаруашылықтардан бастап бригадаларға дейін-өте қажетті материал.

Бонитеттеу (латынша bonitos – жақсы) – топырақтар сапасын ауыл және орман шаруашылығында салыстырмалы бағалау. Ол санды көрсеткіштермен белгіленді және топырақ қасиеттері мен өнім деңгейін есептеуге негізделген.

Топырақты бонитеттеу экономикалық бағалаумен жалғасады, ол деген-жер қорының құрамды бөліктерін өзара салыстыру арқылы оның тиімділігін анықтау. Экономикалық бағалауда, тек топырақ құнарлылығын анықтап қана қоймай, ауыл шаруашылық өндірісінің

басты құралы сапасында белгілі территорияның өнім алудағы шығын анықтайтан құрлық өзгешеліктерін (жер бедері, топырақ жамылғысы, өнім өткізу орнының алыстығы, т.б.) есептейді.

1.3.3. Топырақ эрозиясы және онымен күресу шаралары

Эрозия (латынша – *erosia* – бұзылу) деп, топырақтың су мен жел әсерінен бұзылуын айтады. Топырақ сумен шайылса онда су эрозиясы, ал желмен ұшырылса, онда-жел эрозиясы немесе дефляция дамиды. Топырақты тиімді пайдалану және эрозиядан сақтау-егіншіліктің басты міндеті.

Су эрозиясы көлденең немесе беткі және тік немесе жыралық болып екі түрге бөлінеді. Сондай-ақ ағын сулар түрлеріне қарай еріген, жаңбыр немесе суару арқылы келетін сулар себеп болған эрозия түрлерін бөледі.

Даму жылдамдығына байланысты эрозия калыпты (геологиялы) және демелі түрлерге бөлінеді. Калыпты эрозия деп, табиғи өсімдік жамылғысы бар топырақ бетінен ұсақ, түйірлердің баяу шайылып тұруын айтады. Шайылған заттар топырақ құралу процесімен толықтырылып тұратындықтан, бұл эрозия түрінің зияндылығы шамалы. Үдемелі эрозия өсімдік жамылғысы жоқ топырақ бетінде немесе оны адам дұрыс пайдаланбаған жағдайда дамиды.

Жел эрозиясы – дефляция көбінесе күрғақ аймақтарда (Солтүстік Қазақстанда, Башқұртстанда, Ставрополь өлкесінде, оңтүстік-шығыс Украинада, Батыс және Шығыс Сібірде), әсіресе шөл және шөлейт аймақтарда өршіген.

Эрозия салдарынан топырақ, құнарлылығы төмен деп (беткі эрозия), тіпті оның қарашірінді кескіні мүлдем жоғалып кетеді. Топырақ құнарлылығының төмендеуіне үстіңгі ең құнарлы қабат эрозиядан жоғалуы немесе жыртылған кезде оның құнарсыз төменгі қабатпен араласып кетуі себеп. Содан барып, топырақтың химиялық құрамы өзгеріп, қасиеттері мен құбылымына қолайсыз жағдайлар туады (айталық қарашірік мөлшерінің азаюымен оның сапасының төмендеуі, қоректік заттар тапшылануы, физикалық және биологиялық қасиеттерінің нашарлауы, қуыстылығы төмендеп, тығыздығының; содан барып олардың, су өткізгіштігінің төмендеуі), құрлық бетіндегі (жаңбыр және еріген қар) сулары топыраққа сіңбей ағап кетеді де, ең соңында топырақтағы су қоры азаяды.

Жоғары қабаттан қарашіріктің шайылуы топырақтың биологиялық белсенділігін (кішіжандылар мен фауна, ферменттер әрекетін) төмендетеді. Топырақтың қоректік элементтері азаюы, су және биологиялық, ккұбылымы нашарлауынан, оның құнарлылығы төмендеп, ауыл

шаруашылық дақылдар өнімділігі азаяды. Өнім мөлшері топырақтың эрозиялану дәрежесіне байланысты.

Топырақты эрозиядан қорғау жүйесі мынандай эрозияға қарсы шаралар тобынан тұрады: шаруашылықты ұйымдастыру, агротехникалық, орман-мелиоративтік және су-техникалық.

Агротехникалық шараларға өсімдіктерді топырақ қорғауға пайдалану, эрозияға қарсы топырақ өңдеу, қар тоқтату және оның еруін реттеу әдістері мен эрозияланған топырақтар құнарлылығын агрохимиялық, жолмен жоғарлату жатады.

Фитомелиорациялық әдістерге жататындар: көп жылдық шөптесінді ауыспалы егіс, беткейлерді бір немесе көпжылдық шөптермен бекіту, топырақ қорғайтын ауыспалы егіс дақылдарын жолақты орналастыру, дымқылы жеткілікті аудандарда сүріге өсімдік егу және т.б.

Эрозияға қарсы топырақты өңдеудің басты мақсаты егістік бетіне түскен дымқылды сақтап қалу және оны топыраққа сіңіруге арналған шаралар қолдану.

Бақылау сұрақтары:

1. Біріншілік минералдарға қандай минералдар кіреді?
2. Екіншілік минералдарға қандай минералдар жатады?
3. Топырақтың гранулометриялық құрамы дегеніміз не?
4. Гранулометриялық құрамында қандай фракциялар ажыратылады?
5. Физикалық балшық дегеніміз не?
6. Түйіртпектердің агрономиялық маңызы?
7. Түйіртпектер құрамы қандай болады?
8. Түйіртпектер мөлшеріне қарай қандай типтерге бөлінеді?
9. Түйіртпектердің ыдырауы және қайта құру жолдары қандай?
10. Топырақтың физикалық пісуі дегеніміз не?
11. Топырақтың жалпы физикалық қасиеттеріне не жатады?
12. Топырақтың байланыстылығы дегеніміз не?
13. Топырақтың физикалық және физика-механикалық қасиеттерін қалай жақсартамыз?
14. Салыстырмалы қарсылық дегенміз не?
15. Топырақтың су құбылымы және оның маңызы.
16. Судың қандай түрлері бар?
17. Судың қасиеттері қандай?
18. Топырақтың су өткізгіштігі, су сиымдылығы.
19. Гигроскопиялық ылғалдың маңызы қандай?
20. Топырақтың ауа құбылымы және оның маңызы.

21. Ауаның қасиеттерінің маңызы?
22. Топырақтың ауа өткізуі, ауа сиымы.
23. Топырақтағы тотығу-тотықсыздану реакциясының маңызы?
24. Топырақтың жылу құбылымы және оның маңызы.
25. Судың қасиеттері қандай?
26. Топырақтың жылу өткізгіштігі, жылу сиымы.
27. Жылу құбылымын қалыптастыру жолдары?
28. Топырақтың химиялық құрамы дегеніміз не?
29. Топырақтағы химиялық элементтер мөлшері қандай?
30. Топырақтың химиялық құрамының тау жыныстарының химиялық құрамынан айырмашылығы?
31. Топырақтағы химиялық элементтер мөлшеріне қарай қайсысы бірінші орында?
32. Коллоидтар деп топырақтың қандай бөлшектерін айтады?
33. Коллоидтардың құрылысы қандай?
34. Физика-химиялық алмаспалы сіңіру дегеніміз не?
35. К.Гедройц топырақтың қандай алмаспалы сіңіру түрлерін көрсеткен?
36. Топырақтың сіңіру кешені дегеніміз не?
37. Топырақтың органикалық құрамын зерттеуге үлесін қосқан ғалымдарды ата?
38. Топырақтың органикалық бөлігінің құрамы қандай?
39. Қарашірік құрамына қандай қышқылдар кіреді және олардың химиялық құрамы қандай?
40. Органикалық заттардың рөлі қаншалықты?
41. Гумус жаралуының қандай концепцияларын білесін?
42. Топырақтың дамуы және эволюциясының анықтамаларын атаңыз. Олардың айырмашылығы неде?
43. Негізгі токсондық бірліктерді атап беріңіз.
44. Топырақтың номенклатурасы мен диагностикасы дегеніміз не? Оларға түсініктеме беріңіз.
45. Топырақты қайта құнарландыру?
46. Топырақтың географиялық таралу заңдылықтары?
47. Топырақты географиялық аудандастырудың таксаномиялық ерекшеліктері?
48. Қазақстан Республикасының жер аумағы қанша?
49. Топырақты жіктеу не үшін керек?
50. Топырақ генезисі мен эволюциясы, олардың айырмашылығы?
51. ҚР қанша топырақ-климаттық аймақ бар?
52. 52.Топырақ құнарлылығы дегеніміз не?

- 53. Топырақтың құнарлылығының түрлері?
- 54. Топырақтың потенциалды құнарлылығы?
- 55. Топырақтың эффективті құнарлылығы? Топырақ бонитировкасы.
- 56. Эрозия дегеніміз не? Топырақтың су эрозиясы?
- 57. Эрозияға қарсы фитомелиорациялық шаралар?

II ТАРАУ

ЕГІНШІЛІК НЕГІЗДЕРІ

2.1. Егіншілік негіздері туралы жалпы түсініктер

Егіншілік жүйесі деп жерді тиімді пайдалануға, топырақ құнарлылығын арттырып, ауыл шаруашылық дақылдарынан жоғары сапалы және тұрақты өнім алу мақсатына бағытталған агротехникалық, мелиоративтік, ұйымдастыру жұмыстарының өзара байланысқан кешенді жиынтығын айтады.

Ғылым мен техниканың дамуына байланысты, егіншілік жүйесі өзгеріске ұшырады.

Ол даму дәрежелеріне байланысты қарапайым, экстенсивті және қарқынды (интенсивті) жүйелеріне бөлінеді.

Егіншіліктің қарапайым жүйесі топырақтың тек табиғи құнарлылығын пайдалануға негізделген. Бұл егіншіліктің алғашқы даму кезеңіне тән ерекшелік, яғни ол егіншіліктің ең қарапайым жүйесі болып саналады.

Егіншіліктің экстенсивті жүйесі егіске жарамды жерлерді пайдалануды жақсартты. Халықтың санының өсуіне байланысты, егіс алқабының көлемі ұлғайтылды. Жерге жеке меншіктік пайда болды, сол себепті диқан кез-келген жерді жырту мүмкіндігінен айырылды. Енді, топырақ құнарлылығын қалпына келтіру мерзімін қысқарту қажеттілігі туды. Ондай талаптар жерді сүрі жерге қалдыру арқылы жүзеге асырылды. Жерді тыңайту мерзімі бір жылға дейін қысқартылды. Осылай егіншіліктің экстенсивтік жүйесі пайда болды.

Алғашында ауыспалы егіс екі танаптан ғана тұрды. Танаптың біреуін сүрі жерге қалдырып, екіншісіне астық дақылдары себілді. Содан кейін екі танапты ауыспалы егістің орнына, 3-4 танапы ауыспалы егісті пайдалана бастады. Бұл егіншіліктің сүрі жер жүйесі деп аталынды. Егіншіліктің бұл жүйесі қарапайым жүйесіне қарағанда бір қадам алға басқандық болды. Бұл жүйе бойынша мол өнім жинау үшін егіске жарамды жерлердің басым көпшілігіне дәнді дақылдар себуге мүмкіндік туды. Егіншіліктің экстенсивтік 185 жүйесіне бұдан басқа көптанапты-шөпті, жақсартылған дәнді дақылдар, шөптанапты жүйелері жатады.

Егіншіліктің қарқынды озық жүйесі. Бұл жүйе 18 ғасырдың басында Англияда пайда болған. Оның ерекшелігі-жерді тиімді пайдалану үшін егіншілікте ғылымға негізделген кешенді шаралар қолданылды. Ол үшін танаптарға қажетті мөлшерде органикалық және минералдық

тыңайтқыштар берілді, зиянкестерден және аурулардан қорғау үшін әр түрлі химиялық улы заттар қолданылды. Бұл жүйеде сүрі жер жоқ, ауыспалы егіс құрамына техникалық дақылдар енгізілді.

Осы күнгі қарқынды егіншілік жүйесіне тұқым алмастыру, жақсартылған дәнді-сүрі жерлі, дәнді-отамалы, дәнді-сүрі жерлі-отамалы, дәнді-шөпті түрлері жатады.

Ғылым жетістіктеріне сүйене отырып құрылған егіншілік жүйесі барлық ауыл шаруашылық өнімдерін жеткілікті мөлшерде өндірумен қатар, жыл сайын топырақ құнарлылығының арта түсуін және алынатын өнімнің арзан болуын қамтамасыз етуі тиіс. Егіншіліктің ұсынылған жүйесі оның экономикалық тиімділігі дәлелденгенде ғана ауыл шаруашылығына енгізіледі. Әр аймақтың табиғи-экономикалық жағдайына қарап, оған тиімді егіншілік жүйесі қолданылады.

Оңтүстік Қазақстанда егіншіліктің дамуына жыртуға жарамды жерлер көлемінің молдығы әсер етті. Бұл өңірде егіншілік әсіресе Әулие-Ата уезінде жақсы дамыды. Самара және Орынбор губернияларымен көршілес жатқан Орал, Ақтөбе уездерінде егіншіліктің өркендеуіне аталған жерлердің ықпалы тиді. Қазақстан Республикасының территориясы төрт егіншілік жүйесіне бөлінген:

1. Негізінен, жаздық бидай өсірілетін Солтүстік, Батыс, Орталық және Шығыс Қазақстанда қолданылатын топырақ қорғау егіншілік жүйесі. Бұл аймақта жауын-шашынның жылдық мөлшері 250-400 мм, күшті жел жиі соғып тұрады, соның әсерінен топырақ эрозияға ұшырайды. Сондықтан, аймақтың егіншілік жүйесі топырақты эрозиядан қорғауға, мүмкіндігінше көбірек ылғал жиянуға бағытталған. Сонымен қатар, тұзы мол, сортаң топырақтардың құнарлылығын көтеруге, арамшөптерді жоюға арналған шаралар да жүргізіледі. Бұл өңірде көбінесе қысқа айналымда дәнді-сүрі жерлі және дәнді-сүрі жерлі-отамалы ауыспалы егістері қолданылады. Жауын-шашыны молырақ орманды-далалық аймақтарда төрт-бес танапты дәнді-сүрі жерлі ауыспалы егіс қолданылады, онда сүрі жерден кейін дәнді масақты дақылдар екі-үш рет егіледі.

2. Топырағы жеңіл, құмдауыт болып келетін алқаптарға оны эрозиядан қорғау үшін арнаулы топырақ қорғау ауыспалы егістері қолданылады. Бұл ауыспалы егістердің ерекшелігі - танаптар ені 50-100 м болып келетін жолақтарға бөлінеді. Сол жолақтарға сүрі жерлер мен дәнді дақылдар, отамалы дақылдар мен дәнді дақылдар немесе көпжылдық шөптер мен дәнді дақылдар кезектесіп себіледі. Бұл жағдайда, егістік жердің 50 пайызы көпжылдық шөптердің, 40 пайызы дәнді масақты дақылдардың, 10 пайызы сүрі жердің үлесіне тиеді.

3. Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығысында орналасқан тәлімі жерлерінде күздік бидай, көпжылдық шөптер егілетін топырақ қорғайтын егіншілік жүйесі қолданылады. Бұл жерлерде де жауын-шашын өте тапшы болып келеді (жылына 200-250 мм). Сондықтан, дәнді-сүрі жерлі үш-төрт танапты ауыспалы егістер қолданылады. Сүрі жерден кейін күздік бидай, сосын бір-екі жыл арпа егіледі. Топырағы құмдауыт болып келетін алқаптарда арнаулы бес танапты топырақ қорғайтын ауыспалы егістер қолданылады. Аймақтағы көптеген шаруашылықтардың тәжірибесі егіншіліктің бұл жүйесі өте тиімді екенін көрсетті.

4. Суармалы жерлерде қарқынды егіншілік жүйесі қолданылады. Техникалық, көкөністік, малазықтық дақылдар өсіретін Қазақстанның оңтүстігінде және оңтүстік-шығысында орналасқан суармалы егіншілік жүйесінде мақта, қант қызылшасы, темекі сияқты құнды техникалық дақылдар өсіріледі. Мақта тек Оңтүстік Қазақстан облысының оңтүстігінде, қант қызылшасы Алматы және Жамбыл облысында, темекі Алматы облысында өсіріледі. Аталған құнды техникалық дақылдарды арнайы мамандандырылған ауыспалы егісте өсіреді, оның құрамында міндетті түрде бұршақ тұқымдас көпжылдық шөп-жоңышқа болады. Көкөніс дақылдары ірі қалаларға жақын орналасқан арнайы мамандандырылған шаруашылықтарда өсіріледі. Алматы, Жамбыл және Оңтүстік Қазақстан облыстарының суарылмалы жерлерінде жоғары өнім беретін дақыл – дәндік жүгері өсіріледі. Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы таулы аудандарын-да топырақты су эрозиясынан қорғауға арнаулы егіншілік жүйесі орын алған.

2.2. Өсімдік тіршілік факторлары

Өсімдік тіршілік факторлары және олардың маңыздары. Қазақстан жерінің көлемі жөнінен әлемде тоғызыншы орынға ие болса, ал ТМД елдерінде Ресейден кейін екінші орын алады. Осындай ұлан байтақ өлкеде 6000 мыңға жуық өсімдіктерді кездестіруге болады. Олардың ішінде мәдени, жабайы өсімдіктер мен арамшөптер бар. Олар бірінен-бірі өздерінің сыртқы түрлері, түстері, өмір сүру ұзақтығы және басқа белгілері жағынан үлкен ерекшеліктері бойынша ажыратылады.

Өсімдік тіршілігінің жағдайларына жергілікті жердің топырақ-климат ерекшеліктері, әр жылдың ауа райы, танаптардың фитосанитарлық көрсеткіштері (арам шөптермен ластануы, зиянды жәндіктермен зақымдануы, өсімдік ауруларын коздырғыштар мен фитоулықтың болуы) және басқалары жатады.

Өсімдіктерге әсер ететін сыртқы орта факторларын экологиялық факторлар деп атайды. Олар негізінен үш топқа бөлінеді.

Бірінші топ – абиотикалық, яғни табиғаттың өлі факторлары (жарық, жылу, ылғал, ауа және басқалары).

Екінші топты өсімдіктерге әсер ететін тірі организмдер, яғни биотикалық факторлар құрайды.

Сыртқы ортаның өзгерістерге ұшырауына әсер ететін адамдардың іс-әрекетін антропогендік фактор дейді. Бұл үшінші топтың факторы. Осылардың ішінен өсімдік тіршілігіне ең қажетті бірінші топ факторлары.

Өсімдік тіршілік факторлары, маңыздылығы. Тіршілік факторларына жарық, жылу, ылғал, ауа және қоректік заттар жатады.

Жарық, немесе күн сәулесі-жер бетіндегі тіршіліктің бірден бір қайнар көзі. Бірақ, күн сәулесін тек жасыл өсімдіктер пайдаланып, өздерінде органикалық заттар құрады, ал басқа тірі организмдер осы органикалық заттар ыдырағанда пайда болатын жылу энергиясын өздерінің тіршілігі үшін пайдаланады.

Су. Өсімдік өмірінде судың алатын орыны ерекше.

Біріншіден, ол өсімдіктерге еріткіш ретінде қажет, өйткені топырақтағы қоректік элементтерді және олардың тұздарын өсімдіктер тек ерітінді түрінде сіңіре алады.

Екіншіден, су өсімдікте жүретін фотосинтез үрдісіне керек, себебі фотосинтез реакциясында судың алты молекуласы қатысады.

Үшіншіден, су өсімдік клеткаларының формасын сақтап тұрады, өйткені оның құрамында 80-90 пайыз су болады. Егер, клетка осы судан айырылса, ол солып қалады.

Төртіншіден, себілген ауыл шаруашылық дақылдары тұқымдарының бөртуі және жер бетіне көктеп шығуы топырақ ылғалдылығына байланысты. Мысалы, дәнді масақты дақылдардың топыраққа себілген тұқымдарды бөртуі үшін оларға өз салмағының 50-55 пайызындай ылғал қажет, ал дәндерінде ақуыз көп болатын дәнді бұршақты дақылдардың тұқымдарының бөртуі үшін олардың салмағынан 2,0-2,5 есе артық ылғал керек.

Бесіншіден, су өсімдіктердің температурасын реттеуге қатысады. Өсімдік жапырақтары арқылы буланып ұшып шыққан су (транспирация) оның ұлпаларының температурасын төмендетіп, қатты қызып кетуден сақтайды.

Алтыншыдан, ылғал топырақта және өсімдік органдарында жүретін әр түрлі химиялық, биохимиялық реакциялар үшін қажет.

Жетіншіден, ылғал топырақ микроорганизмдерінің тіршілігі үшін керек. Көптеген микроорганизмдердің топырақтың ылғалдылығы 25-30 пайыз болғанда белсенділігі артады.

Сегізіншіден, ылғал топырақ құнарлылығының негізгі элементі, себебі құрғақ топырақтарда микробиологиялық үрдістер нашар жүреді, немесе мүлде тоқтайды және топыраққа берілген минералдық тыңайтқыштардың тиімділігі төмендейді.

Тоғызыншыдан, топырақта ылғал жеткіліксіз болса (топырақ құрғақшылығы) немесе ауа құрғақ болса (атмосфералық құрғақшылық) өсімдіктер солып қалады. Өсімдіктердің суды буландыруы транспирация деп аталады. Өсімдіктердің вегетациялық кезеңде ылғалдыққа қажеттілігін олардың транспирациялық коэффициенті бойынша анықтауға болады.

Транспирациялық коэффициент деп өсімдіктердің белгілі бір салмақ мөлшеріндегі органикалық құрғақ заттарды құруға жұмсайтын судың мөлшерін айтады. Көптеген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша өсімдік топырақтан сіңіріп алған 1000 грам ылғалдың 990 грамын булануға, ал қалған 10 грамын транспирацияға жұмсайды екен, яғни өсімдіктер барлық жұмсалған ылғалдың тек 1,0 пайызына жуығын ғана құрғақ органикалық заттар, басқаша айтқанда, өнім құруға пайдаланады деген сөз.

Ауа. Өсімдікке қажетті факторлардың бірі – топырақ ауасы. Оның құрамында оттегі мен көмірқышқыл газы бар. Атмосфера ауасында көмір қышқыл газының мөлшері 0,03%, ал топырақ ауасында ол 0,1-тен 1 пайызға дейін болады.

Оттегі ауыл шаруашылық тұқымдарының көктеп шығуына, өсімдік тамырлары мен микроорганизмдердің демалуына керек. Дем алу кезінде көмірсутектер көмірқышқыл газы (CO_2) мен суға (H_2O) ыдырап энергия бөлініп шығады. Дем алудың қарқындылығына ауа мен топырақтың температурасы әсер етеді. Температура әрбір 10°C көтерілген сайын дем алу үрдісі 2-3 рет жылдамдайды, ал температура $+45-50^\circ\text{C}$ болғанда мүлдем тоқталады. Өсімдіктің әрбір грам құрғақ салмағына күніне 40-50 мг оттегі қажет. Оттегі жеткілікті болған жағдайда аэробты микроорганизмдердің көбеюі салдарынан топырақта азот мол жиналады. Егер, топырақта оттегінің мөлшері 5 пайызға дейін төмендесе, онда өсімдіктердің тамырлары өздерінің өсуін тоқтатады, кейде өліп қалады. Әсіресе, оттегінің жетіспеушілігі тамыржемісті және түйнектамырлы дақылдарға, атап айтқанда қант қызылшасына, картопқа өте зиянды. Сонымен бірге топырақта оттегі аз болса, онда органикалық заттардың ыдырауы бәсеңдеп, ұзаққа созылады.

Өсімдік тамырларының демалуы және микроорганизмдердің көмегімен органикалық заттардың ыдырауы нәтижесінде оттегі жұмсалып, оның орнына топыраққа көмірқышқыл газы бөлініп шығады. Сонымен

қатар өсімдік жапырақтары көмір қышқыл газын атмосферадан алады. Көмірқышқыл газын өсімдіктер фотосинтез үрдісі кезінде пайдаланады. Тәулік бойына бір гектар жердегі өсімдіктер 250-1000 кг көмірқышқыл газын пайдаланады, яғни олардың жапырақтарының әрбір шаршы дециметр көлеміне сағат сайын 200 литр ауа керек.

Қоректік заттар. Өсімдіктер тірі организм болғандықтан өнеді, өседі, дамиды, дем алады, көбейеді, қоректенеді, өледі.

Өсімдіктер жақсы өсіп-дамуы үшін жеткілікті мөлшерде қоректік заттар керек. Оларға топырақтағы химиялық элементтер мен микро-организмдердің тіршілігі арқасында жиналған заттар жатады.

Қоректік заттар органогендік және күлді элементтер болып бөлінеді. Өсімдіктердің органикалық салмағының негізгі бөлігін құрайтын химиялық элементтерді органогендер деп атайды. Оларға көміртегі, сутегі, оттегі, азот, ал күлді элементтер тобына фосфор, калий, кальций, магний, мырыш, темір және басқалары жатады.

Өсімдіктерді жаққанда органогендік элементтер ұшып кетеді де, ал күлді элементтер топырақта қалады.

Өсімдіктер пайдаланатын барлық элементтерді макро, микро және ультрамикроэлементтер деп бөлуге болады.

Макроэлементтерді, яғни азотты, фосфорды, калийді, магнийді, күкіртті және басқаларды өсімдіктер қоректену үшін әжептеуір мөлшерде пайдаланады. Өсімдіктерде олардың мөлшері 0,02% аспайды. Микроэлементтер (мыс молибден, кобальт, цинк және басқалары) өсімдіктерге аз мөлшерде қажет, ал ультрамикроэлементтер тіпті аз мөлшерде (0,001%) қажет.

Қоректік элементтердің өсімдіктер үшін маңызы әр түрлі.

Азот ақуыздардың, клетка протоплазасының және ядроның құрамына кіреді. Топырақта азот жеткілікті болғанда өсімдіктің сабақтары мен жапырақтарының өсу қарқыны тездеп, үлкен вегетативтік масса түзіледі.

Фосфор өсімдік ақуыздарының, нуклеин қышқылдарының, ядроның, органикалық қосылыстарының құрамдарына кіреді. Сонымен қатар фосфордың заттар алмасуында және фотосинтез үрдісінде атқаратын рөлі зор. Ол ауыл шаруашылық дақылдарының дамуын жылдамдатады, дәнді масақты дақылдар дәндерінің ірі болуына, олардың тез пісіуіне және өнімдерінің сапасының жақсаруына ықпал жасайды. Сондай-ақ, фосфор қант қызылшасының түбіріндегі қанттың көбеюіне, картоп түйнектерінде крахмалдың жиналуына әсерін тигізеді.

Өсімдіктер алғашқы даму фазаларында фосфордың жетіспеуінен зардап шегеді. Атап айтқанда, өсімдіктердің тамыр жүйелері баяу дамып, олардың сіңіргіштік қабілеті нашарлайды. Сондықтан осы мезгілде

топыраққа аз мөлшерде форфорлы тыңайтқыш берудің үлкен өндірістік мәні бар. Вегетация кезінде фосфордың жетіспеушілігі өсімдіктердің өсіп-дамуын тежейді, сондықтан дақылдардың өнімі төмендейді.

Топырақта фосфор минералдық, органикалық түрде және тау жыныстарында кездеседі, оның соңғы екеуін өсімдіктер сіңіре алмайды. Қазақстан топырағындағы фосфордың жылжымалы түрінің мөлшері 0,25% шамасында.

Калий өсімдіктер өмірінде маңызды рөл атқарады. Ол ақуыз бен көмірсутегінің алмасуына қатысады, амин қышқылы ақуыздың түзілуін күшейтеді. Сонымен бірге калий фотосинтез үрдісінде түзілген заттардың жапырақтан сабаққа және тамырға жылжуында маңызды рөл атқарады.

Калий, көмірсутегінің жақсы жиналуына әсер етеді, соның арқасында өсімдіктердің құрғақшылыққа төзімділігін жоғарылатады. Егер, өсімдіктерге калий жетіспесе, олар әр түрлі ауруларға шалдығады, ал дәнді-масақты дақылдар жатып қалуға бейім келеді, картопта крахмалдың мөлшері, ал қант қызылшасында оның түбірінің қанттылығы азаяды. Қазақстанның топырағында калий мөлшері жеткілікті. Әрбір гектар жердегі калийдің мөлшері 35 тоннадан 75 тоннаға дейінгі шамада болады. Калийдің басым көпшілігі топырақтың балшықты бөлігінде болады, сол себепті топырақтағы калий мөлшері оның гранулометриялық құрамына тығыз байланысты. Калий топырақта аналық тау жыныстарында, жылжымалы минералдық және органикалық түрлерде кездеседі. Осылардың ішіндегі өсімдіктер оңай сіңіре алатыны минералдық жылжымалы түрі.

Жоғарыда карастырылған өсімдік тіршілігі факторлары табиғатта бірімен бірі тығыз байланыста және біріне-бірі тәуелді болады. Бір фактордың жетіспеушілігі немесе шамадан тыс көп болуы, қалған факторлардың өсімдікке әсерін тежеуге әкеліп соқтырады.

2.2.1. Топырақ режімдері және оларды егіншілікте реттеу жолдары

Топырақтың ылғал көздері. Ылғал – топырақ құнарлылығының басты элементтерінің бірі, сондықтан ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігін арттырудағы алатын орны ерекше. Өсімдіктермен микро-организмдердің тіршілігі топырақтың технологиялық қасиеттеріне, меншікті кедергісіне, өңдеу мерзімі мен тәсілдеріне, танаптағы ылғал қорына байланысты.

Топырақтың ылғал көздеріне негізінен атмосфералық жауын-шашын жатады. Ол қатты (қар, бұршақ, қырау) және сұйық түрінде (жаңбыр) түседі. Қазақстанда жауын-шашын шамалы жауады. Көлденең ендік

бойынша оның жылдық мөлшері 100-150 мм-ден (шөлейт және шөлді аймақтар) 360-400 мм-ге (орманды-далалық аймақ) дейін ауытқиды. Таулы және тау бөктері аймақтарында жауын-шашын мөлшері біршама көбірек, яғни 450-600 мм-ге дейін жетеді.

Өсімдіктер үшін жауын-шашынның мөлшері ғана емес, сонымен қатар оның түсу мезгілі мен сипатының маңызы бар. Мысалы, вегетация кезінде және ақ жауын түрінде түскен жауын-шашын өсімдіктер үшін пайдалы.

Топырақтағы ылғал қорының келесі көзі-жер бетіне жақын орналасқан ыза (жер асты) сулары.

Атмосфера қабатында түзілетін бу тәріздес ылғал өсімдікке тікелей су көзі болмағанмен жанама әсер етеді.

Топырақ ылғалдылығы деп мүлдем құрғақ топырақ салмағына пайыз есебімен көрсетілген судың қатынасын айтады. Ол жауын-шашын мөлшеріне, ауаның температурасына, өсімдіктердің ылғалды пайдалану дәрежесіне байланысты өзгеріп тұрады.

Топырақтағы ылғал түрлері. Топырақтағы ылғал әр түрлі формада болады. Олардың бастылары: гравитациялық, капиллярлық, гигроскопиялық, қабыршақты, бу тәріздес сулар.

Су ұстағыштық қабілеті дегеніміз топырақтағы суды төмен қарай өткізіп жібермей өз бойында ұстап тұруы. Ол топырақтың гранулометриялық құрамына, құрылымына, жырту қабатының құрылысына тікелей байланысты.

Су өткізгіштік – топырақтың суды сіңіріп өз бойынан жоғарыдан төмен қарай өткізу қабілеті. Ол топырақтың минералогиялық, катиондық, гранулометриялық құрамына, құрылымына, тығыздығына, қаттылығына байланысты. Борпылдақ, құмды және құмдауыт топырақтардың су өткізгіштігі жоғары, ал тығыз, сазды, сазбалшықты топырақтардікі нашар болады. Топырақтың су өткізгіштік қабілетінің пайдалы және зиянды жақтары да бар. Егер,су өткізгіштік қабілеті төмен болса, онда ылғал топырақтың жоғарғы бетінде жиналып қалады да су эрозиясын тудырады,немесе органикалық қалдықтардың шіріуіне, микроорганизмдердің тіршілігін баяулатуға әкеп соғады. Ал,топырақтың су өткізгіштігі шамадан тыс жоғары болса, онда жауын-шашын мен қолдан берген сулар тамыр жүйесінен әрі қарай тез өтіп кетеді де, суды өсімдік сіңіріп үлгермейді, сондықтан олар сай-салаға ағып кетіп,ылғал текке ысырап болады.

Топырақтың ылғалдық режимін егіншілікте реттеу. Топырақтың ылғалдық режимін реттеу үшін негізінен үш бағытта агротехникалық шаралар жүргізілуі қажет.

Бірінші – танаптарда су қорын жинауға бағытталған шаралар. Оған қыста республиканың қар мол түсетін аймақтарында қар тоқтату, көктемдегі қар суын танаптарда ұстап қалу, танаптарды сүрі жерге қалдыру, оларға жүгері, күнбағыс, қыша сияқты биік өсімдіктерден ықтырма себу, танаптардың жиектеріне орман алқабын отырғызу, қолдан және көлтабан суару жатады.

Екінші бағыт – жиналған су қорын танаптарда сақтауға арналған шаралар тобы. Оған ылғал жабу, яғни ерте көктемде топырақты тырмалау жатады. Ғылыми-зерттеулер мен өндірістік тәжірибенің нәтижелеріне қарағанда тырмаланбаған танаптарда көктемнің әрбір тәулігінде бір гектар жерден 50-100 м³ су буланып ұшып кетеді екен, ал ылғал жабылған жерлерде бұл көрсеткіш әлдеқайда төмен болады. Егін сепкенге дейін арам шөптерді жою керек. Өйткені олар өздерінің өніп-өсуі үшін жиналған су қорының біраз мөлшерін және жылдық жауын-шашынның 20 пайызын пайдаланады.

Үшінші бағыт – танапта жиналған және сақталған су қорын егіншілікте тиімді пайдалану. Оған егінді дер кезінде және қысқа мерзімде себу жатады. Өйткені, жоғарыда көрсетілгендей әрбір кешіккен күн топырақтағы ылғалдың буланып ұшып кетуіне әкеліп соқтырады.

Топырақтың ауа режимі және оны егіншілікте реттеу жолдары. Топырақпен атмосфераның арасындағы газ алмасу дәрежесіне оның ауа қасиеттерінің тигізетін әсері бар. Топырақтың ауалық қасиеттеріне оның ауа сиымдылығы мен ауа өткізгіштігі жатады.

Ауа сиымдылық дегеніміз топырақтың өз бойына белгілі бір мөлшерде ауаны сіңіріп ұстап тұру қабілеті. Ауа сиымдылығы белгілі бір уақыт ішінде (секунд, минут, тағы басқа) 1 см² көлемдегі топырақтың 1 см тереңдігіне өтетін миллиметрмен есептелген ауа мөлшерімен анықталады. Топырақтың ауа өткізгіштігі деп оның ауа өткізу қабілетін айтады. Ол топырақтың тығыздығына, ылғалдылығына, гранулометриялық құрамына және басқа жағдайларға байланысты. Топырақтың ауа өткізгіштігі оның атмосферамен газ алмасуына әсер етеді. Топырақ пен атмосфераның арасындағы газ алмасу үрдісін аэрация деп атайды. Аэрацияның аркасында ауа мен газдар атмосферадан топыраққа кіреді және керісінше болады.

Топырақтың жылу режимі және оны егіншілікте реттеу. Топырақтың жылу режимін реттеу үшін оның жылулық қасиеттерін білу керек. Оларға топырақтың жылу сіңіргіштігі, оны кеңістікке таратуы, жылу сиымдылығы, жылу өткізгіштігі, температура өткізгіштігі жатады.

Топырақтың жылу сіңіргіштігі деп оның күн сәулесі энергиясын сіңіруін айтады. Жерге түскен күн сәулесі энергиясын топырақ толық

сіңірмейді, оның көп бөлігі қысқа толқынды күн радиациясы түрінде әуе кеңістігіне шағылып кетеді. Күн энергиясын сіңіру және оны кеңістікке таратудың айырмашылығы топырақтың температурасына байланысты.

Жылу өткізгіштік дегеніміз топырақтың өз бойынан жылуды өткізуі. Ол 1 секунд ішінде көлденеңі 1 см^2 , қалыңдығы 1 см топыраққа өтетін калория есебімен алынған жылу мөлшері. Температура өткізгіштік – топырақтың біркелкі қызып, температурасының бірдей болуы. Топырақтың жылу режимін аймақтың топырақ климат ерекшеліктеріне қарай әр түрлі реттейді. Мысалы, республиканың солтүстік жақтарында жылу жетіспегеннен зардап шексе, ал оңтүстікте оның шамадан тыс көптігі зиян. Топырақтың жылу режимін реттеу үшін:

- танапқа жеткілікті мөлшерде органикалық заттар (көн) төгу. Ол топырақтың ылғалдық және жылу сиымдылықтарын арттырады. Бұл шара ыстық жақта топырақ температурасының төмендеуіне, ал суық аймақта жоғарылауына әсер етеді;
- қар көп түсетін өңірлерде танаптарда қар тоқтату тек ылғал мөлшерін ғана көбейтіп қоймай, сонымен қатар жердің терең тоңданбауына, көктемде тез жібіуіне, сөйтіп микроорбиологиялық үрдістің ерте басталуына жәрдемдеседі;
- ерте көктемде өсімдіктерді үсіктен сақтау үшін жылу сүйгіш өсімдіктерді кеш себу керек, ал жеміс-жүзім ағаштарын, көкөністерді үсіктен қорғау үшін түтін қояды;
- жазда ағаштардың қатты қызып кетпеуі үшін олардың діңгектерін әктеу керек.
- өсімдіктердің белгілі бір көлемде санын өзгерту арқылы топырақтың жылу режимін реттеуге болады.

Топырақтың коректік заттар режимі және оны егіншілікте реттеу. Топырақта өсімдіктерге қажет су, ауа, жылумен қатар коректік заттардың болуын оның коректік режимі дейді. Көптеген талдаулардың нәтижесінде өсімдіктер организмдерінде әртүрлі элементтердің болатыны анықталды. Олардың ішіндегі басым көпшілігі С, Н, О, N, P, K, Ca, Mg, Fe макроэлементтері. Бұл элементтерді өсімдіктер жеке молекула түрінде емес, олардың қосылыстары түрінде пайдаланады. Өсімдіктер үшін әр элементтің өз орны бар.

Макроэлементтермен қатар өсімдіктерге микроэлементтерде қажет. Оларға В, Mn, Zn, Cu, Mo, J және басқалары жатады. Өсімдіктерге ең көп қажет азот, фосфор және калий (N, P, K). Көптеген зерттеулердің нәтижесіне қарағанда аталған элементтердің қоры топырақта жеткілікті. Мысалы, зерттеуші Кравцованың деректері бойынша қара топырақтардың бір гектарында азот – 12 тонна, фосфор–бтонна, ал калий – 20 тонна екен.

Осы келтірілген қорды өсімдіктер топырақтан алып пайдаланылатын мөлшермен салыстырсақ, ешқандай тыңайтқыш бермей-ақ жыл сайын жоғары өнім алуға болады екен деп ойлауға болады. Бұл келтірілген қордың көбін өсімдіктер пайдалана алмайды, өйткені олар көбіне органикалық қосылыс түрінде кездеседі, ал оларды өсімдіктер тікелей ала алмайды.

Қоректік заттар режимін оңтайландыру. Топырақтың қоректік заттар режимін реттеу үшін оған органикалық тыңайтқыштар (көң, құстың саңғырығы, қорда) және жасыл тыңайтқыштар беру, танапта сабан қалдыру керек, жасыл тыңайтқыш ретінде бұршақ тұқымдас дақылдарды сидерат ретінде қолдану.

Минералдық тыңайтқыштарды (азот, фосфор, калий тұздары) пайдалану топырақтың қоректік заттар режимін реттеудің басты жолдарының бірі. Сондай-ақ, микротыңайтқыштар мен бактериалдық (азотбактерин, фосфобактерин) тыңайтқыштарды пайдаланудың өсімдіктер үшін үлкен мәні бар.

Топырақтағы микроорганизмдердің тіршілік қабілетін арттыру – өсімдіктерді қоректік заттармен қамтамасыз етудің бір түрі, сондықтан оларға қолайлы жағдай туғызу (оптималды температура +25-30°C, ылғалдылық 45-60%, бейтарап топырақ ортасы, оттегінің топыраққа тұрақты келуі және т.б.) керек.

2.2.2. Егіншілік заңдары және оларды мол өнім алу үшін ауыл шаруашылығында пайдалану

Егіншілікті қарқынды жүргізіп, ауыл шаруашылық дақылдарынан жоғары және тұрақты өнім алу үшін оның заңдылықтарын жақсы біліп, өндірісте дұрыс пайдалана білу керек. Ашылу мерзіміне байланысты егіншіліктегі бірінші заң-жасыл өсімдіктердің автотрофтылық заңы. Ол өсімдіктердің минералдық қоректік заттарды пайдалану және фотосинтез үрдісі туралы теория негізінде пайда болған. Бұл заңның негізгі мазмұны мынадай: «Жасыл өсімдіктер ғарыштан күн сәулесі энергиясын, ауадан көмір қышқыл газын, топырақтан минералдық қосылыстарды пайдалана отырып өздеріне қажет органикалық заттарды түзеді». Сондықтан, өнімді көп алу үшін егістік алқапта оптималды мөлшерде мәдени өсімдік өсіріп, ал топырақта жеткілікті мөлшерде ылғал мен минералдық қоректік заттар қорын жасау керек.

Екінші заң – өсімдіктердің тіршілігіне қажетті факторлардың өзара тепе-теңділігі мен бірі мен бірінің айырбасталмайтындығы. «Өсімдік тіршілігіне қажетті факторларын бірін-бірімен айырбастауға бол-

майды және олар өзара міндетті түрде тепе-тең». Одан кейін бұл заңның анықтамасына өзгеріс енгізіп мағынасы былай деп түзетілген: «Өсімдіктер тіршілік ету үшін барлық факторлардың әсер етуін қалайды». Бұл өсімдікке ауа, жарық, қоректік заттар мен қатар, басқа да факторлар болуы керек деген сөз. Осыдан барып өсімдіктер тіршілігіне қажетті факторлардың тең мағыналылық заңы шыққан. Бұл заңның анықтамасы бойынша: «Өсімдік өміріне (тіршілігіне) қажетті факторлар тең мағыналы», басқаша сөзбен айтқанда өсімдіктер үшін жарық, жылу, ауа, қоректік заттар және ылғалдың маңызы бірдей, яғни маңызды немесе маңызсыз факторлар болмайды.

Шектеуші себептер, немесе минимум заңы. Оның анықтамасы бойынша «Кез-келген өсімдіктің дамуы мен өнім дәрежесі жеткіліксіз (аз) немесе көп мөлшердегі факторлар мен басқа да шектеуші (өсімдік аурулары, зиянкестері және т.б.) себептерге тікелей байланысты». Егіншілікте шектеуші фактор басқа факторлардың әсерінің тиімділігін күрт әлсіретеді.

Минимум, оптимум, максимум заңы. Оны бірінші рет неміс ғалымы Сакс ашып, оған мынандай анықтама берген болатын: «Ең жоғарғы өнім факторлар оптималды мөлшерде болғанда ғана алынады, ал егер олар минималды (аз) және максималды (көп) мөлшерде болса өнім төмендейді». Бұл заңды 1840 жылы екінші неміс ғалымы Ю.Либих былай деп тұжырымдады: «Топырақта бірнеше қоректік заттар минимумда және бірнеше қоректік заттар максимумда болады, сондықтан алынатын өнім қоректік заттардың минималдық шамасына байланысты».

Қайтарым заңын XIX ғасырдың орта кезінде Ю. Либих ашқан болатын. Оның анықтамасы бойынша: «Өсімдіктер өнімі құралғанда пайдалынылған барлық заттар (азоттан басқа) толығымен қайтадан топыраққа тыңайтқыштар түрінде артығымен қайтарылуы керек». Бұл заңды бұзу, ерте ме кешпе топырақ құнарлылығының жоғалуына әкеліп соқтырады. Осы заңның нәтижесінде минералдық тыңайтқыштар өндіретін зауыттар салынды.

Ұрық алмастыру заңының анықтамасы: «Егер өзінің биологиялық ерекшеліктері және өсіру технологиясы жағынан алшақ тұрған дақылдарды жыл сайын, немесе белгілі бір уақыт аралығында ауыстырып отырса алынатын өнім мен топырақтың құнарлылығын арттыруға болады». Осы заңның нәтижесінде егіншілікке ауыспалы егіс құрастыру принциптері енгізілді.

Топырақ құнарлылығының кеми беру «заңын» 18 ғасырда француз экономисі А.Р.Ж.Тюрго шығарған болатын. Оның мәні «Өнім өндіруге сәйкес келмейтін еңбек пен шығынды бірте-бірте көбейте бер-

генмен, әрбір қосымша алынған өнімнің нәтижесі бірте-бірте кемиді, сондықтан жұмсалған шығынның ақталуы өте баяу болады, тіпті ақталмауы да мүмкін». Жоғарыда аталған заңдарды егіншілікте дұрыс пайдаланса өнімді молайтуға зор мүмкіншілік туады. Оған бірнеше мысалдар келтіруге болады. Осы заңдарды егіншілікте қолдана отырып республиканың атақты диханшылары жоғары рекордты өнім алған. Мысалы, Шығанақ Берсиев (1881-1944 ж.) Ақтөбе облысының Ойыл ауданындағы Құрман ұжымшарындағы звено бастығы болып жұмыс істегенде 1939 жылы 32 гектартарының әр гектарынан 25,5 ц, 1940 жылы – 87,5 ц, оның ішінде 3,25 га-жерден 125 ц өнім жинаған. Ал, 1941 жылы 6 гектар жердің әр гектарынан 165 ц, 1942 жылы – 175 ц, 1943 жылы бір гектардан 201 центнер өнім жинап әлемге атағы әйгілі болған. Күріш өсірудің майталман шебері екі мәрте Еңбек Ері Ыбрай Жахаев (1891-1981 жж.) Қызылорда облысы Шиелі ауданы Қызыл-Ту ұжымшарында 1942-1967 жылдарда орта есеппен күріштің әр гектарынан 80-92 ц (20 га жерден), ал 1946 жылы 5 гектар тәжірибе учаскесінің әр гектарынан 171 центнер өнім жинады.

Бұл келтірілген мысалдар ауыл шаруашылық дақылдарының жоғары өнім беруге потенциалдық мүмкіндіктерінің зор екенін, яғни өндіріс жағдайында оларды дұрыс өсіре білсе, әр гектар егістік жердің береkesін арттыруға болатындығын көрсетеді.

2.3. Топырақ өңдеу, маңызы, мақсаттары, қойылатын талаптар

Егіншілік жүйесіндегі ең басты және маңызды агротехникалық шаралардың бірі топырақ өңдеу. Ол егіншіліктің негізгі іргетасы. Ағылшын ғалымы Э. Расселдің айтуы бойынша: «Топырақты өңдеудің маңызы оның құнарлылығын жоғарылату үшін берілетін тыңайтқыштардан да зор».

Шын мәнісінде өсімдіктер үшін қолайлы топырақ өңдеу жүйесіне олардың өсіп дамуы тікелей байланысты.

Топырақ өңдеу мезгілінде және сапалы жүргізілсе оның ылғалдық, жылулық, ауа және қоректік режимдері оңтайлы қалыптасады, басқаша айтқанда ауыл шаруашылық дақылдарының өніп-өсуіне және дамуына оңтайлы жағдай туады.

Топырақ өңдеу – ауыл шаруашылық дақылдарының өсуіне қолайлы жағдай жасау, жердің құнарлылығын арттыру және оны эрозиядан қорғау мақсатымен топыраққа ауылшаруашылық машиналарымен құралдары жұмыс органдары арқылы механикалық әсер ету.

Топырақ өңдеу қиын және ауыр агротехникалық шара. Барлық жұмсалған еңбек пен қаржыны ақтау үшін топырақ өңдеудің алдына төмендегідей мақсаттар қойылады:

- топырақтың құнарлылығын арттыру және оны сақтау;
- топырақты эрозия құбылысынан қорғау;
- өнделетін қабаттың құрылысын және құрылымын өзгерту нәтижесінде топырақта жүретін микробиологиялық үрдістерді күшейту, сол арқылы өсімдіктерді олар оңай сіңіре алатын қоректік заттармен қамтамасыз ету;
- қуаңшыл аймақтарда топырақта мүмкіндігінше мол ылғал қорын жинау, ал ылғалы мөлшерден көп болатын өңірлерде артық ылғалды жою;
- топырақты зиянды организмдерден, яғни арамшөптерден, ауру қоздырғыштармен зиянды жәндіктерден тазарту;
- топыраққа өсімдік қалдықтарын, органикалық және минералдық тыңайтқыштарды толық сіңіруді қамтамасыз ету;
- ауыл шаруашылық дақылдарының тұқымдарын қолайлы тереңдікке сіңіруге жағдай жасау;
- танапты көпжылдық шөптерден кейін өндегенде олардың тамыр жүйелерінің тіршілік қабілетін жою. Осы жоғарыда келтірілген міндеттер орындалғанда ғана топырақтың құнарлылығы артып, ауыл шаруашылық дақылдарының өнімі жоғарылайды, кері жағдайда жұмсалған қаржы мен сіңірілген еңбек нәтиже бермей зая кетеді.

Топырақ өңдеу алдына мынандай талаптар қойылады:

- топырақтың құрылымын және жырту қабатының құрылысын жақсарту;
- топырақтағы микробиологиялық процестерді күшейту;
- қуаңшыл аймақтарда топырақта барынша мол ылғал жинау, ал ылғалы мөлшерден көп аймақтарда артық суды жою;
- топырақтағы арамшөп тұқымдарын, зиянды организмдерді жою;
- өсімдік қалдықтарын, органикалық және минералдық тыңайтқыштарды топыраққа толық сіңіруді қамтамасыз ету;
- ауыл шаруашылық дақылдарының тұқымдарын қолайлы тереңдікке сіңіру;
- топырақ эрозиясын тудырмау;
- көпжылдық шөптен кейін өсімдіктердің тамырларының тіршілік қабілетін жою;
- суармалы жерлерде топырақтың су өткізгіштік қабілетін жақсарту.

2.3.1. Топырақ өндегенде жүретін технологиялық үрдістер

Топырақты өндегенде қыртысты аудару, топырақты қопсыту, араластыру, тегістеу, нығыздау, арамшөптерді қырку, микробедер (микро-

рельеф) жасау, танап бетінде аңызбен өсімдік қалдықтарын сақтау технологиялық үрдістері (операциялары) жүреді.

Қыртысты аудару. Ерте пісетін арамшөп тұқымдарының біразы егін жиналғанша төгіліп, танаптың беткі қабатын ластайды, сондай-ақ өсімдіктердің ауру қоздырғыштары мен зиянкес жәндіктері өздерінің жұмыртқаларын топырақтың беткі қабатына, немесе өсімдік қалдықтарына салады, сондықтан танаптың беткі қабаты арамшөп тұқымдармен және аталған зиянды организмдермен ластанып, олардың таралу орталығына айналады. Сонымен қатар топырақтың беткі қабатының құрылымы, құрылысы жақсарады, қарашірігі (гумусы) молаяды, ал төменгі оның қабатында бұл көрсеткіштер нашарлау. Осы қолайсыз жағдайларды болдырмау үшін танаптың беткі қабатын 180 градусқа аударып төменге түсіріп, ал астыңғы қабатын үстіне шығару керек. Тік бағытта топырақтың жоғарғы және төменгі қабаттарын өзара алмастыруды қыртысты аудару деп атайды. Қыртысты аударғанда оның алдына мынандай мақсаттар қойылады:

- түбіне аударылып түсірілген топырақтың беткі қабатының қасиетін жақсарту;
- арамшөптердің тұқымдарын өніп шыға алмайтын тереңдікке сіңіру;
- қолдан берілетін органикалық, минералдық және жасыл тыңайтқыштарды, өсімдік қалдықтарын топыраққа сіңіру.

Қыртысты аудару үрдісі арқылы топырақтың құнарлы жырту қабаты қалындайды. Сондай-ақ, топырақтың беткі қабатында микробиологиялық үрдістер әдетте, жақсы жүреді, соның нәтижесінде мұнда өсімдіктің қоректік заттарының мол жиналуына мүмкіндік туады. Қыртысты аудару үрдісі соқа арқылы жүзеге асырылады.

Осындай жағымды жағына қарамастан, қыртысты аударудың қолайсыз кезеңдері де бар.

Грануметриялық құрамы жеңіл, республиканың ашық далалық аймақтарында қыртысты аудару танапты өсімдік жамылғысынан айырып, эрозияның пайда болуына әкеліп соқтырады, сондықтан мұндай жерлерде қыртысты аударуға болмайды. Сондай-ақ құрғақшылық аймақтарда қыртысты аудару топырақтың кеуіп кетуін күшейтеді. Қорыта келіп айтқанда, қыртысты аудару жергілікті жердің топырақ-климаттық ерекшелігін ескере отырып жүргізілуі керек.

Топырақты қопсыту. Механикалық (ауылшаруашылық техникалары мен құралдары), физика-химиялық (жауын-шашын) және басқа факторлардың әсерінен топырақ нығыздалады, ондағы ауа атмосфераға ығыстырылып шығарылады, яғни оның ауа режимі нашарлайды, сондықтан топырақты қопсытып тұру керек.

Топырақ көлемін ұлғайту үшін оның бөлшектерінің өзара орналасуын өзгертуді қопсыту дейді. Осы үрдістің арқасында топырақ нығыздалған кезде бұзылған капиллярлық емес қуыстылықтар қалпына келтіріледі, осының салдарынан топырақтың капиллярлық және капиллярлық емес қуыстылықтарының арақатынасы қалыпты жағдайға келіп, оның ылғалдық және ауа режимдері жақсарады.

Қопсыту үрдісінің нәтижесінде топырақтағы аэробты микроорганизмдердің тіршілік белсенділігі артып, органикалық заттардың минерализациялануы тездегіледі, осының арқасында топырақта өсімдікке қажетті қоректік заттар қоры мол жиналады. Қопсыту арқылы топырақ бетінің қабыршағы жойылады. Топырақты қопсыған жағдайда ұстау үшін оны жаз бойы бірнеше рет әр түрлі тереңдікте өндеуге тура келеді. Қопсыту жиілігі топырақтың нығыздалу дәрежесіне, гранулометриялық құрамына, құрылысына, құрылымына, ауа райына байланысты, ал тереңдігі дақылдардың биологиялық ерекшеліктеріне, жүргізу мақсатына қарай 3-4 см-ден 14-16 см-ге дейін ауытқиды. Топырақты қопсыту үшін соқалар, сыдыра жыртқыштар, тырмалар, культиваторлар қолданылады.

Топырақты араластыру. Топырақтың өңделетін қабатының біркелкі болуын қамтамасыз ету үшін жүргізілетін технологиялық үрдісті араластыру деп атайды. Араластырудың нәтижесінде топырақ бөлшектерінің өзара орналасуы өзгереді, танапқа шашылған органикалық, минералдық, жасыл тыңайтқыштар және микроорганизмдер жырту қабатының өн бойына біркелкі жайылады. Сонымен бірге топырақты араластыру ондағы органикалық заттардың толық ыдырауына (минерализациялануына), микробиологиялық үрдістің белсенді жүруіне қолайлы жағдай туғызады.

Гранулометриялық құрамы жеңіл, эрозияға бейімді, танаптың бетінде міндетті түрде аңыз бен өсімдік қалдықтары сақталуға тиісті жерлерде топырақты араластыруға болмайды. Топырақты араластыру шолақ түренсіз соқалармен, культиваторлармен, фрезалармен жүзеге асырылады.

Топырақты тегістеу. Танаптардың беткі қабаты әр түрлі жағдайларға (жер бедері, топырақ өңдеу сапасы және басқалар) байланысты ойлықырлы болуы мүмкін. Мұндай жерлерде ауылшаруашылық дақылдарының себілген тұқымдары топыраққа әр түрлі тереңдікке сіңіріледі, сондықтан олар бір мезгілде жаппай көктеп шықпауына, егіннің, бір мезгілде пісіп-жетілмеуіне әкеліп соқтырады. Сондықтан, топырақты тегістейді. Біркелкі емес топырақ бетінің мөлшерін азайтуды тегістеу деп атайды.

Топырақты тегістеу, әсіресе, суармалы егіншілікке қажет. Егер, танап тегіс болмаса, берілген су біркелкі жайылмайды, ойпаң жерге жиналып қак тұрады, ал қыратты жерлерден ылдиға қарай ағып су эрозиясын тудыруы мүмкін. Танап бетін тегістеу өсімдіктерді вегетация кезінде күтіп-

баптауды жеңілдетеді және егін ору жұмыстарының сапасын жақсартады. Топырақты тегістеу үшін культиваторлар, тырмалар, катоктар, малалар, ал суармалы жерлерде арнайы грейдерлер, бульдозерлер қолданылады.

Топырақты нығыздау. Топырақты қайта-қайта (күзде негізгі, көктемде егін себер алдында, жазда қатар аралықтарды өңдеу) өндегенде ол үгітіліп, тым борпылдақ болуы мүмкін, сондықтан оны нығыздауға тура келеді. Қопсытуға қарама-қарсы үрдіс топырақты нығыздау деп аталады. Бұл технологиялық үрдісте қопсыту кезінде бұзылған капиллярлық қуыстылықтар қалпына қайта келтіріледі, соның нәтижесінде топырақтың жалпы және капиллярдық емес қуыстылықтарының арақатынасы түзеледі.

Нығыздау топырақтың төменгі жағынан үстіңгі қабатына ылғалдың көтерілуін, себілген ауылшаруашылық дақылдары тұқымдарының топырақпен және оның ылғалымен жақсы жанасуын қамтамасыз етеді, соның арқасында тұқымның толық бөрітіп, жылдам көктеп шығуына мүмкіндік туғызады.

Топырақты нығыздау егін себер алдында, немесе сеуіп болғаннан кейін жүргізіледі. Егін себер алдындағы топырақты нығыздау танаптың бетін тегістеп, себілген тұқымдардың бірдей тереңдікке сіңірілуін қамтамасыз етеді, ал егін сепкеннен кейінгі нығыздау тұқымның топырақ ылғалымен жанасуын қамтамасыз етумен қатар, борпылдақ топырақтар отырғаннан кейін өсімдіктің тамыр жүйесіне зақым келмеуі үшін жүргізіледі.

Топырақты нығыздауды грануметриялық құрамы жеңіл, егін себер алдында ғана өңделген жерлерде және қуаңшыл аймақтарда жүргізген жөн. Ал гранулометриялық құрамы ауыр және тым ылғалды топырақтарды нығыздауға болмайды, өйткені оның 149 өсімдіктің өніп-өсуіне кері әсері тиеді. Топырақты нығыздау әр түрлі катоктармен, малалармен жүргізіледі.

Арамшөптерді қырқу. Бұл операция топырақты аудару, араластыру және қопсыту үрдістерімен жалғастырыла жүргізіледі. Алайда арамшөптерді қырқу үшін арнайы топырақ өңдеу тәсілі – культивациялау жүргізіледі.

Ол жаппай және қатар аралықты культивациялау болып екіге бөлінеді. Жаппай культивациялау ауыл шаруашылығы дақылдарынан бос танаптарда, яғни таза сүрі жерлерде, егін сепкенге дейін және оны орып алғаннан кейін танап ауыл шаруашылық дақылдарынан бос болған уақытта жүргізіледі. Қатар аралықты культивациялау отамалы дақылдардың қатараралығындағы арамшөптерді жою үшін вегетация кезінде жүзеге асырылады. Арамшөптерді жою үшін арнайы культиваторлар қолданылады. Арамшөптер жерді жыртқанда, танапты тырмалағанда,

топырақты терең қопсытқанда да қырқылады, яғни оларды жою үшін соқалар, тырмалар, сыдыра жыртқыштар, жазық табанды сыдыра жыртқыштар пайдаланылады.

Микробедер жасау. Бұл технологиялық үрдіске жал, жүйек, қарық, ұялар жасау жұмыстары жатады. Олар мөлшерден тыс ылғалды жерлерде жүргізіледі. Осы технологиялық үрдістің арқасында топырақтан артық ылғал әкетіліп, ол тез кеуіп, жақсы қызады. Соның арқасында топырақтың ылғалдық, ауа, жылулық, қоректік заттар режимдері жақсарады. Микробедер жасау үшін түптегіш, жүйектегіш және басқа құралдар қолданылады.

Аңыз сақтау. Ашық далалық, желі күшті аймақтарда гранулометриялық құрамы жеңіл топырақтарды түренді соқамен аударып жыртқанда танаптың үстінде ештеңе қалмайды, барлық өсімдік қалдықтары мен аңыздар топыраққа сіңіріледі. Бұл топырақ эрозиясын тудырады. Сол себепті танап бетінде аңызды және өсімдік қалдықтарын мүмкіндігінше мол сақтаған жөн. Ол аңызды сақтау технологиялық үрдісі арқылы жүзеге асады.

Танапта аңыз сақтау технологиялық үрдісі біріншіден, топырақты жел эрозиясынан қорғайды; екіншіден, танапта мол ылғал жинауға мүмкіндік береді; үшіншіден, қыста танапта қар қалың жиналатын болғандықтан топырақ аса тереңге қатпайды, сондықтан көктемде ерте жібіп, ондағы микробиологиялық үрдістер тез басталады, яғни өсімдіктердің тіршілігіне қажетті қоректік заттар қоры көбейеді. Танаптарда аңыз сақтау үрдісі әртүрлі жазықтабан сыдыра жыртқыштармен жүзеге асырылады.

2.4. Тұқымдық материал

Тұқымтану – тұқым және оның егістік сапасы мен қасиеттері туралы, сонымен қатар оның сапасын бақылау және анықтау әдістері жөніндегі ғылым. Тұқымтану – тұқымның ұрықтанған сәтінен бастап жаңа дербес өсімдіктің пайда болуына, яғни автотрофты қоректенуге жеткенге дейінгі даму кезеңін зерттейтін биология ілімінің бір саласы.

Өсімдік шаруашылығының бұл бөлімі тұқымдардың ішкі және сыртқы құрылымымен, тұқымдарда болатын физиологиялық үрдістермен (процестермен), өнім көлемін анықтауға мүмкіндік беретін тұқым сапасының көрсеткіштерімен және олардың сапасын анықтау әдістерімен таныстырады.

Тұқымның сапасы – әрбір дақылдан алынатын өнім көлемін көрсететін негізгі факторлардың бірі. Олар белгілі бір сорттың барлық шаруашылық – биологиялық немесе табиғи қасиеттерін тасымалдаушы болып табылады.

Тұқымның өнімдік және егістік сапасы негізінен өсімдікті өсіру жағдайына байланысты болады, сондықтан тұқымтану өсімдіктану курсының бір бөлімі болып саналады.

Тұқым (лат. semen) – өсімдіктердің көбеюіне және таралуына арналған мүше. Өндірістік тұрғыдан қарағанда, тұқым немесе тұқымдық деп өсімдіктің егістікке пайдаланатын мүшесі аталады.

Ботаникалық тұрғыдан тұқым дегеніміз – ұрыктану нәтижесіндегі дамыған, ұрық пен ондағы қоректік заттар қорынан тұратын тұқым бүршік.

Тұқымдар күрделі өсімдіктердің екі тобы – жабық тұқымдылар мен жалаңаш тұқымдылар тобының жыныстық көбею және таралу органы болып табылады. Тұқым (семя) жабықтұқымды (гүлді) өсімдіктердің өсімдік аналығының ішінде (түйінде) орналасатын тұқым бүрінен (тұқым бүршіктен) жетіледі. Тозандану мен ұрықтанудан кейін түйін жеміске айналатындықтан, жабықтұқымды өсімдіктердің тұқымы (немесе егер олар көп болса, тұқымдар) жемістің ішінде қалады. Жалаңаш тұқымды өсімдіктердерде тұқым бүрі, содан кейін, тұқым да бүрдің қабыршақтың үстіңгі жағында ашық күйінде орналасады.

Тұқым шаруашылығы – ауыл шаруашылығында дақылдардың аудандастырылған сорттары мен будандарының жоғары сапалы сорттық тұқымын көбейтіп, шаруашылықтарды қамтамасыз етумен қатар, тұқымның көбейтіп, шаруашылықтарды қамтамасыз етумен қатар, тұқымдық дәннің сорттық, биологиялық және өнім беру қасиеттерінің сақталуын қадағалып отыратын ауыл шаруашылығы өндірісінің негізгі бір саласы.

Сорттың генетикалық тұрғыда сақталуын қадағалауда жекелей және жаппай сұрыптаудың маңызы зор.

Тұқымның егістік сапасы оның тазалығымен, өскіндік қуатымен, ылғалдылығымен, 1000 тұқымның салмағымен, аурулар мен зиянкестермен зақымдану дәрежесімен сипатталады. Сорттың сапасы сорттың тазалығы және сәйкестілігімен сипатталады. Сорттың тазалығы деп пайызбен көрсетілген, осы өсімдіктің негізгі сортының сабақ санының жалпы дамыған сабақ санына қатынасын айтады.

2.5. Арамшөптер және олармен күресу шаралары

Арамшөптер – пайдаланатын жерлерде өсіп-өніп, ауыл шаруашылығы дақылдарынан алынатын өнімдердің мөлшері мен сапасын төмендетіп, ауыл шаруашылық өндірісіке зиян келтіретін өсімдіктер.

Арамшөптер шабындықтар мен жайылымдықтарда да кездеседі. Улы, ірі сабақты, малдар жеуге жарамайтын өсімдіктер.

Ластаушылар – егілмеген, бірақ танаптағы дақылмен бірге өсіп-өніп, оны ластап және өнімнің сапасын төмендететін мәдени өсімдіктер.

Маманданған арамшөптер – белгілі бір дақылды немесе олардың тобын ластайтын арамшөптер. Маманданған арамшөптердің кең тарауына мәдени өсімдіктермен биологиялық ұқсастығы себеп болады.

Агрофитоценоз – экологиялық тұрғыдан біркелкі территорияда қалыптасқан ауыл шаруашылығы дақылдары мен арамшөптердің егістіктегі жиынтығы.

Арамшөптер ауыл шаруашылық өндірісіне орасан зор зияндар келтіреді. Олардың ішінен мыналарды атауға болады:

- арамшөптер мәдени өсімдіктерге қарағанда ылғалды көп мөлшерде пайдаланады;
- мәдени өсімдіктермен салыстырғанда қоректік заттарды әлдеқайда көп пайдаланады;
- арамшөптер тек топырақтағы қоректік заттарды пайдаланып қоймайды, сонымен қатар сіңірілген тыңайтқыштардың 30-35% пайдаланады;
- мәдени өсімдіктермен тек ылғал және қоректік заттар үшін ғана емес, сонымен қатар жарық үшін бәсекелестікке түседі;
- ауыл шаруашылық дақылдарының зиянкес жәндіктері мен ауру қоздырғыштарының мекендейтін және тарататын ортасы болып табылады;
- кейбір арамшөптердің тұқымдары, жемістері улы болып адамдарды және малдарды уландырады;
- арамшөптердің тамырлары өңдегенде ауыл шаруашылық машиналары мен құралдарына түсетін кедергіні 30% дейін арттырып, жанар-жағар май көп жұмсалады, ауыл шаруашылық машиналары мен құралдарының жұмыс органдары тез қажалып немесе сынып қалады;
- ошаған, қара сұлы және басқада арамшөптер тікенектері, қылқан-дары арқылы малдарға зақым келтіріп, олардан алынатын өнімдердің сапасын төмендетеді; топырақтағы ылғал буланып ұшып, оның қоры азаяды;
- арамшөптер алынатын өнімді күрт төмендетеді;
- арамшөптер тек алынатын өнімді ғана кемітіп қоймай, оның сапасын төмендетеді.

Арамшөптердің биологиялық ерекшеліктері:

- арамшөптер өте өсімтал, яғни өте көп тұқым және вегетативтік көбею органын береді;

- көптеген арамшөп тұқымдары әр түрлі икемшілдігі арқасында кеңістікте жел, су, құстар, малдар және басқа жолдар арқылы тез және жеңіл тарайды;
- арамшөп тұқымдары топырақта өнгіштік қабілетін ұзақ уақыт, тіпті ондаған жылдар сақтайды;
- арамшөп тұқымдары бір мезгілде біркелкі көктеп шықпайды, олар шұбалаңқы көктейді, сондықтан оларды егін себер алдында бірден жойып жіберуге болмайды;
- қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларына төзімді келеді;
- арамшөп тұқымдары топырақтың беткі (0-5 см) қабатынан жақсы көктеп шығады.

Арамшөптерді агробиологиялық жіктеу. Қазақстанда арамшөптердің 300-ден, ал ТМД елдерінде 2500-ден аса түрлері өседі, сондықтан оларды жіктеуге тура келеді. Ол мына белгілері бойынша жүргізіледі:

- мекендейтін орнына байланысты арамшөптер қоқыс немесе сыпырынды, егістік, жайылымдық және шабындық болып бөлінеді. Қоқыс (сыпырынды) арамшөптер қора-қопсы, мал фермасы, үй манайлары, жол жиектері басқа жерлерде өседі. Егістік немесе аңыздық арамшөптер ауыл шаруашылық дақылдары егісінде, ал жайылымдық және шабындық арамшөптер жайылымдық пен шабындықтарда өседі.
- биіктігі бойынша – жоғарғы, ортаңғы және төменгі қабат арамшөптері;
- агробиологиялық топтары бойынша – арамшөптер қоректену тәсілі, өмір сүру ұзақтығы, вегетациялық өсу мезгілі, тамыр жүйесінің ерекшеліктеріне қарай жіктеледі.

Қоректену тәсілі бойынша арамшөптер паразитті, жартылай паразитті және паразитті емес деп бөлінеді.

Паразитті арамшөптер өздерінің фотосинтезге қабілетін жоғалтқан, басқа өсімдік-иелері арқылы қоректенетіндер. Олар өсімдік иесінің сабағы (арамшырмауық) немесе тамыры (сұңғыла) арқылы қоректенеді.

Паразитті емес арамшөптер өмір сүру ұзақтығы бойынша азжылдықтар – бір немесе екі жыл өмір сүріп, бір рет және көпжылдықтар – екі жылдан артық өмір сүріп, бірнеше ұрпақ беретіндер.

Тамыр жүйесінің ерекшеліктері бойынша көпжылдықтар атпатамырлылар, тамыр сабақтылар, кіндік, түйнектамырлар, өрмелегіштер, саусақтамырлылар болып бөлінеді.

Арамшөптерді есепке алу тәсілдері. Арамшөптермен тиімді күрес жүргізу үшін ең алдымен оларды есепке алып, содан кейін жоюды

жоспарлау керек. Егістіктің, топырақтың арамшөптенуін және арамшөп тұқымдарымен ластануын есепке алу үшін: көзбен мөлшерлеу, сандық, таразылық, сандық-таразылық, зертханалық әдістер қолданылады.

2.5.1. Азжылдық арамшөптер, өкілдері

Жаздық арамшөптер көктемде пайда болып, ерте пісетіндері ауыл шаруашылық дақылдарын егін себер алдындағы агротехникалық шаралармен жойылады, ал кеш пісетіндері егін жиналғанға дейін жиналғаннан кейін немесе пісіп жетіледі де егіске өте үлкен зиян келтіреді. Бұл топқа келесі арамшөптер жатады:

Жаздық ерте пісетін арамшөптер

Алабұта – Марь белая – *Chenopodium album*

Алабұта тұқымдастарына жататын ерте пісетін жаздық арамшөп. Алабұтаның жапырақтары мен сабағы ұн тәріздес жұқа ақ қабықпен жабылған. Гүлдері өңсіз. Тұқымының сыртында қатты қауашағы бар, сондықтан оларды алдын ала буламаса, жануарлардың асқазанында қорытылмай, олардың қиымен бірге түседі, сөйтіп танаптарды ластайды (2.1-сурет).

Барлық ауыл шаруашылық дақылдарына, әсіресе отамалы дақылдарға, өте зиянды. Сабағы тік, бұтақталған, биіктігі құнарлы топырақта 1,5 м кейде оданда биік болып өседі. Бір өсімдігі орташа 200 мың, ал кейбір өсімдіктері 700 мың тұқымға дейін береді.

Жануарлардың ас қорыту органдарынан өткеннің өзінде де өнгіштік қабілетін жоймайды. Олар полиморфты, өйткені бір өсім-діктің өзінде үш түрлі тұқымдар кездеседі: ірі, жалпақ және қоңыр.

Тұқымдары, піскен жылы өніп-өседі, майдалау, тұқымының қабығы қалың, қара түстілері екінші жылы өседі, ал өте майда, дөңгелек, қара тұқымы тек үшінші жылы ғана өседі.

Тұқымының өнгіштігі 8-жылға, өмір сүру ұзақтығы 38-жылға дейін сақталады. Үсікке төзімді, 8-10 см тереңдіктен көктеп шығады. Қолайлы жағдай болғанда ерте көктемнен күзге дейін өсе береді.

Алабұта жаздың екінші жартысында пісіп жетіледі. Негізінен дөңді (күріштен басқа), бұршақ тұқымдас дақылдарды, жүгері, мақта, қант қызылшасы, картоп егістерін ластайды.

Күрес шаралары: Өңделмейтін жердегі алаботаны гүлдегенге дейін шабады. Ауыл шаруашылық дақылдары егістіктерінде, оны «ақ жіп» фазасында тырмалау жақсы нәтиже береді. Әр түрлі дақылдарда пайдаланатын гербицидтердің көпшілігіне сезімтал, сондықтанда оны топыраққа және көктеген кезінде шашатын гербицидтермен жоюға болады.

Егістік қыша – Горчица полевая – *Sinapis arvensis*

Айқышгүлділер тұқымдасына жататын, ерте пісетін бір жылдық арамшөп. Сабағы тармақтанған, түкті, биіктігі 100 см-ге дейін жетеді.

Тұқымы бұршағында өсіп жетіледі, содан кейін жерге шашылып төгіледі. Бір өсімдік 4000-ға дейін тұқым береді. Олар топырақты және дақылдардың дәндерін ластайды. Топырақта өңгіштік қабілетін он жылға дейін сақтай алады. Ең қолайлы көктеп шығатын тереңдігі 5 см-ге дейін. Көктемде егістік қышаның тұқымы алғашқы кезде баяу өседі, ал кейін оның өніп шығу қабілеті күшейеді. Бұл арамшөп бейтарап, тіпті сілтілі топырақтарда жақсы өседі. Егер егістік қыша жем шөпке араласып кетсе, онда сүттің сапасын төмендетеді.

Арпаға осы арамшөптің тұқымы араласса, онда шошқаларды уландырады.

Күрес шаралары: Жазғытұрым егін себер алдында топырақты сапалы өңдеу арқылы егістік қышаның өскінін жою жақсы агротехникалық шара болып есептеледі. Бұл арамшөпке қарсы қолданатын гербицидтерден мыналарды атауға болады: дәнді дақылдар егісінде әр гектарға 0,4-0,6 кг 2,4-Д амин тұзын немесе 1,5-20 кг ДНОК-тың натрий және аммоний тұздарын, ал бұршақ егісінде 1-1,5 кг диносеб, 0,5 кг симазин және атразин гербицидтерін қолдану керек.

Қара сұлы – Овсян обыкновенный (пустой) – *Avena fatua*

Астық тұқымдасына жататын, ерте пісетін жаздық арамшөп. Сыртқы түрі мәдени сұлыға өте ұқсас. Ол бейімделген арамшөп ретінде астық дақылдары үшін өте зиянды және қауіпті. Мысалы, 1 м² жерде қара сұлының 50 өсімдігі өссе, одан өнім 20%-ға, 3-4 есе, 4-5 есе және одан да көп төмен-дейді. Тамыры шашақты, топырақта 130-160 см тереңдікке тарайды. Сабағы түзу, биіктігі 60-120 см, жапырағы сызықты, ірі, шеттері кедір-бұдырлау. Жаздық бидай толық көктеп шыққаннан кейін, оның қатар аралығынан қара сұлыны анық байқауға болады. Өсімдігі шашақ тастағанда жаздық дақылдар егісінде қылтанағынан ажыратуға болады, қылтанағы қаралау, ұзын, тізе тәріздес иілген, төменгі жағы бұралған (2.2-сурет).



2.1-сурет.
Егістік қыша



2.2-сурет.
Қара сұлы

Жақсы дамыған қара сұлы өсімдігі 440-600 дәнге дейін береді, мәдени дақылдардан ертерек пісіп, дәні топыраққа шашылады. Қара сұлыны дәнді дақылдардан, әсіресе сұлыдан айыру өте қиын. Жаңа түскен дәні нашар өнеді, бірақ қыс бойы тыныштық кезеңін өткеннен кейін, топырақтың температурасы +3-5°C болғанда топырақтың беткі және терең қабатынан да өніп шыға алады шыға алады. Оптималды температурасы +16-20°C, тіршілікке қабілеттілігі 5 жылға дейін сақталады.

Күрес шаралары: Сыдыра жырту мен минималды өңдеу, қара сұлы тұқымының топырақтың беткі қабатында жиналуына себеп болады. Қара сұлымен өте ластанған кезде сүдігер жырту оның өсіп шығуына жағдай жасайды, ылғалды және жылы күзде арамшөп тұқымы 50%-ға дейін шығуы мүмкін. Қара сұлы қаптаған танаптарға кеш пісетін жаздықтарды немесе отмалы дақылдарды себу керек.

Ерте көктемде топырақтың беткі қабатын қопсытумен қара сұлының өніп шығуына жағдай жасалады да, келесі өңдеулермен жояды. Бидай және арпа егісінде қара сұлымен күресу үшін карбин, триаллат және басқа гербицидтерін қолданады.

Жаздық кеш пісетін арамшөптер

Арам кенепшөп (арамсора) – Конопля сорная (дикая) – *Cannabis ruderalis*

Бір жылдық жаздық арамшөп. Сыртқы түрі мәдени кенеп шөпке ұқсайды, сондықтан ол осы дақылға бейімделген арамшөп болып саналады. Кенеп, қарақұмық, тары егістіктерінде көп кездеседі. Медицина саласында да қолданылады.

Сабағы биік, бұтақталған, жапырағы көп, биіктігі 1,5 м-ге дейін болады. Тұқымы сарғыш немесе жасылдау – сұр, ұзындығы 4 мм-ге, ені 3 мм-ге дейін жетеді. 1000 тұқымның салмағы 12-25 г. Тұқымы піскеннен кейін оңай төгіліп, топырақты ластайды, бірақ түскен жылы өнбейді, қыстап шыққаннан соң келесі жылы қаулап шығады. Тіршілік қаблеті 2 ден 40 жылға созылады. Тұқымы 2-5 см тереңдіктен жақсы көктеп шығады.

Күрес шаралары: Күзде сүдігер жырту, сүрі жерді және егін себер алдындағы топырақ өңдеу жүйесі, отамалы дақылдардың қатар аралығын өңдеу арамсораны жою шараларына жатады. Дәнді дақылдар егісінде өсетін арамсораға түптену кезінде 2,4-Д амин тұзын (1,2-1,4 кг), банвел – (2,3 кг) гербицидтерін қолдану керек.

Жусан жапырақты ойраншөп – Амброзия полинолистная – *Amdrosia artemisufolia*

Кеш пісетін, карандинді, қосжарнақты арамшөп. Биіктігі 20-25 см ден 100-120 см-ге дейін, кіндік тамыры топырақта 4 м тереңдікке дейін бойлайды.

Тұқымы сарғыштан кара-қоңыр түске дейін боялған, антоциандық пигменті бар, ұзындығы 2,5-3 мм, көлденеңі 1,5 мм, 1000 дәннің массасы 2-2,5 грам, көктеген кезде жусан иісі, ащы дәмі болады. Маусым айының аяғынан күзге дейін гүлдейді. Тұқымы кеш пісіп жетіледі.

Күрес шаралары: Алдын ала күресу үшін танаптарға тұқымын таратпау шараларын жүзеге асыру керек. Оларға тұқымды тазалау, көнді, малдың астына төселетін сабан мен басқа материалдарын дұрыс дайындау, сақтау және қолдану, өңделмеген жерлердегі арамшөптерді жою, тұқымы пісіп жеткенше танаптардың айналасындағы арамшөптерді шабу, оның тұқымымен ластанған мал азығын үгіту, буландыру және басқа шаралар жатады. Агротехникалық шаралар арқылы күрес. Ерте пісетін дақылдарды жинау кезінде немесе жинап болғаннан кейін, топырақты ылғалы мол жерде 6-8 см, ал ылғалы аз жерлерде 8-10 см тереңдікте дискілі сыдыражыртқышпен сыдыра өңдеу. Тары егістіктерінде дискілеудің орнына гербицидтер қолданған дұрыс.

Тауық тары – Просо куриное (петушиное) – *Echinochloa crus-galli*

Астық тұқымдасына жататын, кеш пісетін, біржылдық жаздық арамшөп. Арамшөп барлық жерлерде де таралған, әсіресе Қазақстанның орталық және оңтүстік аймақтарында көбірек кездеседі. Барлық дақылдарды, әсіресе суармалы егіншіліктегі отамалы дақылдарды ластайды. Ол әсіресе күріш егістігін қатты ластайды. Тамыры – шашақты. Сабағы тік, биіктігі 100-200 см-ге жетеді. Жапырағы жалпақтау және ұзынша, ұзындығы 20-50, ені 2-5 мм. дейін барады (2.3-сурет).

Тұқымы жұмыртқа тәріздес, біржағына қарай көтеріңкі, жоғарғы жағы үшкірленген, жылтыраған жасыл дән. 1000 дәннің салмағы 1,5-2 г. Топырақ әбден қызғанда өсіп шығады. Өніп шығуының оптималды температурасы +26-28°C.

Бір өсімдігі 2000-ға дейін тұқым береді. 12-14 см тереңдіктен өніп шығады, топырақта өңгіштік қабілетін 13 жылға дейін сақтайды.

Күрес шаралары: Тауық тарыны агротехникалық жолмен құрту үшін егінді жинап болысымен танапты сыдыра жыртқыштармен өңдеу қажет.

Тауық тарыға қарсы мынандай гербицидтерді қолдануға болады: отамалы дақылдар егістігіне тұқым себер алдында (кант қызылшасы, күнбағыс, көкөніс және т.б.) әр гектарға 6-12 кг дихлоральмочевинаны



2.3-сурет.

Тауық тары

сіңіру керек. Бұдан басқа бір гектарға 5-6 кг далапон, 10-12 кг ТХА және басқа да гербицидтерді енгізуге болады.



2.4-сурет. Кәдімгі
қызылқұйрық
гүлтәжі

Кәдімгі қызылқұйрық гүлтәжі – Ширица обыкновенная – *Amaranthus retriflexus*

Қызылқұйрықтар тұқымдасына жататын, кеш пісетін біржылдық арамшөп (2.4-сурет).

Сабағы тік бойлап өсіп, биіктігі 15-120 см-ге дейін жетеді. Бұл өте өсімтал арамшөп. Негізінен тұқыммен көбейеді. Бір түп өсімдігі жарты миллионға дейін, кейде одан да көп тұқым береді. Тұқымы өте ұсақ, оның диаметрі 0,9-1,5 мм шамасында, түсі қара, сырты жылтыр. Өте майда болғандықтан, топырақтың 1-2 см тереңдігінен жақсы өніп шығады. Өңгіштік қабілетін топырақта 5 жылға дейін сақтай алады. Өніп шығу үшін +15-20°C температура қажет. Кәдімгі қызылқұйрық гүлтәжі отамалы дақылдарды, оның ішінде қант қызылшасы мен көкөнісдақылдарын күшті ластайды.

Дәнді дақылдар егісінде аңыздық арамшөп болып есептеледі, ол Қазақстанның суармалы және тәлімі жерлерінде көп кездеседі.

Күрес шаралары: Алдын ала жүргізілген сақтандыру шараларына мәдени өсімдіктердің тұқымдарын қадағалап тазарту, судағы және көндегі кәдімгі қызылқұйрық гүлтәжінің тұқымдарын жою, жол жағасындағы, танаптардың арасындағы өсіп тұрған қызыл құйрықты тұқым бермей тұрып оны құрту жұмыстары жатады. Агротехникалық шараларға жерді уақытылы ұқыптылықпен және отамалы дақылдардың қатар аралығын өңдеу жатады.

Кәдімгі қызылқұйрық гүлтәжіні жою үшін бір гектарға 1-1,5 кг алипур, 3,5 кг эптам, 2-4 кг пирамин, 2-4 кг симазин, 1,2-3 кг атразин гербицидтерін қолданған жөн.

Күздік арамшөптер

Қарабидай арпабасы – Костер ржаной – *Bromus secalinus*

Астық тұқымдасына жататын біржылдық күздік арамшөп. Тамыр жүйесі – шашақты. Сабағы бұтақталған, жылтыр, биіктігі 30-100 см, тұқымымен көбейеді. Бір түп қарабидай арпабасы 800-ден 5000 ға дейін дән береді. Ол топырақта өңгіштік қабілетін 7-8 жылға дейін жоғалтпайды. Гүл шоғыры – жайылған шашақ. Тұқымы жұқа қабықты дәнек, 1000 дәнектің салмағы 2-2,75 г. Арамшөп 2-3 см тереңдіктен жақсы өніп шығады, кейбір өскіндері 10 см тереңдіктен өніп шыға алады. Барлық

жерлерде тараған, әсіресе күздік дақылдарды, оның ішінде күздік бидай мен қарабидай егістігін ластайды (2.5-сурет).

Күрес шаралары: Бірінші агротехникалық шара – егін сепкенге дейін дәнді дақылдардың тұқымын тазарту. Бірақ, қарабидай арпабасының дәнін қарабидайдың тұқымынан толық бөліп алу қиын. Сонымен қатар, тұқым алу үшін дәнді дақылдар құнарлы, жақсы тыңайтылған, су жиналып қалмайтын, яғни жер бедері тегіс танаптарға орналасу керек.

Бұл арамшөп астық тұқымдасына жататын болғандықтан, қара бидай және күздік бидай егістеріне қолданатын гербицидтер жоқ, ал көкөніс, отамалы дақылдар егісінде қара бидай арпабасына қарсы далапон, ТХА препаратын, ал қант қызылшасы егісінде эптам және ИФК препараттарын қолданады.

Қыстап шығатын арамшөптер.

Егістік қанатжеміс – Ярутка полевая – *Thlaspi arvense*

Айқышгүлділер тұқымдасына жататын біржылдық арамшөп.

Барлық ауыл шаруашылық дақылдар егістіктерін, сүрі жерлерді және көпжылдық шөптерді өте қатты ластайды. Сабағы тік, 20-50 см биіктікке дейін өседі, өте жағымсыз иісі бар. Мамыр айынан күзге дейін гүлдейді. Бір өсімдігі 50 мыңға дейін тұқым береді, ол майда, 1000 тұқымның салмағы 1,2 г – 1,75 г. Өнгіштігі қыстап шыққаннан кейін жоғарылайды (88-98%), өніп шығуы созылыққы, 0,5-1 см тереңдіктен жақсы көктеп шығады. Топырақта тіршілік қабілетін он жылға дейін сақтайды. Тіпті малдардың ас қорыту жүйесі арқылы өткенде де оның өнгіштік қабілеті 40%-ға дейін сақталады.

Күрес шаралары: Агротехникалық шаралармен қатар (тұқым тазарту, топырақты негізгі және егін себер алдында өңдеу және басқалар), арамшөпке қарсы дәнді дақылдар егісінде аз мөлшерде 2,4-Д, 2М-4Х препараттарын, ал қант қызылшасы егісінде пирамин гербицидін қолданады.

Жұмыршақ – Пастушья сумка – *Capsella bursa-pastoris*

Айқышгүлділер тұқымдасына жататын біржылдық қыстап шығатын кең тараған арамшөп, барлық танаптарда, әсіресе жаздық және күздік дақылдар егістіктерінде жақсы өсіп жетіледі. Экологиялық икемділігі өте жоғары. Өскен жағдайына қарай эфемер, жаздық, қыстап шығатын және күздік арамшөп ретінде жетіле алады.



2.5-сурет.

Қарабидай арпабасы

Кіндік тамырлы, сабағы жеке немесе тармақталған, сұр-жасылдау, биіктігі 30-40 см, жапырағы кезектесіп орналасқан. Қыстап шығатын түрінің тамырларының жоғарғы жағында жертаған пайда болады.

Гүлі ақ, майда, сәуір айының ортасынан күзге дейін гүлдейді. Бір өсімдікте 270 мың дана тұқым болады. Өніп шығу кезеңі созылыңқы. Қыстап шыққаннан кейін тұқымы жақсы өніп өседі. Күздік және қыстап шығатын түрлері кез келген фазасында, тіпті гүлдегенге дейін қыстап шыға алады. Тұқымының тіршілікке қабілеттілігі 35-жылға дейін сақталады. Тұқымы 2-3 см тереңдіктен өніп шығады. Қолайлы жылдары екі-үш рет ұрпақ беруі мүмкін.

Күрес шаралары: Күресу жолдары қанатжемістікі сияқты. Гербицидтерден жұмыршаққа қарсы әр гектарға 1 кг мөлшерінде, 2,4-Д және 2М-2Х препараттарын қолданады. Сонымен қатар, әр гектарға 1-3 кг синазин гербицидін егін себерден бір жеті шамасы бұрын қолдану жақсы нәтиже береді.

Екі жылдық арамшөптер.

Сары түйежоңышқа – Донник желтый – *Melilotus officinalis*

Бұршақ тұқымдасына жататын екі жылдық арамшөп. Барлық жерлерде кездеседі. Құнарлы топырақтарда жақсы өседі, бірақ қышқыл топырақты жаратпайды. Арамшөптің құрғақшылыққа төзімділігі жоғары. Астық дақылдарын және көпжылдық шөптерді ластайды. Тамыры 150-300 см тереңдікке дейін бойлайды да, топырақты тез кептіріп жібереді. Сабағы тұзу, бұтақталған, биіктігі 50-150 см. Жапырағы кезектесіп орналасады, гүлі сары. Тұқымы – бір-екі дәнді қоңыр-сары немесе қанық сұр болады. 1000 дәннің салмағы 1,75-2,0 г. Дәннің өніп шығатын минималдық температурасы + 4, оптималды +12-160С.

Вегетация кезінде 4-5 см тереңдіктен өніп шығады, тіршілікке қабілеттілігі 20 жылға дейін. Жаңа «пісіп» жетілген дәні өніп шыққаннан кейін дегелек фазасында қыстайды, да келесі жылы тұқым береді. Өсімталдығы 17-ден 33 мың дәнге дейін барады.

Күрес шаралары: Дәнді дақылдарды орып алғаннан соң, жерді сыдыра жыртқышпен өңдеп, одан кейін терең етіп сүдігер жыртады. Сыдыра жыртқышпен өңдегенде, түйежоңышқаның мойын тамыры түбімен кесіліп, күнге қурап қалады. Қайта көктейтін бұршігі қалмай, тамырының төменгі бөлігі де өледі.

Ал, сыдыра жыртқышпен өңдемей, тек жерді сүдігерге жыртқанда мойын тамырының көпшілігі кесіледі де, күзде ылғал көп болғандықтан, олар қайта жетіліп өсіп кетеді, сондықтан оларды қайтадан өңдеу арқылы қыркады.

Дәнді дақылдар егісіндегі арамшөпті жою үшін 2М-4ХП, 2,4-ДМ, бан-лен және диален препараттарын қолданады.

Қара меңдуана – Белена черная – *Hyoscyamus niger*

Алка тұқымдасына жататын екі жылдық арамшөп. Сабағының биіктігі 100 см-ге дейін жетеді, тұқымымен көбейеді (2.6-сурет).

Бірінші көктеп шыққан жылы күзге қарай-дегелек түзеп, күшті дамыған тамыр құрайды. Осы қалпында қыстап шығады.

Келер жылы күзге қарай жеміс береді. Ол екі ұялы, көпұрпақты қауашақ. Күзде қауашақ ашылып, тұқымдары топыраққа шашылып қалады. Келер жылы көктемде топырақтың 1-2 см тереңдігінен жақсы өніп шығады, ал одан төмен тереңдікте жатса көктеп шығу мүмкіндігі күрт төмендейді. Барлық жерлерде, әсіресе бос жатқан жерлерде, егістіктерде жиі кездеседі.

Қара меңдуана көкнәр егісін қатты ластайды. Оның тұқымы көкнәрдің тұқымына ұқсас, сондықтан бірін-бірінен бөліп алу өте қиын. Сонымен қатар, ол дәнді дақылдар егісінде жиі кездеседі.

Бұл арамшөп жаздық бидайдың түптену кезеңінде оны басып озып, көп зиян шектіреді. Атай кеткен жөн, қара меңдуана улы өсімдік. Малдарды, адамдарды қатты уландырады, сондықтан бұл өсімдікті түгел құрту керек.

Күрес шаралары: Танаптарда өскен қара меңдуананы топырақ өңдеу жүйесі (сүдігер жырту, егін себер алдында танапты культивациялау) арқылы жою керек.



2.6-сурет.
Қара меңдуана

2.5.2. Көпжылдық арамшөптер, өкілдері

Көпжылдық арамшөптерге 2 жылдан артық өмір сүріп, бірнеше рет ұрпақ беретін өсімдіктер жатады. Олар негізінен вегетивтік жолмен көбейеді, сонымен қатар тұқымы арқылы да көбейеді. Көпжылдық арамшөптер тамыр жүйесіне байланысты бірнеше топқа бөлінеді.

Атпатамырлы арамшөптер. Олар негізінен атпатамырлары, яғни тамыр бұтақшаларының көмегімен өніп өседі, әйткенмен тұқымымен де көбейе алады. Бұл топтағы арамшөптерді тамыр жүйесінің терең орналасуына байланысты құрту қиын, сондықтан олар егістікке көп зиян келтіреді.

Атпатамырлы арамшөптердің негізгі тамырынан өніп-өсу тамыры деп аталатын жіп тәріздіс тамырлар шығады. Бұларда бүршіктер болады. Мысалы, бір шаршы метр жерде егістік қалуеннің мұндай бүршіктерінің саны 1600-ға дейін жетеді. Міне, осы бүршіктерден жерасты атпа тамырлар өрбіп өседі. Бүйір-бүйірге тараған тамырлар өз алдына бұтақ жаяды да, жаңа сабақтар мен бұтақтар пайда болады. Бұл биологиялық топтың негізгі өкілдеріне егістік (сары) қалуен, күрең қызғылт қалуен, көкшіл қалуен (татар ақсүттігені), егістік шырмауық, қызғылт у кекіре және басқалары жатады.

Атпатамырлы арамшөптермен күрес шаралары. Олар негізінен вегетативтік мүшелері-атпатамырлары арқылы көбейетіндіктен осы атпатамырларында пластикалық қоректік заттар жинайды. Суық түскенше агротехникалық шараларды уақытында жүргізу арқылы қоректік заттардың қорын азайту керек. Бұл үшін өсімдікті – әлсірету әдісін қолданған жөн. Ол үшін егінді жинап болғаннан кейін жерді 10-12 см тереңдікке ЛДГ-10 немесе ЛДГ-15 дискілі сыдыражыртқышпен өңдеу керек. Осы кезде арамшөптердің атпатамырлары ұсақ бөлшектерге бөлініп одан жаңа өсімдіктер шыға бастайды. Осыдан 2-3 жеті өткеннен соң дискілеуді қайталау керек. Сонда жаңадан шыққан жас өсімдіктер жойылады да, ал тамыр жүйесі тағы да ұсақ бөлшектерге бөлінеді. Бұл бөлшектерден жаңа өсімдіктер өсіп шығады. Оларды сүдігер жыртқанда жоюға болады.

Тамырсабақты арамшөптер. Олар тұқымынан және түрі өзгерген жер астындағы тамырсабағының көмегімен өніп-өседі. Бұлар өте зиянды арамшөптер. Қазақстанда ең көп тарағандары: егістік қырықбуын, жатаған бидайық, бұтақты бидайық, кәдімгі қамыс, қараажырық, құмай және басқалары.

Жатаған бидайық – Пырей ползучий – *Elytrigia répens*

Астық тұқымдасына жататын көп жылдық арамшөп. Сабағының биіктігі бір метрдей. Ол тұқымы және вегетативтік мүшесі (тамырсабағы) арқылы көбейеді. Бір түп өсімдік 300-ге дейін, ал барлық тамыр сабағымен қоса есептегенде 10 мыңға дейін дән береді. Дәнінің ұзындығы 4 мм, ені-1,25 мм. Ол топырақ 20 градусқа қызғанда көктеп шығады. Өзінің өңгіштік қабілетін топырақта үш жылдан астам уақыт сақтайды (2.7-сурет).

Жатаған бидайық негізінен тамырсабағы арқылы вегетативтік жолмен көбейеді. Бір гектардағы



2.7-сурет.

Жатаған бидайық

тамырсабақтың ұзындығы 900 шақырымға, ал ондағы бүршіктер саны 50-60 млн-ге жетеді.

Тамырсабақтың топыраққа бойлау тереңдігі оның типі мен гранулометриялық құрамына байланысты. Саздақ және сазды қара топырақтарда (Ақмола облысы) 5-10 см, кәдімгі орташа қарашірікті қара топырақта (Солтүстік Қазақстан облысы) 10-12 см, ал жеңіл топырақтарда 15-18 см тереңдікте жатады. Жатаған бидайық республиканың солтүстік облыстарында дәнді дақылдарды ластаса, ал оңтүстік аймағында ылғалы мол танаптарда тараған.

Тамырсабақты арамшөптермен күрес шаралары. Жатаған бидайықтың топырақтағы тұқымын жою үшін, оның өсіп шығуына толық жағдай жасап, көктеп шыққаннан кейін топырақты өңдеу арқылы жояды. Жатаған бидайықтың тамырсабағын «тұншықтыру» тәсілі арқылы құртады. Ол үшін Қазақсанның оңтүстік аймағында дәнді дақылдарды жинап алғаннан кейін танапты тоғыспалы бағытта дискілі сыдыра жыртықшыпен 8-12 см тереңдікке екі рет өңдейді. Содан 2-3 апта өткен соң, яғни арамшөп көктей бастаған кезде, жерді 25-27 см тереңдікке түренді соқамен сүдігерге жыртады. Қарықтың (борозданың) түбіне аударылған тамыр сабақтың ұсақ бөлшектері оттегі мен коректік заттардың жеткіліксіздігінен өнуіне қарамастан жердің бетіне көктеп шыға алмайды.

Кіндік тамырлы арамшөптер. Кіндік тамырлы арамшөптердің топырақта қыстайтын бір ғана жуан кіндік тамыры болады. Көктемде тамыр мойнының бүршігінен жаңа өркен өсіп шығады. Негізгі өкілдері: ащы жусан, қышқыл қымыздық, кәдімгі бақбақ және басқалары.

Ащы жусан – *Полынь горькая* – *Artemisia absinthium*

Күделігүлдер тұқымдасына жататын көпжылдық арамшөп. Сабағының биіктігі 60 см-ге дейін жетеді. Тұқымы және вегетативтік мүшелері арқылы көбейеді. Бір өсімдік 100 мыңға дейін тұқым береді, оның ұзындығы 0,8 мм, топырақтың беткі қабатынан жақсы өніп шығады (2.8-сурет).

Вегетативтік көбеюі органы тамыр мойнында орналасқан бүршіктері арқылы жүзеге асады. Бұл бүршіктерден бірінші жылы сабақ түзбейтін өркендер пайда болса, ал екінші жылы жеміс беріп, содан кейін өліп қалады.

Ащы жусан үйлердің ауласында, жолдардың жиектерінде, бос жатқан басқа жерлерде және егістіктерде кездеседі. Әсіресе, күздік дақылдар



2.8-сурет.
Ащы жусан

мен көпжылдық шөптерді ластайды. Өсімдіктерінің ащы исі болады, сондықтан малдар жемейді, ал егер сиырлардың жеміне араласып кетсе, онда сүтке кермек ащы дәм береді. Ащы жусанның жер бетіндегі сабағын кез келген жерінен кессе, одан қаулап жанама өркендер пайда болады.

Ащы жусан барлық жерлерде өседі. Ол әсіресе жолдың жағасында, су құбырларының бойында, танаптарда жиі кездеседі.

Кіндік тамырлы арамшөптермен күрес шаралары. Бұл арамшөптердің бір биологиялық ерекшеліктері-вегетативтік көбею мүшесі топырақтың беткі қабатында орналасқан. Сондықтан танаптың беткі қабатын екі бағытта сыдыра жыртқыштармен өңдеп, тамырсабақтарын бөлшектеп, оларды негізгі кіндік тамырдан бөліп тастау керек. Ол кесілген тамыр сабақтың қаулап өсуіне мүмкіндік береді. Арамшөп көктеп шыққаннан кейін жерді терең егіп түренді соқамен сүдігерге жыртады. Олар өскен алқапқа оны көлеңкелеп, өсуіне кедергі жасайтын қара бидай, қарақұмық сияқты дақылдарды себу жақсы нәтиже береді.

Түйнек тамырлы арамшөптер. Түйнектамырлы арамшөптер көбінесе дымқылданған ойпаң жерлерде кездеседі. Бұл топтың типтік өкілі-жұмыр сәлемшөбі.

2.5.3. Тоғышар (паразитті) арамшөптер

Қазақстанда оларға жөргемшөп, егістік арамсою, күнбағыс сұңғыласы жатады.

Егістік арамсою (жөргемшөп) – Повилика полевая – *Cuscuta campestris*

Шырмауық тұқымдасына жататын біржылдық тоғышар арамшөп. Сабағы сары түсті, жіп тәрізді, жуандығы 0,8 мм. Бұл арамшөптің тамыры мен жапырағы болмайды. Өзіне керекті қоректік заттарды басқа өсімдіктердің сабақтарына жабысып сорып алады. Егістік арамсою тұқымы арқылы және вегетативтік жолмен көбейеді. Тұқымның мөлшері – 0,9-2,0 мм (ұзындығы) және 0,8-1,5 мм (ені) Егістік арамсоюдудың бір өсімдігі 20 мыңға дейін тұқым береді.

Топырақта өңгіштік қабілетін 4-5 жылға дейін жоғалтпайды. Жер көктемде +20-30° қызғанда ол 4 см тереңдіктен жақсы өніп шығады.

Егер ылғал жеткілікті және температура қолайлы болса, тұқымы үш аптаның ішінде өніп шығады. Көктеп шыққан өркен екі апта бойы тұқымдағы қоректік заттарды пайдаланып, 4-5 см-ге дейін өсіп үлгереді.

Егістік арамсою сабақ кесінділері арқылы вегетативтік жолмен көбейе алады. Егер сабақ кесінділерінің ұзындығы 12-15 см шамасында болса, ол өзінің өніп-өсу қабілетін толық жоймайды. Егістік арамсою карантинді

арамшөптер тобына жатады. Қазақстанда оның екі түрі басым кездеседі. Аталған арамшөп негізінен Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында көпталалған. Ол әсіресе қант қызылшасы, темекі, картоп, жоңышқа, беде және басқа дақылдардың егістіктерін ластайды.

Күрес шаралары. Жоңышқа, беде дақылдарының тұқымынан егістік арамсоюу тұқымын ажырату үшін арнайы тазартқыш машинасын және электромагниттік тазартқышты пайдаланады. Егістіктердегі, жол жағасында өсіп тұрған егістік арамсоюуды оның тұқымы пісіп-жетілгенше толық жою керек. Жоңышқа, беде егістіктеріндегі егістік арамсоюуды жою үшін, ол дақылдарды арамшөптің тұқымы пайда болғанша шауып алу керек.

Егістік арамсоюудың тұқымы топырақтың беткі қабатын ластайтын болғандықтан жерді терең етіп сүдігерге жырту керек. Сонда топырақтың беткі қабатындағы егістік арамсоюу тұқымдары оның астыңғы қабатына аударылып түседі де, жер бетіне көктеп шыға алмайды.

Егістік арамсоюуға қарсы гербицидтерді қолданады. Жоңышқа және беде егістіктерінің әр гектарына ДНОК, натрий тұзы мен пентахлорфенол тұзының 2-3 пайыздық ерітіндісін және 25-40 кг нитрафен қолданылады. Бір гектарға кететін гербицид ерітіндісі – 1000 литр. Органикалық емес қосындылардан арамсоюуға қарсы мыс тотияйынының 10 пайыздық ерітіндісін қолдануға болады.

Беде мен жоңышқаны шауып алғаннан кейін аңыздың әр гектарына 15 кг динитроортокрезол және 20-25 кг нитрофен шашу жақсы нәтижеге жеткізеді.

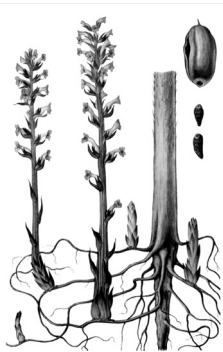
Егістік арамсоюуды биологиялық әдіс арқылы да құртуға болады. Ол үшін, оған арамсоюу бізтұмсығын және басқа да көбелектерді қолданады.

Күнбағыс сұңғыласы – Заразиха подсолнечникова – *Orobanchе Сумана*

Сұңғыла тұқымдасына жататын біржылдық тоғышар арамшөп. Сабағы қоңыр-сары түсті, түбіне қарай жуандай түседі, биіктігі жарты метрге дейін жетеді (2.9-сурет).

Бұл арамшөп тұқымы арқылы көбейеді. Жемісі қауашак, онда 2000-ға дейін тұқым пайда болады, сөйтіп бір өсімдігі 100-160 мыңға дейін тұқым бере алады, бір гектардағы тұқым саны 90 млн. данаға жетуі мүмкін. Тұқымы ұсақ (мөлшері 0,5-0,45 мм) және жеңіл, сондықтан желмен және сумен кеңістікке тез тарайды. Өзінің өнгіштік қабілетін 5-10 жыл бойы сақтайды. Топырақ +20-250 қызғандаөніп шығады. Күнбағыс сұңғыланың көктеуі күнбағысты сепкеннен 1,5-2 айдан кейін басталады.

Күнбағыс сұңғыласы темекі, көкөніс, бау-бакша және басқа дақылдарды күшті ластайды. Картоп, сәбіз қырыққабат (капуста) дақылдарын онша



2.9-сурет.

Күнбағыс сұңғыласы

ластамайды. ал дәнді дақылдарды, сарымсақ, пияз, ас қызылшасын мүлде зақымдамайды.

Бұл арамшөптің күн сәулесінің әсерінен органикалық емес заттардан органикалық заттар құруға қабілеті жоқ, басқа сөзбен айтқанда онда фотосинтез құбылысы жүрмейді. Сондықтан ол осы заттарды басқа өсімдіктен сорып алу арқылы өмір сүреді. Күнбағыс сұңғыласы шырынын сорып алған өсімдіктер әлсіреп, аяғында өліп қалады. Күнбағыс сұңғыласы ластанған дақылдардың өнімі 50-70 пайызға дейін кемиді.

Күрес шаралары. Агротехникалық шаралардың ішіндегі ең бастысы ауыспалы егіс жүйесін енгізу, былайша айтқанда егістік сұңғыламен зиян шегетін дақылдарды өз орнына 6-8 жылдан кейін ғана себу керек. Өндіріске күнбағыстың және басқа

да дақылдардың сұңғылаға төзімді сорттарын енгізу де пайдалы.

Күнбағыс сұңғыласы көп өскен танапқа сүрлемдік дақылдар (жүгері және басқа) себу, оларды жинап алғаннан кейін жерді терең етіп сүдігер жырту, өсіп шыққан күнбағыс сұңғыласын отап алып өртеу және басқа жұмыстарды жүзеге асыру, егістік жерлерді таза ұстаудың кепілі.

Күнбағыс сұңғыласына қарсы гербицидтер қолдануға болады. Дәнді дақылдар егісінде олардың түптену кезеңіне сай әр гектарға 930,3-0,4 кг эфир, 0,7-0,8 кг амин тұзы және 1,0-1,5 кг натрий тотығымен 8-10 кг аммиак селитрасы қоспасын пайдаланған дұрыс. Күнбағыс сұңғыласын жою үшін, биологиялық әдіс қолдануға да болады. Оған қарсы сұңғыла фитомизасын жібереді. Ол, бұл арамшөптің ең негізгі табиғи жауы болып табылады.

2.5.4. Арамшөптерді есепке алу, танаптың ластану картасын жасау және күрес шаралары

Арамшөптерді есептеу әдістері. Ғылыми-зерттеу мекемелері мен шаруашылықтардың тәжірибелері арамшөптермен үздіксіз күрес жүргізіп отырғанда ғана олардың ауыл шаруашылығына келтіретін зиянының бәсеңдейтіндігін көрсетті. Сондықтан, әр шаруашылықта арамшөптерді жою шаралары уақытылы жүргізіліп отырылуға тиісті. Бұл үшін қандай арамшөптер түрлері басым екендігін және келер жылы қандай арамшөптер болатындығын алдын ала біліп отыру қажет, басқаша айтқанда оларды есепке алу керек.

Танаптардағы арамшөптерді есепке алып, олардың ластану картасын жасау арамшөптерге қарсы күресті ұйымдастыру шарасына жатады.

Егістіктегі арамшөптерді көзбен мөлшерлеу, таразылық-сандық және сандық әдістер бойынша есепке алады. Осылардың ішінде ең ыңғайлысы және шаруашылықта кеңінен қолданылатыны көзбен мөлшерлеу әдісі. Ол А.И.Мальцевтің 4 балдық шкаласы бойынша жүргізіледі. Бұл әдіс бойынша әрбір танапты қиғаш бағытта жүріп, арамшөптерді көзбен мөлшерлеп есепке алады. Егер, егісте бірен-саран арамшөптер кездессе онда ол 1 балл деп есептеледі.

Арамшөптер әр жерде ойдым-ойдым болып шоғырланып өсіп тұрса, немесе егістегі жалпы өсімдік санының төрттен бір бөлігінен артық болмаса-бұл 2 балға тең. Егістік жерде арамшөптер көп, дегенмен сан жағынан ауыл шаруашылық дақылдарының санынан кем, немесе оларға тең болғанда 3 балл болады.

Арамшөптер тым көп, яғни мәдени өсімдіктерден саны жағынан басым болып келгенде оларды 4 бал деп есептейді.

Ресейдің Оңтүстік-шығыс ауыл шаруашылық ғылыми-зерттеу институтының ғалымдары көзбен мөлшерлеу әдісіне кейбір толықтырулар енгізді. Олардың пікірі бойынша, егер әрбір шаршы метр жерде 10-нан 50-ге дейін арамшөптер сабағы болып, оның құрғақ салмағы 2-ден 15 грамға жетсе бұл А.И.Мальцевтің шкаласындағы 1 балға, 50-200 арамшөп сабағы кездесіп, олардың құрғақ салмағы 15-70 грам болғанда 2 балға тең келеді. Ал 3 балға әрбір шаршы метр жерде 200-600 арамшөптер сабағы және 70-200 грам құрғақ салмақ бар деректер сәйкес келеді. Егер, арамшөптер сабағының саны 500-2000-ға жетіп олардың құрғақ салмағы 200-800 грам болған жерлер 4 бал деп есепке алынады.

Көзбен мөлшерлеу әдісінің онша дәлдігі болмаса да, оңайлылығы үшін ауыл шаруашылығында пайдалануға ыңғайлы әдіс. Бұл әдіспен арамшөптердің түрлері туралы толық мәліметін тек бүкіл вегетация мерзімінде жүргізгенде ғана алуға болады, өйткені көктемде, жазда және күзде арамшөптердің түрлері ауысып тұрады.

Арамшөптерді мәдени өсімдіктердің өсіп-даму фазасына сәйкестендіріп есепке алған жөн. Мысалы, дәнді дақылдардың түтіктену, гүлдену және қамырланып пісу кезеңдерінде арамшөптерді есепке алуға болады.

Егер, арамшөптерді химиялық шаралар арқылы жоятын болса, онда оларды гербицидтерді пайдалану алдында, жанамалы гербицидтерді қолданғаннан 7-10 күннен кейін және 20-30 күн өткен соң есепке алған жөн. Ауыл шаруашылық өндірісінде арамшөптерді үздіксіз есепке алып тұрудың мүмкіншілігі жоқ, сондықтанда оларды есептеуді белгілі бір мезгілге байланыстырған жөн. Бірінші рет есепке алудың ең қолайлы мерзімі төртгүл жапырақшалы қос жарнақты арамшөптердің гүлдеу кезі.

Ұсақ гүлді арамшөптер гүлдеген кезде арамшөптерді екінші рет қосымша есептесе, бірінші ретте тек көктей бастаған арамшөптер, содан кейін өсіп жетілгендерінде есепке алуға болады.

Міне, осылай жаз бойына екі рет есеп жүргізгенде егіс алқабындағы арамшөптерді тегіс қамтып, олардың саны туралы толық мәлімет алуға болады.

Арамшөптердің тұқымдары егін жинағанға дейін пісіп шашылып қала ма, әлде олар ауылшаруашылық дақылдарының өнімімен бірге жиналып комбайн бункеріне түсе ме, немесе егін жинап болғаннан кейін пісіп танапта қалып қоя ма бұл арамшөптердің вегетациялық кезеңінің ұзақтығына және олардың биіктігіне тікелей байланысты. Сондықтан арамшөп өсімдіктерінің биіктігін, яғни қай арамшөп қандай қабатқа орналасқанын білген жөн. Оны былай анықтайды: 3-қабаттағы арамшөптердің бәрі аласа, мәдени өсімдіктердің сабағының биіктігінің 1/4 бөлігінен төмен орналасқан, сондықтан егін жинағанда комбайнға ілікпей аңызда қалып, тұқымдары топыраққа шашылып, оларды ластайды. Ортаңғы 2-ші қабаттағы арамшөптердің биіктігі мәдени өсімдіктермен бірдей, немесе олардың биіктігінің жартысынан жоғары, яғни арамшөптер егістікпен бірге жиналып олардың тұқымдары комбайн бункеріне түседі.

Жоғарғы 1 қабаттағы арамшөптер мәдени өсімдіктерден биік, көбінесе егін жинағанға дейін тұқымдары жерге шашылып қалады, немесе егінмен бірге жиналып, тұқымдарының біршама бөлігі комбайн бункеріне түседі.

Арамшөптерді есептеудің сандық әдісі. Бұл әдіспен арамшөптерді есепке алғанда, танапты қиғаштап жүріп өтіп әрбір теңаралық қашықтықта рама қойып оның ішіндегі мәдени өсімдіктерді және арамшөптерді санайды. Содан кейін бір рамадағы, не бір шаршы метр жердегі арамшөптердің орташа есеппен алғандағы санын анықтап, олардың мәдени өсімдіктердің санының неше пайызы екенін шығарады. Бұл ретте мәдени өсімдіктерді 100 пайыз деп алады. Арамшөптерді есептеудің сандық-таразылық әдісі. Бұл әдіспен арамшөптерді есептеу үшін танапты қиғаштап жүріп өтіп әрбір теңаралық қашықтыққа көлемі 0,25 шаршы метр раманы қойғаннан кейін барлық арамшөптерді санайды, кейін оларды сол жерде қиып алып өлшеп, дымқыл салмағын анықтайды. Содан кейін көленке жерде арамшөптерді кептіріп ауалық құрғақ салмағын анықтайды. Арамшөптерді есепке алудың кейінгі екі әдісі ғылыми-зерттеу мекемелерінде кеңінен қолданады.

Танаптың арамшөптермен ластану картасын жасау. Арамшөптерді көзбен мөлшерлеу әдісі бойынша есептеуде алынған материалдар танаптың арамшөптермен ластану картасын жасауға пайдаланылады.

Ол үшін барлық арамшөптерді агробиологиялық топтарға бөліп төменгідей шартты белгілермен, не түрлі-түсті бояумен картаға түсіреді. Жаздық арамшөптер-сары бояу, қыстап шығатын және күздік арамшөптер-көкшіл бояу; екі жылдық арамшөптер-қоңыр бояу; апатамырлы арамшөптер-қызыл бояу; тамырсабақты арамшөптер-жасыл бояу; кіндіктамырлы-қызғылт сары бояу; бадана арамшөптері – қара бояу; шашақтамырлы арамшөптер-көк бояу; тоғышар және жартылай тоғышар арамшөптер – сұр түсті бояу.

Егер егістікте бірнеше агробиологиялық топқа жататын арамшөптер кездесе, онда басым агробиологиялық топ арамшөптерін дөңгелектердің ішіне сегмент түрінде бояп, не сызып белгілейді. Әр танаптың төменгі бұрышына ондағы арамшөптердің басым агробиологиялық тобымен ластанған балын, ал дөңгелектің ішіне аз кездесетін агробиологиялық топтардың ластану балын орналастырады. Танаптың номерлерін рим сандарымен белгілейді. Танаптың ластану картасына көп тараған арамшөптердің тізімі қоса беріледі. Осы жасалған танаптың ластану картасына сәйкес арамшөптермен күрес шаралары жүзеге асырылады.

Арамшөптермен күрестің сақтандыру шаралары. Арамшөптердің өніп-өсуіне жол беріп, содан кейін күрес жүргізгенше, тұқымдары мен вегетативтік көбею мүшелерінің таралуына жол бермей, оларға қарсы алдын-ала сақтандыру шараларын жүргізу әлдеқайда тиімді. Оның негізгі мақсаты – арамшөптердің тұқымдары мен вегетативтік көбею мүшелерінің кеңістікте таралу жолдарына тосқауыл қою. Әрине, ол үшін арамшөптердің көбею мүшелері, әсіресе тұқымдары танаптарға қайдан және қандай жолдармен келетінін білу керек.

Көптеген арамшөптердің тұқымдары (егістік қалуен, кәдімгі бақбақ, қамыс және тағы басқалары) кеңістікке желмен таралады, себебі олардың тұқымдарының салмағы жеңіл және желкеңді болып келеді. Желкен дегеніміз арамшөп тұқымы көлемінің оның салмағына қатынасы. Бұл қатынастың мөлшері неғұрлым үлкен болса, солғұрлым тұқым желкенді келеді, яғни желмен алысқа ұшады. Арамшөптердің тұқымдары желмен ұшып тарамау үшін оларды гүлдегенге дейін жойып отыру керек.

Суармалы жерлерде арамшөптердің тұқымдары танаптарға су арқылы таралады. Оңтүстік Қазақстан облысында жүргізген К.И.Пактың деректері бойынша мақта егісін жаз бойы алты рет суғарғанда бір гектарға жарты миллионнан астам арамшөп тұқымдары сумен ағып келеді екен. Онымен сақтандыру үшін каналдардың жиегіне шыққан арамшөптерді, олардың тұқымы пісіп жетілмей тұрғанда жою, (гербицид қолдану немесе шабу арқылы), су жүретін каналдардың түбін, қабырғаларын бетондау, науалар арқылы суару, каналдардан судың егістікке шығатын жеріне тұқымдарды жібермей ұстап қалатын тор қою шараларын жүзеге асыру керек.

Арамшөп тұқымдарының танапқа таралуының келесі жолы малдың қиы. Кейбір арамшөптер тұқымдарының сыртқы қауызы соншалықты қатты, тіпті малдардың ас қорыту жүйесі арқылы өтіп өздерінің өнгіштік қасиетін жоймайды, олардың қиымен бірге түседі.

Малдардың қиын органикалық тыңайтқыш ретінде пайдаланылғанда әлгі арамшөп тұқымдары олармен бірге егіс алқабына барып түседі. Егіс алқабына арамшөп тұқымдары органикалық тыңайтқыштар арқылы тарамас үшін арамшөп басым өскен алқаптың сабанын малдарға азық ретінде пайдаланбау және оны малдардың астына төсеу.

Астықты тазалағанда одан қалған қалдықтарды малға жем ретінде пайдаланғанда алдымен ұнтақтау, не болмаса жоғарғы температурада бұқтыру, малдардың қиларын шашпай-төкпей бір жерде жинау сияқты алдын ала сақтандыру шараларын іске асырған дұрыс.

Арамшөптер тұқымдарының келесі таралу жолдарының бірі -малдар. Кейбір арамшөп тұқымдары өздерінің тікенегі, ілгіші, қылқаны тағы басқа осындай тетіктері арқылы малдың жүніне жабысып бір алқаптан екінші алқапқа таралуы мүмкін, яғни арамшөбі мол алқапқа мал жаюға болмайды, себебі олар осы жердегі арамшөп тұқымдарын таза егістік алқаптарға таратуға себепкер болады. Бірқатар арамшөптердің, әсіресе ерте пісетін жаздық арамшөптердің, тұқымдары егін жинағанға дейін, немесе егін жинау барысында топыраққа төгіліп қалады.

Алдын ала күресу шаралары тек жаппай барлық шаруашылықтарда жүргізілгенде ғана өзінің толық нәтижесін бере алады. Алдын ала күресуге кейбір арамшөптерге қарсы карантин салу шаралары жатады.

2.5.5. Арамшөптерді жоюдың агротехникалық шаралары

Егістіктегі арамшөптерді агротехникалық әдіспен жою негізінен үш бағытта, яғни олардың топырақтағы тұқымдарын, вегетативтік көбею мүшелерін және өсіп шыққан арамшөптерді құрыту бағыттарында жүргізіледі.

Топырақтағы арамшөп тұқымдарын жою. Топырақтағы арамшөптер тұқымы – жаңа өсімдіктің пайда болуының тұрақты көзі. Өйткені жаңа өсімдік тек тұқымы арқылы өсіп шығатыны белгілі. Сондықтан күрестің бірінші жолы-арамшөптердің тұқым салуына жол бермеу, сонда ғана жаңа тұқымның топыраққа түсуі болмайды. Арамшөптер тұқымының оянуын, қаулап өсуін және биологиялық тыныштық қалпынан шығуын қамтамасыз ету белгілі жағдайда ғана мүмкін. Сондықтан, бірінші кезекте тұқымның өніп-өсуіне жағдай жасап, әрі қарай оны топырақ өңдеу арқылы құрыту болып табылады. Іс жүзінде бұл шара «өршіту» қозғау салу деп

аталады. Өршіту әдісімен аз жылдық арамшөптердің басым көпшілігін мәдени дақылдар себілгенге дейін жоюға жол ашылады. «Өршіту» әдісін Қазақстанның оңтүстік аймағында сүдігер жырту жүйесінде кеңінен қолдануға болады, себебі бұл өңірлерде егін жинап болғаннан (әсіресе астық дақылдарын) күзгі суық түскенге дейін ұзақ мерзім бар.

Осы аралықта топырақтағы арамшөп тұқымының өнуіне және көктеп шығуына қолайлы жағдай жасаса (топырақты қопсыту, суару), олар көктеп шыға бастайды, содан кейін сүдігер жыртқанда көктеп шыққан арамшөптер жойылады.

Солтүстік облыстарда «өршіту» әдісін бұлай жүргізуге болмайды, өйткені бұл аймақта егін жинап болысымен суық түседі, сондықтанда қанша жағдай жасалғанмен жылудың жетіспеуіне байланысты топырақтағы арамшөп тұқымдары көктемейді.

Алайда, «өршіту» әдісін бұл жерлерде көктемде жүргізуге болады, себебі мұнда егін себу мамырдың екінші жартысында басталады, ал қар кеткеннен егін сепкенге дейін бір айдай уақыт бар.

Ауа мен топырақтың температурасы күннен күнге жоғарылайды, топырақта ылғал қоры жеткілікті. Тек топырақты дер кезінде қопсытса арамшөптер қаулап өсе бастайды, сондықтан оларды егін себер алдындағы топырақ өңдеу жүйесі арқылы жоюға болады. Аз жылдық арамшөптердің топырақтағы тұқымдарын жоюдың екінші тәсілі-оларды топырақтың терең қабатына сіңіру.

Арамшөп тұқымдарының сіңірілу тереңдігі топырақ өңдеу тәсілдеріне тікелей байланысты. Зерттеуші П.Ф.Иониннің мәліметі бойынша топырақты 20-22 см тереңдікке қайырмалы соқамен жыртқанда арамшөп тұқымының 47,1 пайызы 0-10 см қабатта және 52,9 пайызы 11-20 см тереңдікте болса, ал жазықтабанды терең қопсытқыш культиваторлармен өндегенде арамшөп тұқымының 97,4 пайызы тек жоғарғы 0-10 см қабатында қалады.

Көпжылдық арамшөптер тұқымдарымен және вегетативтік мүшелерімен көбейеді. Олардың вегетативтік көбею мүшелерін жоюдың төрт әдісі бар.

Механикалық жолмен жою әдісі тамырсабақты көпжылдық арамшөптердің топырақтың беткі қабатына жақын орналасқан вегетативтік көбею мүшелерін (тамырсабақтарын) құрыту үшін қолданылады. Ол топырақты культивациялау арқылы арамшөптердің тамырсабақтары жердің бетіне шығарылады, содан кейін оларды жинап жағып жібереді. Ал, қараажырық сияқты арамшөптердің топырақтың төменгі қабатына орналасқан тамырсабақтарын қайырмалы соқаның көмегімен жердің беткі қабатына қарай шығарып, содан кейін культивациялап жояды.

Бұл әдістің негізгі кемшілігі-біріншіден, арамшөптің тамырсабақтары түгел жойылмайды. Екіншіден, тамырсабақтарды толық жою үшін жерді бірнеше рет культивациялау, тырмалау керек. Бұл ылғал қорының азаюына, топырақтың үгіліп, оның эрозияға ұшырауына әкеліп соқтырады.

Кептіру әдісі республиканың далалық қуаңшылық аймақтарында сүрі жер немесе ерте жыртылатын сүдігер өңдеу жүйелерінде кеңінен пайдаланылады. Бұл әдіс арқылы көпжылдық арамшөптердің вегетативтік көбею мүшелері тиісті топырақ өңдеу құралдарымен жердің беткі қабатына қарай аударылады, содан соң олар екі-үш күн ішінде қурайды. Егер жауын-шашын көп болса бұл әдіс онша тиімді нәтиже бермейді.

Әлсірету әдісі. Көпжылдық арамшөптер қыстап шығу үшін жер астындағы атпа және тамырсабақтарына қоректік заттар жинайды. Әлсірету әдісінің негізгі мақсаты -өсімдіктерге қоректік заттарды жинатпай, олардың қорын азайту, арамшөпке күш жиғызбау. Бұл үшін көктеп шыға бастаған арамшөптерді қайта-қайта жойып отыру керек. Әр бір жаңадан шыққан өсімдікке қоректік заттар жұмсалып, оның қоры азаяды, соның арқасында арамшөптің жер астындағы вегетативтік мүшелері қысқы суыққа шыдамай құриды.

Тұншықтыру әдісін В.Р.Вильямс жатаған бидайықтың тамырсабағын жою үшін ұсынған болатын. Көптеген жүргізілген тәжірибелер тұншықтыру әдісі тек қана жатаған бидайықтың тамырсабақтарын жою үшін емес, сонымен қатар басқада атпа және тамырсабақты көпжылдық арамшөптерді жоюға болатынын көрсетті.

Егістіктегі арамшөптерді агротехникалық жолмен жою. Арамшөптермен алдын-ала күресу, олардың топырақтағы тұқымдары мен вегетативтік мүшелерін жою шаралары жүзеге асырылғанның өзінде көктем шығысымен танаптарда арамшөптер өсе бастайды.

Бұл көктемдегі егіс алдындағы топырақты өңдеу жүйесі арқылы жүзеге асырылады. Әсіресе, егін себудің дәл алдында жүргізілген топырақ өңдеу жүйесі көктеп шықан арамшөптерді жоюда ең тиімді агротехникалық шара болып табылады.

Арамшөптер толық жойылмаса, олар мәдени өсімдіктермен өсіп, олардың егістерін вегетация кезінде ластайды.

Ауылшаруашылық дақылдарының егістіктеріндегі, арамшөптерді жоюда егін сепкеннен кейінгі топырақ өңдеу жүйесі, яғни егісті тырмалау, әсіресе отамалы дақылдардың қатар аралығын культивациялау ерекше орын алады.

Егін көктеген кезде жүргізілген тырмалаудың арқасында жаңадан шығып келе жатқан арамшөптердің «ақ жіпше» тәріздес жас өскіні жой-

ылып, егіс алқабы біршама тазаланып қалады. Әсіресе, отамалы егістерді тырмалау жақсы нәтиже береді. Тырмалау кезінде жойылмаған және одан кейін шыққан арам-шөптерді құрыту отамалы дақылдардың қатар аралығын вегетация кезінде культивациялау арқылы жүзеге асырылады.

Арамшөптермен күрестің химиялық әдісі Республиканың егіс алқабы ұлан-байтақ. Бұл күнде егіс көлемі 22 млн. гектардан астам, оның ішінде 1,3 млн. гектарға жуығы суармалы жерлерде орналасқан. Міне, осындай ұшы-қиыры жоқ егістікте химиялық әдіссіз арамшөптермен ойдағыдай күрес жүргізу мүмкін емес.

Арамшөптермен күресудің химиялық әдісі гербицидтер қолдану арқылы жүзеге асырылады. Гербицид – егістіктердегі арамшөптерді жоюға қолданылатын химиялық препарат.

Арамшөптерге қарсы қолданылатын гербицидтердің түрлері өте көп, Олардың химиялық құрамына қарай гербицидтер органикалық емес және органикалық болып бөлінеді.

Гербицидтер өсімдіктерді зақымдайтын әсеріне қарай жаппай және талғамды әсер етуші болып бөлінеді. Жаппай әсер ететін гербицидтер барлық өсімдік түрлерін жояды, сондықтан оларды мәдени дақылдардан бос танаптарда, яғни таза сүрі жерлерде, жол жиектері мен каналдардың жағалауында және тағы басқа жерлерде қолданады, ал талғамды әсер ететін гербицидтер егістіктегі арамшөптерді жояды.

Гербицидтер жылжымалы және жанаспалы (контактілі) болып екі топқа бөлінеді, бірақ ол гербицидтің қолданатын мөлшеріне тікелей байланысты. Егер, талғамды гербицидтердің қолданылатын мөлшері көп болса, олар жаппай әсер ететін гербицидтерге айналуы мүмкін және керісінше болады.

Жылжымалы гербицидтер арамшөптің тамыр жүйесі (егер топыраққа сіңірілсе) және жапырақтары (егер бүркілсе) арқылы жылжып, өсімдіктің бүкіл мүшесіне тарап әсер етеді де, олардың тіршілік ету қабілетін жоғалтады.

Жанаспалы гербицидтер өсімдік мүшелерінің тиген жеріне ғана әсер етеді. Яғни, жапырақтарын немесе сабақтарын күйдіреді, олардың тіршілік қабілетін жояды. Гербицидтер өздерінің физикалық жағдайына байланысты түйіршікті, ертінділер, суспенция, эмульсия түрлерінде кездеседі. Гербицидтердің арамшөптерге әсерін күшейту мақсатымен ауыл шаруашылық өндірісінде олардың үйлесімді қоспаларын қолданады. Ал, көптеген жағдайларда әр түрлі гербицидтер қоспасы немесе гербицидтер мен тыңайтқыштар қоспасы қолданылады.

Екіншілікте арамшөптерді жоюға қолданылатын кейбір гербицидтер. Қазақстан Республикасы Ауылшаруашылық министрлігінің

ұсынысы бойынша арамшөптерге қарсы қолданылатын кейбір гербицидтерден мыналарды келтіруге болады.

Авадекс (триаллат 48%) жаздық бидай, арпа егістерінде қара сұлыны жою мақсатымен егін себер алдында 1,7-3,4 л/га мөлшерінде топыраққа сіңіріледі.

Гезагард 50 (прометрин 50%) мақта егісіндегі бір жылдық қосжарнақты және астық тұқымдастарына жататын арамшөптерге қарсы егін себер алдында немесе дақыл көктеп шыққанша әр гектарға 3,5-5,5 кг мөлшерінде топыраққа бүрку арқылы қолданылады, ал күнбағыс егісіндегі арамшөптерге қолданылатын мөлшері 2,0-4,0 кг/га.

Дуалды (метолахлор, 96%) қант қызылшасы, күнбағыс, жүгері және мақта егістерінде бір жылдық астық тұқымдас және кейбір қосжарнақты арамшөптерді жою үшін егін сепкенге, немесе дақыл көктеп шыққанға дейін әсер етуші заты бойынша әр гектарға 1,6-2,6 литр мөлшерінде топыраққа бүрку керек.

Нитран (трифлурагин, 36%) Мақта, күнбағыс, майбұршақ егістіктеріндегі бір жылдық астық тұқымдас және қосжарнақты арамшөптерге қарсы егін сепкенге немесе дақылдар көктеп шыққанға дейін 3,3-8,3 л/га есебінде топыраққа бүркіліп, тез сіңірілу керек. Осы гербицидті жоғарыда көрсетілген мезгілде темекі, (3,3-6,7 л/га), қырыққабат және қызанақ (3,3-5,0 л/га) егістерінде қолдануға болады. Ал қияр және сәбіз дақылдары егісіндегі бір жылдық және қосжарнақты арамшөптерге қарсы 1,6-2,5 л/га мөлшерінде қиярды сепкенге 15 күн қалғанда, ал сәбіз өсіретін танапқа оны сепкенге, немесе себумен бір мезгілде топыраққа бүркіп, жылдам сіңіру керек.

2,4-Д амин тұзы жаздық бидай егісінде оның түптенуден түтіктену фазасына дейін әр гектарға әсер етуші заты бойынша 1,5-2,0 кг мөлшерінде бір жылдық қосжарнақты арамшөптерді жою үшін, ал жүгері егісінде оның 3-5 жапырағы пайда болған кезде қолданылады.

Дезормон (диметиламинді тұз 2,4-Д, 72%). Күздік және жаздық дәнді дақылдар-бидай, арпа, сұлы, қара бидай егістіктерінде бір жылдық қосжарнақты арамшөптерге қарсы әр гектарға әсер етуші заты бойынша 1,0-1,5 литр (күздіктер) және 0,7-1,0 литр (жаздықтар) мөлшерінде аталған дақылдардың түптенгеннен түтіктену фазасына дейін қолдану керек. Жүгерінің 3-5 жапырағы пайда болған кезде, ал тарының түптенеуінен түтіктену фазасына дейін әр гектарға 0,7-1,2 литр шамасында бүрку керек.

Иллоксан (дицифол-метил). Күздік және жаздық бидай, арпа, қант қызылшасы майбұршақ, күнбағыс дақылдарының егістіктерінде бір жылдық астық тұқымдас арамшөптерге (қара сұлы, итқонақ, тауықтары) қарсы қолданылатын гербицид. Бидай егісінде қара сұлының 2-4

жапырағы, ал тары егісіне арамшөптердің 2-6 жапырағы пайда болған кезде әр гектарға әсер етуші заты бойынша 2,5-3,0 литр гербицид бүркіледі. Арпа егістігінде оның түптенуі басталғанша әр гектарға 2,0-2,5 литр гербицид қолданылады. Қант қызылшасы, майбұршақ және күнбағыс егістерінде олардың 2-4 жапырағы шыққан мезгілде әр гектарға 3,0-3,5 литр гербицид бүркіледі.

Лонтрел 300 (хлоропирамид, 300 г/л) күздік және жаздық бидайлар, арпа, сұлы, тары дақылдарының егісінде қалуеннің барлық түріне (егістік қалуен, қызғылт және көкшіл қалуендер) қарсы аталған дақылдардың түптенуінен түтіктену фазасына дейін әр гектарға әсер етуші заты бойынша 0,16-0,66 литр шамасында қолданылады, ал жүгері егісіндегі қалуендерді жою үшін әр гектарға 1,6 гербицид бүркіліп жұмсалады.

Гербицидтермен жұмыс істеген кездегі сақтық шаралары. Гербицидтердің ішінде улы, кейде тіпті аса улы түрлері де кездеседі. Міне, осыған орай гербицидпен жұмыс істегенде кейбір сақтандыру шараларын жүзеге асыру керек. Гербицидпен жұмыс істейтін адамдар арнайы нұскаудан өтулері керек. Онымен жұмыс істеуге қатысы бар адамдарды арнайы киімдермен, атап айтқанда комбинезон, халат, қолғап, көзілдірік, респиратор және басқа жабдықтармен қамтамасыз ету қажет. Кәмелетке жасы толмаған балаларды, жүкті және жас балалары бар әйелдерді гербицидпен жұмыс істеуге жіберуге болмайды.

Жұмыс аяқталысымен қолды, бет-ауызды сабынмен мұқият жуу керек.

Гербицидпен жұмыс істеп жүрген мезгілде тамақ, су ішуге, шылым тартуға болмайды, оларға күніне кемінде жарты литр сүт ішу қажет. Жұмыс істеу уақыты күніне 6 сағаттан аспауы керек. Гербицидтер үйлерден, тамақ пен жем сақтайтын қоймалардан және мал қораларынан кем дегенде 250-300 метр қашықтықта сақталуға тиіс.

Гербицид қолданылған жерлерге бір айға дейін малдарды жаюға, үй құстарын жіберуге болмайды. Әрине, бұдан басқа да сақтық шаралары бар.

Арамшөптермен биологиялық әдіс арқылы күрес. Арамшөптермен химиялық әдіс арқылы күресу өнімді және тиімді деп кеңінен қолданылғанмен, экологиялық тұрғыдан, яғни қоршаған табиғи ортаны қорғау жағынан алып қарағанда, оның көптеген зиянды жақтары бар. Сондықтан, кейінгі кезде ғалымдар арамшөптермен биологиялық әдіспен күрес жолдарын зерттеп іздестіруде. Биологиялық әдіс деп арамшөптердің табиғи жауларын, яғни насекомдарды, фитофагты, ауру қоздырғыш және таратқыш жәндіктерді, нематодаларды, саңырауқұлақтарды, вирустарды, бактерияларды оларға қарсы пайдалануды айтады. Мысалы, күнбағыс

сұңғыласына қарсы фитомиза шыбыны қолданылады. Ол сұңғыланың 82-90 пайызын жояды. Кейінгі кезде арамшөптермен биологиялық әдіспен күресу жолдары біздің республикада да кеңінен зерттеле бастады. Бұл бағытта Қазақстан ғалымдары П.И.Мариковский мен А.И.Иванниковтың жүргізген зерттеулерін атауға болады.

С.Төребаев пен Ж.Шілдебаевтың мәліметтеріне қарағанда Қазақстанда биологиялық күрес қызғылт уекіре, ақ мия, егістік шырмауық, сары қалуен, күнбағыс сұңғыласы және басқа да арамшөптердің табиғи зиянкестерін ізденуден басталды. Мысалы, профессор П.И.Мариковскийдің басшылығымен біздің республикада қызғылт уекіреге қарсы алғаш рет биологиялық әдіс ретінде оның табиғи жауы кекіре құрты қолданылды.

Арамшөптермен биологиялық әдіс арқылы күрес жаңа дамып келе жатқан шаралардың бірі. Қорыта келіп айтқанда, арамшөптермен биологиялық тәсілмен күресудің болашағы зор.

2.6. Ауыспалы егіс

Ауыспалы егіс дегеніміз – шаруашылықтың егістік жерлерінде егін өсірілетін өсімдіктерді жыл сайын немесе мезгіл-мезгіл кезектестіріп отыру; бұл егіс көлемінің неғұрлым тиімді құрылымына негізделген. Дақылдарды кезектестіріп отыру деген сөз – белгілі бір танаптағы бір өсімдіктерді екінші өсімдіктермен алмастыру. Әрбір дақыл белгілі бір уақыт ішінде ауыспалы егістің, барлық танаптарынан өтеді.

Оның негізі – шаруашылықтың егіс көлемінің құрылымы. Ол әртүрлі ауылшаруашылық дақылдары мен таза сүрі жерлердің көлемінің жалпы егіс көлеміне пайызбен алынған қатынасы. Егіс көлемінің құрылымы шаруашылықтың даму бағытына, жер көлеміне, қойылған мақсаттарға және міндеттерге тікелей байланысты.

Дақылдарды кезектестіру негіздері. Ауыл шаруашылық дақылдарын дұрыс кезектестіру өсімдіктердің өзін қоршаған ортаға қоятын талабын білуге негізделген. Өсімдіктерді дұрыс кезектестіріп екенде, оларды үзбей егумен салыстырғанда, түсімнің артатындығы белгілі.

Бір танаптың өзіндегі өсімдіктерді алмастыру қажеттігі өсімдіктердің қоректенуіндегі айырмашылықтарға, кейбір дақылдардың топырақтың физикалық қасиеттеріне бірдей әсер етпейтіндігіне және басқа себептерге байланысты.

Осыларды ескере отырып және өзі зерттеу жұмыстарын жүргізіп академик Д.Н.Прянишников дақылдардың алмасу себептерін 4 топқа бөлді.

Химиялық себептер – өсімдіктердің қоректенуіне байланысты болатын химиялық себептер. Әр түрлі дақылдар өсіп-даму барысында

топырақтан қоректік заттарды бойына әр мөлшерде сіңіреді. Мысалы, бидай, арпа сияқты дәнді масақты дақылдар азот пен фосфорды көбірек, калийді азырақ сіңіреді, ал қант қызылшасы, күнбағыс, картоп сияқты отамалы дақылдар керісінше топырақтан азот пен фосфорға қарағанда калийді көбірек алады. Осы тұрғыдан алып қарағанда танапқа ылғи дәнді дақылдарды еге берсек, азот пен фосфордың мөлшері жылдан жылға азая береді де, ал калий топырақта көбірек жиналады.

Қант қызылшасын, күнбағысты, картопты алмастырмай бір орынға еге бергенде жылдан жылға калий басқа қоректік заттарға қарағанда көбірек азайып, топырақтағы қоректік заттар біржақты жұмсалынып, олардың қалыпты ара қатынасы бұзылады. Керісінше, дәнді масақты дақылдар мен техникалық дақылдарды ауыстырып еккен уақытта топырақтағы қоректік заттар тең жұмсалып, ұзақ жылдар бойы жақсы өнім алуға мүмкіндік туады.

Бұршақ тұқымдас дақылдар тамырында өмір сүретін түйнек бактерияларының көмегімен ауадағы бос азотты сіңіре алады, сөйтіп топырақтағы азот қорын көбейтеді.

Агрофизикалық себептер. Әр түрлі ауыл шаруашылық дақылдары топырақтың агрофизикалық қасиеттеріне (құрылымы, құрамы, көлемдік салмақтары және тағы басқа) түрліше әсер етеді. Көпжылдық шөптер топырақ құрылымын жақсартады. Топырақтың агрофизикалық қасиеттері органикалық тыңайтқыштар қолданғанда жақсарады. Топырақ өңдеу жүйесінің, оның физикалық қасиеттеріне әсері бар. Мысалы, топырақты жиі өңдеп тұруды қажет ететін қызылша, мақта, тамыржемісті отамалы дақылдарды бір орынға жылма-жыл еге берсек, топырақтың құрылымдық түйіршіктерінің көбісі трактор дөңгелегінің, жер өңдейтін машиналар мен құралдардың әсерінен үгіліп және нығыздалып, топырақтың агрофизикалық қасиеті нашарлайды.

Биологиялық себептер өсімдіктердің зиянды жәндіктеріне, ауру қоздырғыштарына және танаптың арамшөппен ластануына байланысты. Ауыл шаруашылық дақылдарымен бірлесіп танаптарда алуан түрлі арамшөптер өседі. Олардың арасында жарық, ылғал, қоректік заттар үшін бәсекелестік болады, яғни күрес жүреді.

Ауыл шаруашылық дақылдарының арамшөптермен бәсекелесу мүмкіндігі әр түрлі. Мысалы, көпжылдық шөптер мен күздік бидайдың бәсекелестік мүмкіндігі жоғары, арпа, сұлы, жүгерінікі-орташа, ал жаздық бидай, картоп сияқты дақылдардікі-нашар.

Ауыспалы егіс игерілмесе арамшөптер тез көбейіп кетеді. Арамшөптер басым өскен жағдайда мәдени өсімдіктерді көлеңкелеп, оларға жарықты аз түсіреді, сондықтан фотосинтез үрдісі нашарлайды, сол себепті

органикалық заттың жиналуы азаяды, яғни өнім күрт төмендейді. Мысалы, жаздық дақылдар үнемі қайталап себілген жерде жаздық арамшөптерге жақсы жағдай туып, олар танапты күшті ластайды, сол жерге күздік бидай, әсіресе күздік қарабидай себілсе, жаздық арамшөптер күрт азаяды, себебі күздік дақылдар қыркүйек айында себіледі, олар қысқа дейін тамырланып түптеніп кетеді де, көктемде ерте көктеп жаздық арамшөптерден бұрын жетіліп, оларды өздерінің көлеңкесінде қалдырады.

Ұйымдастыру-экономикалық себептер ауыл шаруашылық дақылдарын өсіруге керекті еңбек мөлшері мен жұмсалатын қаржыға тікелей байланысты. Өсірілетін дақылдар мен олардың арақатынасы шаруашылықтың мамандандырылуына байланысты. Осыған орай оның егіс көлемінің құрылымы анықталады. Ауыспалы егіс игерілген жағдайда шаруашылықта жерді тиімді, әрі өнімді пайдалануға мүмкіндік туады және техника, жұмыс күші жыл маусымында біркелкі пайдаланылады. Егер ауыспалы егісте ерте пісетін дәнді дақылдар басым болса, онда егін себер және жинар кезінде техника, жанар-жағар майлар және басқа материалдар көп қажет, яғни қарбаластық туады, ал қалған уақыттарда босаңшылық болады. Сондықтан, ауыспалы егіс құрамында себу және жинау мерзімі бір мезгілде болмайтын әр түрлі дақылдар (ерте және кеш пісетін дәнді дақылдар, отамалы дақылдар, біржылдық және көпжылдық шөптер) болғаны жөн. Бұл техниканы, жұмыс күшін маусым бойы біркелкі пайдалануға мүмкіндік береді.

Сонымен, ауыспалы егіс нобайын құрастыру үшін дақылдардың құрамын тандағанда тек қана аз еңбек жұмсап, техниканы және басқа жабдықтарды ұтымды пайдалану жағын ойластыру керек. Міне, осыны ұйымдастыру себептері дейді.

Ауыспалы егіске агротехникалық баға бергенде, ең бірінші алына-тын өнім мөлшеріне көңіл аударылады. Ал экономикалық тұрғыдан алғанда өнімнің мөлшерін ғана емес, оның сапасын, жұмсалған еңбек пен қаржыны да есептеу керек. Егер, қаржы мен еңбекті аз жұмсап, әр гектардан өзіндік құны төмен және сапалы өнім алса, сонда ғана ауыспалы егіс шаруашылыққа экономикалық жағынан тиімді болады.

Алғы дақылдарға қысқаша сипаттама. Ауыл шаруашылық дақылдары топыраққа әр түрлі әсер етеді. Олардың кейбіреулері ылғалды көп пайдаланғандықтан топырақты құрғатып жібереді, ал қайсыбіреулері, керісінше топырақта ылғалды өзінен кейін әжептәуір қалдырады. Сонымен қатар ауыл шаруашылық дақылдары қоректік заттарды да әр түрлі мөлшерде пайдаланады. Атап айтқанда, кейбір дақылдар (бұршақ тұқымдастар) топырақта азотты өздерінің өсіп-дамуына тиімді пайдала-

нады, калийді жақсы пайдаланатын өсімдіктерде бар. Сайып келгенде, өсімдік түрлері топырақтың қоректік заттар режиміне әсер етеді.

Өсімдіктердің вегетациялық кезеңі, яғни олардың пісіп-жетілуі де әр түрлі. Олардың ішінде тез пісіп, танапты ерте босататындары, ал керісінше мүлдем кеш пісетіндері (қант қызылшасы, тағы басқалары) бар. Алғы дақылдардың осы ерекшеліктерін білу, ауыспалы егістегі дақылдардың орналасу тәртібін белгілеуге мүмкіндік береді.

Алғы дақыл деп өткен жылы осы танапта өсірілген ауылшаруашылық дақылын немесе таза сүрі жерді айтады. Дақылдардың өнімі мен сапасына алғы егістер күшті әсер етеді.

Осыған байланысты алғы егістер өте жақсы (сүрі жерлер), жақсы (күздік дақылдар, көпжылдық шөптер, отамалы және бұршақ тұқымдас біржылдық дақылдар), қанағаттанарлық (дәнді масақты дақылдар) және қанағаттанарлық-сыз деп төрт топқа бөлінеді.

2.7. Агрохимия

Ауыл шаруашылық дақылдарынан тұрақты және жоғары өнім алуда топыраққа тыңайтқыш берудің маңызы ерекше. Ол өсімдіктердің қоректенуін жақсартып, танаптың құнарлылығын арттырады. Топыраққа тыңайтқыштар беру оның агрофизикалық, физико-химиялық, биологиялық қасиеттерін жақсартады және сапалы өнім алуға септігін тигізеді.

Өсімдіктің қоректенуі деп, олардың қоршаған ортадан тіршілікке қажетті химиялық элементтерді қабылдап, бойына сіңіруді айтамыз.

Әр элемент өсімдіктер өмірінде өзіне тән қызмет атқарады. Мысалы, көміртегі, сутегі, оттегі органикалық қосылыстардың барлық молекулаларының негізін құрайды. Осы үш элементтен тұратын заттар көмірсутегілер тыныс алудың негізі болып табылады.

Агрохимик ғалымдардың пікірі бойынша әрбір киллограм азот, фосфор, калий тыңайтқыштары дәнді дақылдардың өнімділігін 5 кг, картоптікін 20 кг, қант қызылшасынікін 26 кг дейін жоғарылатады.

Азот (N) өсімдіктердің қоректенуінде маңызы зор. Ол өсімдік ақуызының, нуклеин қышқылдарының, алколоидтардың құрамына, сонымен қатар ол жапырақтағы хлорофильдің құрамына да кіреді.

Өсімдіктер үшін азоттың негізгі пайдалы қоры – топырақтың қара шіріндісі (гумусы).

Топырақтан өсімдіктер тек нитратты және аммиакты түрлерін ғана пайдаланады. Зерттеуші Кравцованың деректері бойынша қара топырақтың 1 гектарында 12 тонна азот бар екен. Соның 50 кг нитратты, ал 60 кг

аммиакты азот екен, қалғаны органикалық формада болады, сондықтан оны өсімдік сіңіре алмайды.

Фосфор (Р) дақылдардың тез өсіп-жетілуіне қажет. Егер, топырақта фосфор жеткілікті болса, онда дақылдардың түсімі көбейеді және өнімнің сапасы жақсарады. Фосфор өсімдіктің дәнінде, жемісінде, тұқымында жиналады. Ол топырақта фосфор түрлі фосфор қышқылдарының қосындысы түрінде кездеседі. Өсімдіктерде фосфор тапшы болса, олардың сабақтары мен жапырақтарының өсуі бәсеңдейді, дән түймейді, тұқым салмайды.

Калий (К) өсімдіктер мүшесінде ион түрінде кездеседі және сабағы мен жапырағында көп болады. Калий өсімдіктерге тапшы болса, онда ақуыз түзілмейді, оның бар қоры ыдырай бастайды, сондықтан өсімдіктер саңырауқұлақ және бактериялардың дамуына жол береді, сөйтіп оларды ауруларға шалдықтырады.

Калий тыңайтқыштары өсімдіктерді үстеп қоректендіргенде, немесе калий сүйгіш өсімдіктерге (картоп, қант қызылшасы) беріледі.

Минералдық тыңайтқыштардың бір түрі – микротыңайтқыштар. Олар өсімдіктерге өте-мөте аз мөлшерде беріледі. Оларға бор, мырыш, марганец және басқа микротыңайтқыштары жатады.

Егіншілікте бактериалдық тыңайтқыштар қолданылады. Олардың құрамында өсімдікке пайдалы топырақ микроорганизмдері бар. Бактериалдық тыңайтқыштардан мыналарды атауға болады:

- нитрагинді пайдалану арқылы атмосфера азотын биологиялық айналымға қосуға болады. Бұршақ тұқымдас дақылдың әр түрі үшін тек өзіне тән нитрагин пайдаланылады;
- азотобактеринді бұршақ тұқымдастардан басқа дақылдарға да қолданады (көкөніске, картопқа). Оны күрішке қолдану жақсы нәтиже береді;
- фосфобактерин фосфордың органикалық қосылыстарын ыдыратып, оны өсімдік оңай сіңіре алатындай дәрежеге жеткізеді. Фосфобактеринді сұйық түрінде қолданады;
- АМБ бактериалдық тыңайтқышы топырақтың құнарлылығын арттыруда зор маңызы бар, себебі ол өсімдік қалдықтарын қара шірігіне дейін ыдырататын түрін пайдаланады.

Тыңайтқыштарды жіктеу. Егіншілікте әртүрлі тыңайтқыштар пайдаланылады. Құрамы жағынан тыңайтқыштар органикалық, минералдық, орғано-минералдық, бактериалдық болады.

Органикалық тыңайтқыштарға көң, құс саңғырығы, әртүрлі сыдыралар, жасыл органикалық тыңайтқыштар жатады.

Көң – маңызды органикалық тыңайтқыш және ол жануарлардың қатты және сұйық қалдықтарынан тұрады. Оның құрамында өсімдікке қажетті коректік элементтердің барлығы бар болғандықтан топыраққа сіңіргеннен кейін, микроорганизмдердің әсерінен минералданады. Коректік заттардың негізгі үш элементтерінің NPK ішінде, көнде калий көп (6,6%) болады. Фосфор негізінен жануарлардан бөлінген қатты қалдықтарда және төсеніш сабанда (0,25%) болады. Оның сұйық бөлігінде азот 0,3-0,4% болады. Өсімдіктер сұйық қалдықтың құрамындағы азотты ғана қабылдай алады, ал көңнің қатты бөлігіндегі азотты қосылыстарды өсімдіктер минералданғаннан кейін ғана қабылдайды.

Құс саңғырығы – коректік элементтер құрамы жағынан көннен асып түседі және тез әсер ететін тыңайтқыш болып табылады. Құс саңғырығындағы барлық коректік заттар өсімдіктерге сіңетін түрінде болады. Ондағы коректік заттардың сапасы мал азығының, құстың жемінің түріне, олардың тұратын жеріне және төсейтін материалға байланысты. Көптеген құс фабрикаларында төсейтін материал ретінде ағаш ұнтағын пайдаланады. Құс саңғырығы үлкен үйінділерде тез қызады да, аммиакты күшті жоғалтады. Оны бәсеңдету үшін ағаш ұнтағын, сабан немесе қорда қосады.

Қатты тұрмыстық қалдықтар мен төгінді сулар топырақтағы органикалық заттарды толтыратын материалдар болып табылады. Оларға әртүрлі асхана қалдықтары, қағаз, шүберек, күл т.б. жатады. Тыңайтқыштық сапасы жағынан тұрмыстық қалдықтар көнге жақын, олардың ыдырау жылдамдығы оның құрамындағы компоненттердің ара-қатынасына байланысты. Тұрмыстық қалдықтарды пайдаланудың қарапайым жолы – қордалау.

Көкөніс шаруашылығында осы қалдықтарды (қоқыс) жылы жайларда биотын ретінде пайдаланады. Ол қалдықтарда ауыр металдар, әртүрлі патогенді микроорганизмдер бар. Сондықтан оларды егістікке тыңайтқыш ретінде пайдалануға болмайды, бірақ орман шаруашылығында, жасыл құрылыста пайдаланады. Бұл орайда, олар гигиеналық жағынан залалсыз ауыр метал қалдықтарының болмауы және микроэлементтерге бай болуы керек.

Бактериалдық тыңайтқыштар ретінде нитрагин, азотобактерин, фосфобактерин препараттары қолданылады. Нитрагин түйнек бактериясы бұршақ тұқымдас дақылдардың тамырында тіршілік етіп, ауадағы бос азотты қабылдау нәтижесінде өсімдікті азотты коректік заттармен қамтамасыз етеді. Әрбір бұршақ дақылдардың өзіне тән түйнек бактериялық тобы бар. Нитрагиннен су ерітіндісін дайындайды да, оны қараңғы жерде тұқымға шашады.

Минералды тыңайтқыштар және оларды жіктеу. Өсімдіктер керекті мөлшерде қоректік заттармен қамтамасыз етілуі үшін егістіктерде минералдық тыңайтқыштар қолданылады. Олар құрамындағы қоректік элементтерге қарай макротыңайтқыштар және микротыңайтқыштар, ал макротыңайтқыштар өз кезегінде азотты, фосфорлы, калийлі болып бөлінеді. Макротыңайтқыштарға азот, фосфор және калий, микротыңайтқыштарға бор, молибден, марганец, цинк және басқалары жатады. Құрамындағы элементтердің санына қарай минералды тыңайтқыштар жай және күрделі болып екі топқа бөлінеді. Жай минералдық тыңайтқыштардың құрамында бір элемент болады (суперфосфат, аммиак селитрасы, калий селитрасы). Құрамында екі-үш элемент барлар күрделі тыңайтқыштарға жатады. Мысалы, аммофос, оның құрамында екі элемент азот және фосфор бар, ал нитрофосканың құрамында үш элемент, яғни азот, фосфор және калий бар. Егіншілікте жай минералдық тыңайтқыштарды қолданғаннан гөрі күрделілерін пайдалану тиімді.

Азотты тыңайтқыштар. Аммиак селитрасы (NH_4NO_3) құрамында 34 пайыз азот бар. Оның жартысы аммоний формасында топырақпен байланысты, ал қалған бөлігі-топырақта бос қозғалатын, жуылып кететін қабілеті бар нитрат түрінде болады. Бұл тыңайтқыш жақсы қасиеттерімен ерекшеленеді, ол жақсы сусиды және шашырайды.

Аммоний нитраты күшті гигроскопты, ауада дымқылданып пішінін жоғалтады. Сонымен қатар, оның жарылыс қаупі бар, сондықтан сақтаған кезде өртке қарсы ережелері есте болуы керек. Аммиак селитрасы физиологиялық қышқыл тыңайтқыштар қатарына қосылады, сондықтан оны топырақтың барлық типтеріне пайдаланады. Оны қара және сұр топыраққа беру ең тиімді, әсіресе масақты дәнді дақылдарды, шабындықтармен жайылымдықтарды көктемде үстеп қорқатандыру пайдалы. Сонымен қатар, аммиак селитрасын отамалы, көкөніс, жеміс-жидек дақылдарына береді.

Аммиак және нитратты азот селитрасын топыраққа сіңіргеннен кейін, оларды тек өсімдіктер ғана пайдаланып қоймайды, сонымен қатар, микроорганизмдер де қабылдайды. Осының нәтижесінде, азоттың бір бөлігі күрделі органикалық қосылыс түріне айналып, өсімдіктерге пайдасыз болады. Микроорганизмдер өліп және ыдырағаннан кейін, азот бірте-бірте өсімдік сіңіре алатын түрге ауысады. Көбінесе, фосфор, калий сияқты басқа минералдық тыңайтқыштармен топыраққа сіңіру алдында араластырады.

Мочевина (карбамид) – $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ – құрамында 46 пайыз азот бар, концентратты азотты тыңайтқыш. Бұл ақ түсті кристалл, суда жақсы ериді. Гигроскопиялылығы аз, бірақ температураның көтерілуімен жоғарлайды.

Түйіршік күйінде шығарылып, дұрыс сақтағанда бұзылмайды. Мочевина физиологиялық жағынан қышқыл тыңайтқыш. Оны топыраққа тез сіңіріп барлық дақылдарға, әртүрлі топыраққа беруге болады. Мочевина, аммиак селитрасына қарағанда тиімді, себебі оның амидті азоты аммиакқа тез айналады, ал аммиак топыраққа тез сіңеді және төмендегі қабатқа аз жуылады.

Мочевинаны күздік дақылдар, шабындық және жайылым үшін ерте көктемде берілетін тыңайтқыш ретінде пайдаланады. Сонымен қатар, оны отамалы дақылдар – көкөніс, жеміс-жидек өсімдіктерін үстеп көректендіру үшін пайдаланады. Сондай-ақ мочевинаның 10-15% ерітіндісін басқа тыңайтқыштармен және пестицидтерімен араластырып, дәнді дақылдарды үстеп көректендіру үшін қолданады.

Аммоний сульфаты (күкірт қышқыл аммоний $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) құрамында 20,5-21% азот бар. Бұл әртүрлі түсті кристал тұз, суда оңай ериді, сақтағанда тез бұзылмайды. Ол физиологиялық жағынан қышқыл тыңайтқыш, сондықтан үнемі пайдалану топырақтың қышқылдануына әкеп соғады. Оны тиімді пайдалану топырақ қасиеттеріне, сондай-ақ өсірілетін дақылдың биологиялық ерекшелігіне байланысты. Картоп, арпа, күздік қара бидай дақылдарына тыңайтқыштар топырақты қышқылда әлсіз әсер етсе, ал қант қызылшасы, жаздық бидай, бақша дақылдарына аммоний сульфаты зиянды әсер етеді.

Карбамид-аммиакты селитрасында (КАС) 28-32% азот бар. Ол карбамид пен аммиак селитрасының қосылысының ерітіндісінен тұрады. Онда бос аммиак жоқ, қолдануда технологиялық жағынан тиімді, топыраққа сіңіруді қажет етпейді. Негізгі тыңайтқыш ретінде барлық ауыл шаруашылық дақылдарына, сондай-ақ күздік дәнді дақылдарды үстеп көректендіру үшін пайдаланады.

Сусыз (сұйық) аммиак – NH_3 – құрамында 82,3% азот бар ең концентратты балласты тыңайтқыш. Оны топыраққа сіңіргенде де, жуылып ағып кетпейді, сондықтан күзде, көктемде береді. Гранулометриялық құрамы жеңіл топырақтарда ауыр топырақтарға қарағанда тереңірек сіңіру қажет. Негізгі тыңайтқыш ретінде және үстеп көректендіру үшін қолданады.

Сулы аммиакта (аммиак суы) 20,5% азот бар, ол синтетикалық немесе коксохимиялық ерітінді. Ерітіндіде аммиактың көп болуына байланысты, оны топыраққа 10-12 см тереңдікте сіңіру керек. Қолайлы жағдайда топырақта 1-2 ай мерзімінде аммиак толық нитратталып қышқылданды. Негізгі тыңайтқыш ретінде барлық дақылдарға беруге болады. Оны көктемде, күзде де пайдалануға болады. Отамалы және көкөніс дақылдарын себетін жерге ерте көректіндіретін тыңайтқыш ретін

қатараралыққа береді. Топырақтың бетіне қалдыруға болмайды, өйткені ондағы аммиак тез ұшып кетеді, сондықтан сұйық тыңайтқыштардың бәрінің топыраққа тез сіңуін қамтамасыз ететін арнайы машинамен шашады.

Натрий селитрасының құрамында 16% майда немесе ірі кристалды зат бар. Гигроскопиялығы төмен, қолайсыз жағдайда қатып қалады. Суда жақсы ериді, нитраты топырақ ылғалымен жеңіл қозғалады. Натрий селитрасы физиологиялық жағынан сілтілі тыңайтқыш. Бұл тыңайтқышты қышқыл топыраққа қолданған тиімдірек, оны қант қызылшасы, тамыр жемісті дақылдарға берген тиімді.

Фосфор тыңайтқыштары. Оларға суперфосфат, фосфорит ұны жатады. Фосфор тыңайтқышы суда еритін, жартылай еритін және әлсіз қышқылда еритін болып бөлінеді. Республикада көп қолданылатын түрі жай және қосарланған түйіршікті суперфосфат.

Жай суперфосфатта фосфор (P_2O_5) 19-21% ден 40%ке дейін кальций сульфаты бар. Фосфор қышқылына тән иісі бар, қоңыр-сұр түсті түйіршік. Физикалық қасиеті жақсы, қатып қалмайды, топырақта жақсы тарайды.

Фосфор негізінен суда ерігіш, топырақта сумен байланысты болғандықтан өте нашар қозғалады. Тыңайтқыш ретінде барлық ауылшаруашылық дақылдарына жарамды.

Қосарланған түйіршікті суперфосфат (42-49% P_2O_5 бар) суда жақсы ериді, құрамында гипс жоқ. Ашық сұр түсті түйіршік. Химиялық және физикалық қасиеттері кәдімгі суперфосфатпен бірдей. Оны микро-элементтермен қосып та шығарады. Ауыл шаруашылық дақылдарының бәріне беруге болады.

Фосфорит ұны майда ұнтақталған топырақ түсті табиғи фосфат. Құрамында 19-30% P_2O_5 бар үш кальцийлі фосфат түрінде болады, өсімдіктер эзер қабылдайды. Фосфорит ұны гигроскопты емес, қатып қалмайды.

Калий тыңайтқыштарына хлорлы калий, 40% калий тұзы, калий сульфаты жатады.

Хлорлы калий – негізгі калий тыңайтқышы. Республика егістігінде қолданылатын хлорлы калийде 57-60% K_2O бар. Хлорлы калий кристалы ақ түстен бурыл-қызыл түске дейін болады, гигроскопиялығы аз, бірақ сақтағанда қатып қалады. Гранулометриялық құрамы жеңіл топырақта жуылып кетуі мүмкін, ал ауыр топырақта айтарлықтай берік сақталады.

Құрамында хлордың өте аз мөлшерде болуына байланысты, оны барлық топырақ түрлеріне және ауыл шаруашылық дақылдарына беруге болады.

Хлорға сезімтал көкөніс дақылдарына оны күзде беру қолайлы, сонда хлор топырақтың астыңғы қабатына сіңеді.

40% калий тұзының құрамында 41-44% K_2O бар. Оны натрийді қажет ететін дақылдарға (қант қызылшасы, асханалық қызылша, мал азықтық қызылшаға) беру ұсынылады.

Калий сульфатында 40-45% K_2SO_4 бар, суда жақсы ериді. Барлық дақылдарға беруге болатын бағалы тыңайтқыш, көбінесе хлорға сезімтал темекі, көкөніс дақылдарына берген дұрыс.

Кешенді тыңайтқыштар. Құрамында екі не үш қоректік элемент бар тыңайтқыштарды кешенді тыңайтқыш дейді. Олардың артықшылығы құрамында бірнеше қоректік элементтер бар және өсімдіктің тамыр жүйесіне элементтердің жақсы жетуін қамтамасыз етеді. Оларды топыраққа сіңіруге, тасымалдауда және қоймада сақтау тиімді, көп қаржыны керек етпейді.

Аралас тыңайтқыштар – жай қарапайым тыңайтқыштардың механикалық қоспасы. Мұндай түк қоспаларды зауыт жағдайында, немесе шаруашылықта түкқоспалар дайындайтын қондырғыда дайындалады.

Аммофос – жоғары концентратты азотты-фосфорлы тыңайтқыш. Құрамында суда еритін, өсімдікке сіңімді 9-12% N және 52%-ке дейін P_2O_5 бар. Түйіршік аммофостың физикалық қасиеттері жақсы, қатып қалмайды, улы емес, гигроскопиялығы төмен, суда жақсы ериді. Түкқоспаға қосуға жақсы компонент және сол күйінде де бірден пайдалана беруге болады. Бұл тыңайтқыштың кемшілігі - азот пен фосфордың арақатынасы тең емес (1:4). Оны өсімдіктердің қатарында пайдалану тиімді. Сондай-ақ, аммофос үстеп қоректендіру үшін отамалы дақылдарға, көкөністерге, әсіресе күздік дақылдарға негізгі тыңайтқыш ретінде беріледі. Мұндай жағдайда азоттың жеткіліксіздігін қосымша азотты тыңайтқыш беру арқылы толықтыруға болады. Аммофостағы азот пен фосфор мөлшері қалыпты қарапайым тыңайтқыш қоспаларына қарағанда жоғары.

Аммофостат құрамында 6-7% N, 45-46% P_2O_5 немесе 38-39% P_2O_5 және 4-5% N бар. Физикалық қасиеттері жағынан аммофосқа жақын. Оны көбінесе, қатарға беретін тыңайтқыш ретінде пайдаланады, сонымен қатар, негізгі тыңайтқыш ретінде дәнді бұршақ, көкөніс дақылдарына, фосфор жетіспейтін топыраққа береді.

Диаммоний фосфат (диаммофос) түйіршік күйіндеш ығарылатын кара сұр түсті тыңайтқыш. Құрамында 19-21% N, 35-45% P_2O_5 суда еритін, жақсы физикалық қасиеттері бар. Барлық ауыл шаруашылығы дақылдарына беруге болады.

Нитрофоска құрамында 11% N, 11% P_2O_5 және 11% K_2O бар тыңайтқыш жатады. Түйіршік күйінде шығарылады. Нитрофосканың олқылық жағы – құрамында қоректік заттардың аз болуы, сондықтан оны бір жақты тыңайтқышпен толықтырып отыру қажет. Нитрофосканы негізгі

тыңайтқыш ретінде барлық дақылдарға себуге дейін береді, ал отамалы дақылдарға ұяға не қатарға оларды себу кезінде және үстеп қоректендіру үшін береді.

Калий селитрасы (KNO_3) – күрделі азотты-калийлі тыңайтқыш. Құрамында 13%-тен аса азот, 38-46% калий бар. Кристалл тәрізді ақ, сарғыш-қоңыр түсті ұнтақ, суда жақсы ериді, гигроскопиялылығы төмен, сақтағанда тұтасып (қатып) қалуы мүмкін. Физиологиялық жағынан сілтілі тыңайтқыш. Көкөніс шаруашылығында көбірек пайдалану тиімді.

2.7.1. Микротыңайтқыштар және оларды қолдану

Микротыңайтқыштар өсімдікке өте аз мөлшерде қажет, құрамында бор, мыс, кобальт, молибден, мырыш, тағы басқа элементтер болатын қосылыстар. Топырақта өсімдіктерге сіңетін микроэлементтер жеткіліксіз болса, онда дақылдың өсуі, дамуы тежеледі, түсімнің сапасы кемиді, ауруға шалдығады.

Микроэлементтердің өсімдіктер тіршілігінде алатын маңызы үлкен. Олар ферменттер құрамына кіреді, дақылдың өнімін арттырады.

Бор жетіспесе өсімдіктер ауруға шалдығады, өнімі және оның сапасы нашарлайды. Бор тыңайтқышын әр гектарға 0,3-0,5 кг шашса, 1 центнер тұқымды 0,01-0,05 пайыздық бор ерітіндісімен тамырдан тыс қоректендіргенде 1 литр суға 200 мг бор микро-тыңайтқышын қолданса, қант қызылшасының өнімі әр гектардан 33-35 ц, ал қант мөлшері 0,5-1,0 пайызға көбейеді, көкөніс өнімі 17 пайыз, бұршақ өнімі 20 пайыздай артады.

Борнодатолит тыңайтқышы – ақшыл сұр түсті, суда жақсы ерігіш, құрамында 2 пайыз бор бар. Бұл тыңайтқышты құрғақ күйінде дақылдар тұқымын өңдеуге, егін себер алдында топырақты культивациялау кезінде қолданумен қатар ерітінді күйінде дақылдарға бұрку арқылы да пайдаланады. Қолдану мөлшері және мерзімі жергілікті жерлердің топырақ құрамына, дақылдардың биологиялық ерекшеліктеріне қарай өзгеріп отырады. Мырыш микротыңайтқыштары көбінесе карбонатты қара топырақта, жеңіл грануметриялық құрамды қоңыр топырақтарда көбірек пайдаланылады, өйткені бұл жерлерде мырыштың қоректік қоры өте аз болады.

Мырыш тыңайтқыштарын қолдану мерзімі және мөлшері әрбір дақылдар және топырақтар ерекшелігіне қарай өзгереді. Мырыш микро-тыңайтқышы жеміс-жидек өсімдіктеріне қажет.

Күкірт қышқылды мырыштың құрамында 23 пайыз мырыш бар. Өсімдіктерде жүретін физиологиялық-биохимиялық үрдістерді жылдам-

датуға катализатор есебінде мырыш қатысады. Мырыш әсерінің арқасында өсімдіктерде С дәрумені, каротин, көмірсутектер мен ақуыздар көбейеді. Мырыш өсімдіктердің тамыр жүйесінің өсуін күшейтіп, оның аязға, құрғақшылыққа және тұз-сортаңға төзімді болуына жақсы әсер етеді. Күкірт қышқылды мырыш жүгері өнімін 15 пайызға көбейтеді. Топыраққа пайдалану үшін тұқымды себер кезінде күкірт қышқылды мырышты әр гектарға 8-10 кг мөлшерінде қолданады, ал дақылдар өсіп тұрғанда бүркуге 0,3-0,5 пайыздық ерітінді пайдаланылады.

Марганец микротыңайтқыштарын жаздық бидай, арпа, қант қызылшасы, көкөніс және картоп дақылдары жақсы сіңіреді. Мәселен, Алматы облысының сұртопырақты танаптарында марганец тыңайтқышын қолданғанда, қант қызылшасының өнімі гектарына 30-35 центнер, ал одан түсетін қанттың мөлшері 5-6 центнерге артатыны анықталды.

Марганец қосылған суперфосфат. Зауытта дайындалатын қара-сұр түсті, түйіршікті тыңайтқыш, құрамында 17-18 пайыз марганец ангидриді мен 2,0 пайыз таза марганец бар. Мұны қызылшаны себу кезінде қатар аралыққа гектарына 0,25-0,5 ц мөлшерінде, ал үстеп қоректендіру үшін 0,5-1,0 ц есебінде қолданады. Дәнді дақылдар мен жүгеріні себу кезінде оны гектарына 0,6-1,18 ц, ал көкөніс дақылдары үшін 0,8-1,2 ц мөлшерінде пайдаланады.

Марганец қоқысы – қара түсті ұнтақ, құрамында 14-20 пайыз марганец бар. Металлургиялық зауыттардың қалдығы ретінде өндіріледі. Мұны марганец жетіспейтін топырақтарға, қант қызылшасы егісіне 1,5-3,0 ц, дәнді дақылдар және жүгері үшін 1,5-2,0 ц, ал көкөніс дақылдарына 2-3 ц мөлшерде қолданады.

Тыңайтқыш беру және шашу әдістері. Минералдық тыңайтқыштың тиімділігінің жоғары болуы, көбінесе, оны берудің (шашудың) әдістері мен тәсілдеріне байланысты. Тыңайтқыш берудің үш тәсілі бар: негізгі тыңайтқыш (егін сепкенге дейін, егін себудің алдында), тұқым себу кезінде және себіп болғаннан кейін үстеп қоректендіру ретінде беріледі. Тыңайтқыш шашудың мынадай жолдары бар: тегіс шашу, ұяға, қатараралыққа беру.

Негізгі тыңайтқыш өсімдікті барлық өсу кезеңінде қоректік заттармен қамтамасыз ету үшін, әсіресе қарқынды өсіп – дамитын кезеңінде беруге арналған. Оның негізгі бөлігі сол өсімдікке қажетті тыңайтқыштың көбірек мөлшерін құрауы керек. Негізгі тыңайтқыш жер жырту, көктемде сүдігерді қайта жырту кезінде немесе терең қопсыту алдында беріледі. Тыңайтқышты топырақтың астыңғы ылғалды қабатына сіңіреді, сонда барлық өсу кезеңінде өсімдіктер оны жақсы қабылдай алады.

Жаппай шашу кезінде танапқа тыңайтқыш біркелкі түспейді, сондықтан бұл тәсілде олардың егістікке 40-70% шашылады.

Сондықтан, тыңайтқыш шашу әдістерінің ішінде локалды-ленталық әдіске көбірек назар аударады. Бұл әдіс өсімдіктің тамырына қоректік заттар беруге негізделген. Тыңайтқыш берудің жаппай шашу әдісіне қарағанда ленталық әдіспен шашу өте тиімді және қолайлы. Локалды-ленталық әдіс бойынша берілген тыңайтқыштың құрамынан қоректік элементтер шамалы жоғалады, топырақ аз жабысады. Осыған орай тыңайтқышты локалды беру экономикалық жағынан тиімді. Барлық дақылдар үшін тұқыммен бірге қатарға түйіршік суперфосфат берген маңызды, өйткені өсімдік алғашқы өсу кезеңінде фосфордың жеткіліксіздігін тез сезінеді. Бұл тыңайтқыш жас өсімдікті тамыр жүйесінің мықты болып өсуіне көмектесумен қатар өсімдікті қажетті фосформен қамтамасыз етеді.

Үстеп қоректендіру өсімдіктің өсіп-даму кезінде қоректенуін жақсарту мақсатында беріледі. Ол үшін суда жақсы еритін азот тыңайтқышы, сондай-ақ азотқа бай сұйық көң және құс саңғырығы қолданылады.

Минералды тыңайтқыштың мөлшерін анықтау үшін теңгерімдік әдіс қолданылады. Бұл әдістің басты мақсаты – жоғары өнім алу, жұмсалған тыңайтқыш шығындарын толығымен ақтау, топырақтың құнарлылығын көтеру және бір деңгейге жеткізу, химиялық заттармен қоршаған ортаны ластауды азайту, өсімдікті оған қажетті қоректік заттармен толық қамтамасыз ету.

Негізгі ауылшаруашылық дақылдарын тыңайту жүйесі. Күздік дақылдардың қыстан жақсы шығуы үшін күз кезінде фосфорлы-калий қоректік заттарын көбірек берген дұрыс, өйткені осы кезде күздік дақылдарды фосфор және калиймен жақсы қоректендіру өсімдіктің өсіп – дамуы, көміртегінің (қанттың) көп мөлшерде жиналуына әсерін тигізеді.

Күздік дәнді дақылдарға тыңайтқыш бергенде олардың өнімі жоғарылайды, сондықтан күздік дәнді дақылдардың гектарына 20-30 тонна органикалық тыңайтқыш беру қажет.

Органикалық тыңайтқыш пен калийдің барлық мөлшерін және фосфор тыңайтқышының шамамен 2/3 көлемін жер жыртудан бұрын шашу керек. Күздік дақылдармен бірге, қатарға түйіршік суперфосфатты 10-15 кг-ға P_2O_5 мөлшерінде бөлшектеп берген дұрыс. Күздік дақылдарды алғаш рет үстеп қоректендіру ерте көктемде, өсімдікке азотты қоректік заттар өте қажет кезде береді. Екінші рет қоректік заттар беру өсімдіктің түтіктену фазасында беріледі.

Жаздық дақылдардың күздіктерге қарағанда қоректік заттарды пайдалану мерзімі қысқа. Қоректік заттардың 2/3 бөлігін дақылдардың түтіктенуінен бастап – гүлдегенге дейін беру қажет.

Көбінесе, жаздық дақылдардың алдында себілетіндер әдетте, көнмен тыңайтылған күздіктер немесе отамалы дақылдар. Сондықтан, оларға көн берілмейді. Калийдің толық мөлшерде және фосфор тыңайтқышының 2/3 бөлігі күзде топырақты негізгі өңдеу алдында беріледі. Шамамен азоттың 60% егін себер алдындағы өңдеу жүйесінде топыраққа беріледі. Гранулометриялық құрамы жеңіл топырақты жерлерге, фосфор, калий тыңайтқыштарының басым бөлігін көктемде егін себу алдында беру керек.

Жаздық дақылдарға фосфор мен калий топырақтың терең қабатына және аздап суперфосфат немесе аммонийды 10-15 кг/га P_2O_5 мөлшерінде егін себу кезінде бергенде оның қоректенуі жақсарады.

Бақылау сұрақтары:

1. Топырақ құнарлылығы дегеніміз не?
2. Топырақтың құнарлылығының түрлері?
3. Топырақтың потенциалды құнарлылығы?
4. Топырақтың эффективті құнарлылығы?
5. Либихтың минимум заңы?
6. Агроөндірістік топтаудың түрлері?
7. Агрономиялық аудандастырудың принциптері мен тәсілдері жән оның маңызы?
8. Топырақ бонитировкасы.
9. Жерлерді жіктеуде неше категория қолданылады?
10. Жер кадастрының маңызы?
11. Эрозия дегеніміз не?
12. Топырақтың су эрозиясы?
13. Дефляцияға қарсы шаралар?
14. Эрозияға қарсы фитомелиорациялық шаралар?
15. Тұқымтану – ауыл шаруашылық өндірісінің негізгі салаларының бірі.
16. Жоғары сапалы тұқымдық жадығаттың ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін арттырудағы рөлі.
17. Тұқым және жеміс.
18. Тұқымдардың өнімділігі және олардың сапасының әртүрлілігі.
19. Сапаның әртүрлі болуының негізгі себептері.
20. Тұқымдарды тазарту және сорттау технологиясы.
21. Агротехникалық жағдайлардың тұқым сапасына әсері.

III ТАРАУ

ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ

3.1. Өсімдік шаруашылығы туралы жалпы түсінік

Өсімдік шаруашылығы ауыл шаруашылығы өндірісінің бір саласы. Еліміздің 2030 жылға дейінгі дамытудың ұзақ мерзімді стратегиялық бағдарламасында, Қазақстан Республикасы Президентінің «Жаңа жүз жылдықта еліміздің тұрақтылығы мен қауіпсіздігі» атты халыққа жолдауында ауыл шаруашылығы өндірісін ғылыми тұрғыдан қамтамасыз ету белгіленген. Бағдарламаның мақсаты – табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, аграрлық-өндірістік кешенде жаңа технологиялар жасау мен өндіріске енгізу жөніндегі ғылыми кепілдемелер негізінде Қазақстан халқын қоректік өнімдермен және еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Еліміздің ауыл шаруашылығы өндірісі негізінен екі саланы – өсімдік шаруашылығы мен мал шаруашылығын біріктіреді. Бұл салаларды қарқынды дамытып қана қоймай, азық-түліктің өзіндік құнын азайтып, аталған салаларда еңбек өнімділігін анағұрлым арттыра отырып, бәсекеге қабілетті өнімдер өндіру күн тәртібінде тұрған мәселелердің бірі.

Өсімдік шаруашылығының өнеркәсіп өндірісінен айтарлықтай айырмашылығы бар: басты айырмашылығы – маусымдылық (қалыпты жағдайларда өсімдіктер аязсыз кезеңде ғана өнім беруге қабілетті); өнім мөлшері мен сапасының топырақ-климат жағдайларына тәуелділігі; өсімдік тіршілігіне қолайлы жағдайлар жасауда далалық жұмыстардың (топырақ өңдеу, тыңайтқыш жүйесін қолдану, себу (отырғызу), егістікті күтіп-баптау, егінді жинау т.б.) дер кезінде және сапалы іске асырылуы т.б.

Өсімдік шаруашылығы мал шаруашылығымен тығыз байланысты: оған ол ірі сабақты, шырынды, құнарландырылған жем азық берсе, мал шаруашылығынан ол тұрақты және мол өнім алу үшін, әсіресе құнарлығы төмен жерлерде, органикалық тыңайтқыштар алады.

Өсімдік шаруашылығы саласы өзіне егіншілікті, көкөніс, жеміс-жидек, жүзім, гүл, шалғындық, орман шаруашылықтарын біріктіреді. Алайда ғылыми пән ретінде тек қана танаптық (екпе) дақылдарды – дәнді астық, дәнді бұршақ, картоп, мал азықтық, бақша, талшықты (тоқыма) дақылдары ж.б. қарастырады.

Қазақстанда соңғы жылдардағы өсімдік шаруашылығының маңызды танаптық дақылдарының егістік аумағы, жалпы түсімі мен өнімі төменде келтірілген (3.1 кесте).

3.1 кесте

Қазақстандағы маңызды ауыл шаруашылығы
дақылдарының егістік аумағы, мың. га

Дақылдар	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7	8
Егістік аумағы	21083	21190,7	21271	21244,6	21022,9	21660,1	21889,5
Оның ішінде (о.і.)							
дәнді дақылдар	16219,4	16256,7	15877,6	15291,5	14982,2	15400,7	15380
о.і. бидай	13848,9	13464	13088,7	12387,6	11771,1	12430,8	11964,2
қара бидай	27,4	34	40	43,7	38,7	35,2	24,4
арпа	1540,3	1839,3	1875,5	2031,6	2119	1902,1	2075,9
сұлы	146,7	180,8	222,6	205,7	213	207,7	219,1
күріш шалы	93,5	93,1	89,9	97,6	98,7	94,7	104,7
жүгері	98,6	101,5	108,5	126,3	139	134,3	138,5
тары	44,4	46,2	57,7	61,9	51,4	55,2	43,3
қара құмық	70,4	88,8	82,5	69,1	65,5	98,3	149
бұршақты дақылдар	111,3	145,5	105,3	68	88,7	172,2	446,3
мақта	160,6	147,8	140,6	127,6	99,3	109,6	134,6
қант қызылшасы	18,2	11,8	2,7	1,2	9,2	12,9	19,2
майлы дақылдар	1816,2	1853,9	1980,9	2299,5	2009,8	2037,5	2481,8
о.і. күнбағыс	954,5	794,6	877,4	846,1	740,7	839,4	902,1
сафлор	251,7	272,9	295,6	269,1	246,8	226,2	298,2
соя	70,8	85,3	103,2	118,6	106,8	106,5	128,8
рапс	156,7	228	263,1	303,8	245,4	161,5	254,9
Зығыр	325,8	419,4	410,1	708,8	630,9	650,6	869,7
қыша	38,9	31,8	26,2	45,6	32,5	22,9	22,5
картоп	184,4	190,2	184,8	186,8	190,6	186,9	183,5
көкөніс бақша дақылдары	196,4	210,5	215,4	227,5	234,2	239,8	238,6

3.1 кестенің жалғасы

1	2	3	4	5	6	7	8
о.і. көкөніс	128,7	128,7	133,1	137,7	139,5	146,2	144,8
бақша	67,7	81,8	82,3	89,8	94,7	93,6	93,8
жеміс-жидек, жүзім	54,2	57,5	56,3	56,7	57,5	58,6	59,8
о.і. жеміс- жидек	40,9	42,7	42,4	42,1	42,5	44	45,1
жүзім	13,3	14,8	13,9	14,6	14,6	14,6	14,7
мал азықтық дақылдар	2484,3	2517,4	2866,8	3109,9	3497,1	3671,3	3451,4

Астық емес дақылдардан елімізде майлы дақылдар кеңінен өсіріледі (күнбағыс, рапс, қыша, мақсары, майбұршақ ж.б.). Өсімдік майы тамақ өнеркәсібінде, медицинада, техникалық және басқа мақсаттарда кеңінен пайдаланылады. Соңғы жылдары, өсімдік шаруашылығындағы әртараптандыруға байланысты, майлы дақылдардың егістік аумағы күрт өсті.

Негізгі қант беретін дақыл – қант қызылшасы (зауыттық) еліміздің Алматы, Жамбыл облыстарында өсіріледі, алайда бұл тәтті түбірдің егістік аумағы мен өнімі халықтың өскелең талабын қанағаттандырып отырған жоқ.

Картоп өсімдік шаруашылығы саласының маңызды танаптық дақылының бірі. Ол азық-түлікке, техникалық және т.б. мақсаттарға пайдаланылады және Қазақстанның дерлік барлық аймақтарында өсіріледі.

Биологиялық өнімдер. Биологиялық өнім деп белгілі бір ауданға немесе белгілі бір уақытқа шаққандағы қауымдастықтың өндіретін биомассасын айтады. Ол дақылдың нағыз өнімділігінің көрсеткіші болып саналады.

Биологиялық өнім салыстырмалы түрде анықталады, ол үшін өнімнің қандай элементтерден құралғанын, яғни өнімнің құрылымын білу қажет болады. Бұл көрсеткіш өнімге сыртқы орта жағдайларының әсерін, дақылдың сорттық ерекшеліктерін және агротехниканың әр түрлі әдістері мен маңызын білуге мүмкіндік береді.

Биологиялық өнімді анықтау барлық жетекші дақылдардың маңызды сорттарының пісуінің бас кезінде жүргізіледі. Биологиялық өнімді анықтаған кезде өнімді төмендететін факторлар – дәндердің төгілуі, өнімнің қандайда бір бөлігінің жинау кезінде жоғалуы және т.с.с. есепке алынбайды.

Маңызы бар және сұрыптау жұмыстарға жарамды зерттелген өсімдіктердің барынша маңыздылары – дәнді дақылдар, дәнді бұршақ дақылдары, майлы дақылдар, түйнек жемістер, крахмалды өсімдіктер, қантты дақылдар, талшықты өсімдіктер.

Сұрыптаудың міндеті – өсімдіктердің қолда бар сорттарын, жануарлардың тұқымдары мен микроорганизмдердің штаммаларын жақсарту және жаңадан шығару.

Аса көрнекті совет генетигі және селекционері академик Н.И.Вавилов осы заманғы селекцияның мазмұны мен міндеттерін анықтай отырып, сорттар мен тұқымдар шығару жөніндегі жұмыстар жемісті болу үшін мынадай мәселелерді зерттеу және еске алу керек екендігін көрсетті: өсімдіктер мен жануарлардың бастапқы сорттары мен түрлерінің әртүрлі болып келуі; тұқым қуалайтын өзгергіштік; зерттелген белгілердің дамуы мен білінуіндегі ортаның ролі, гибридтену кезіндегі тұқым қуалау заңдылықтары; тиімді белгілерді бөліп алып тұрақтандыратын қолдан сұрыптау түрлері.

3.2 Дәнді масақты дақылдардың жалпы сипаттамалары

Аталған дақылдарға бидай (жаздық және күздік), арпа (жаздық және күздік), кара бидай, сұлы, тары, күріш, қарақұмық, дәндік жүгері жатады. Бұл дақылдардың адамзат өмірінде алатын орындары ерекше. Олардың бірқатары азық-түлік ретінде пайдаланылса, біразы құнарлы мал азығы.

Ауылшаруашылық мамандарының алдында тұрған бүгінгі басты міндеттердің бірі – дәнді дақылдардан тұрақты және жоғары өнім алу. Дәнді дақылдар өздерінің морфологиялық және биологиялық ерекшеліктеріне қарай екі топқа бөлінеді.

Бірінші топқа – бидай, кара бидай, арпа және сұлы жатады. Олардың негізгі ерекшеліктері-дәндерінің бауыр жағында тілігі болады, дән тамыршалары 3-8 дана, масақшаның төменгі гүлдері жақсы дамыған. Өсіп-дамуы үшін жылуды аз мөлшерде, ал ылғалды көбірек талап етеді, сабақтарының іші қуыс. Олар ұзақ күннің өсімдіктері, сондықтан вегетациясының алғашқы кезеңінде тезірек дамып, арамшөптермен шамалы ластанады. Бірінші топтағы дәнді дақылдардың күздік және жаздық түрлері болады.

Күздік дәнді дақылдарға күздік бидай, кара бидай және күздік арпа жатады.

Екінші топтағы дәнді дақылдарға тары, дәндік жүгері, күріш, қонақ жүгері жатады. Олардың дәндерінің бауыр жағында тілігі жоқ, масақшаның жоғарғы гүлдері жақсы дамыған. Бұлар бірінші топтың

дақылдарына қарағанда жылуды көп, ал ылғалды, күріштен басқасы, аз талап етеді. Жүгері мен қонақ жүгерінің сабақтары өзекшемен толтырылған. Екінші топ дақылдары қысқа күннің өсімдіктері және олардың күздік түрлері болмайды.

Астық дақылдары дәндерінің құрамында су, ақуыз, май, крахмал, клетчатка және күл болады. Олардың дәндерінің химиялық құрамы жағынан бір-бірінен айырмашылығы бар. Әсіресе, дәндегі ақуыз мөлшері қатты бидайда 13,8-20,0% болса, ал күріш дәнінде 6,7-7,6% ғана болады. Астық дақылдарының дәндерінде майдың мөлшері 1,5-3,0%, ал көмірсутегі 67,8-80,9 пайыз шамасында болады.

Дәннің химиялық құрамы аймақтың топырақ-климат жағдайына, қолданылатын агротехникалық шараға тікелей байланысты.

Қазақстанның қуаңшыл далалық аймағында өсірілетін жаздық бидай дәніндегі ақуыздың мөлшері басқа өңірлермен салыстырғанда біршама көбірек болады, сондықтан олар жақсы бағаланады.

Дәнді дақылдардың өсіп-дамуы. Тұқымнан көктеп шыққаннан дәннің пісіп жетілуіне дейінгі мерзімді өсімдіктердің вегетация кезеңі деп атайды. Масақты дәнді дақылдар вегетация кезеңде бірнеше фенологиялық фазалардан өтеді.

Тұқымның бөртуі және өнуі. Топыраққа сіңірілген тұқым өну үшін алдымен бөртеді. Оған ылғал, жылу және ауа қажет. Дәннің құрамындағы ақуыз, май, көмірсутегінің мөлшеріне байланысты олардың бөртуіне әр түрлі мөлшерде ылғал қажет. Мысалы, бидай тұқымының бөртуі үшін оның құрғақ салмағының 50-55% тең ылғал қажет болса, дәнді бұршақ дақылдары тұқымының бөртуіне керекті ылғал әлдеқайда көп. Дәннің өнуіне қажетті температурада екі топтағы астық дақылдары үшін әр түрлі.

Бірінші топтағылардың (бидай, кара бидай, арпа, сұлы) дәндерінің өнуіне ең кемінде температура +1-3°C болуы тиіс, жүгері үшін бұл көрсеткіш +7-8°C, күрішке +10-12°C тең.

Бірінші топтағы астық дақылдарының дәндерінің көктеуі үшін ең қолайлы температура +6-12°C, ал екінші топтағы дақылдар үшін +18-22°C болып табылады.

Көктеу. Жеткілікті мөлшерде ылғал, қолайлы температура болса дән бөріткеннен кейін, алдымен тұқым тамырлары, одан кейін ұрықтық сабағы өседі.

Ұрықтық сабақтың ұшында оны бүлінуден сақтайтын жұқа мөлдір қынап (колеоптиль) болады. Жер бетіне шыққаннан кейін, күн сәулесі әсерінен колеоптиль жарылып, оның ішінен бірінші жасыл жапырақ пайда болады. Мұны өсімдіктің көктеу фазасы дейді.

Түптену. Топырақтың 2-3 см тереңдігінде түптену түйіні пайда болып, одан жанама сабақ пен екінші тамыр пайда болуын түптену фазасы дейді. Оның ұзақтығы дақылдың биологиялық ерекшеліктеріне, тұқым сапасына, себілу тереңдігіне, топырақтағы ылғалдың мөлшеріне байланысты әр түрлі болады. Түптену фазасы әр сорттың биологиялық ерекшеліктеріне байланысты 12-30 күнге созылады.

Түтіктену (сабақтану). Түптенуден 10-15 күннен кейін, түтіктену басталады. Оны топырақтың беткі қабатынан 5 см биіктікте бірінші сабақ буынының пайда болуы арқылы анықтауға болады. Өсімдіктің қарқынды өсуінің арқасында оның буын аралықтары ұзара бастайды. Дәнді масақты дақылдарда 5-6 буынаралық, ал жүгеріде ол 15-ке дейін жетуі мүмкін. Масақтану фазасының басталуы сабақтың жоғарғы жапырақ қынабынан гүл шоғырының жартысының шығуына сәйкес келеді. Тары тәріздес дәнді дақылдарда бұл фаза шашақ бас шығару деп аталады.

Гүлдену. Көптеген дәнді дақылдар масақтанғаннан бірнеше күннен кейін гүлдеп, содан соң тозаңданады. Олар өздігінен және айқас тозаңданатындар болып екіге бөлінеді. Өздігінен тозаңданатындырға бидай, арпа, тары, күріш, ал айқас тозаңданатындарға қара бидай, жүгері, қонақ жүгері жатады. Бидай, арпа, сұлы, қара бидай дақылдарының жақсы гүлдеуіне +15-20°C қолайлы болса, ал жүгері, тары, қонақ жүгері, күріш дақылдары үшін бұл көрсеткіш +20-25°C тең.

Дәннің пісуі дақылдың биологиялық, сорттық ерекшеліктеріне, басқада көптеген жағдайға, оның ішінде ауа райына және басқаларға байланысты. Дәннің пісіп-жетілуін үш кезеңге бөледі: сүттеніп пісу, қамырланып пісу және толық пісу.

Сүттеніп пісу кезеңінде дән жұмсақ, түсі жасыл, іші сүт тәрізді қоймалжың затқа толы, дәннің ылғалдылығы 50% шамасында болады.

Қамырланып пісуі кезінде дәннің эндоспермасы балауызданады, оған тырнақпен із қалдыруға болады. Бұл мезгілде дәннің ылғалдылығы 30% дейін. Толық пісу кезінде дән эндоспермасы қатты, оны бөлгенде іші үн тәріздес немесе шыны түсті. Дәннің ылғалдылығы ауа райына байланысты 14-22% аралығында болады.

Күздік дәнді дақылдар және олардың жалпы сипаттамасы. Күздік дәнді дақылдар негізінен республиканың оңтүстік және оңтүстік-шығыс өңірлеріне орналасқан Алматы, Жамбыл, Қызылорда және Оңтүстік Қазақстан облыстарының тәлімі және суармалы жерлерінде өсіріледі. Олардың ішіндегі көп егілетіні күздік бидай.

Бұл дақылдардың биологиялық ерекшеліктері алғашқы даму кезеңінде 1-10°C-тай төмен температура қажет. Сондықтан, оларды тұрақты суық түскенге дейін 55-60 күн қалғанда себу қажет.

Күздік дәнді дақылдар жаздықтарға қарағанда өнімді артық береді, себебі олар күзгі және көктемдегі ылғалды тиімді пайдаланғандықтан жақсы түптенеді, ал ерте көктемде тез өсіп-дамып, ерте піседі. Сондықтан, танап ерте босап, келесі дақылға жерді сапалы өңдеп үлгеруге болады.

Күздік дәнді дақылдардың өнімділігі олардың қыстың қолайсыз жағдайынан жақсы шығуына тікелей байланысты. Себебі күзде, қыста және көктемде күздік дәнді дақылдар әр түрлі қолайсыз жағдайларға ұшырайды (қатты суық, қардың жұқа түсуі, температураның күрт өзгеруі және тағы басқалар).

Осы аталған қолайсыз жағдайларға төзімді болу үшін, күздік дәнді дақылдар шынығу сатысынан толық өтуі керек.

3.2.1. Дәнді дақылдарды өсірудің қарқынды технологиясы

Өсірудің қарқынды технологиясы. Егістікте ауыл шаруашылығы ғылымымен техникасының ең соңғы жетістіктерін қолдап отырып, барлық қажетті агротехникалық шараларды өте мұқият және дәл мерзімінде қолдану – қарқынды өсіру технологиясының негізгі шарты болып есептелінеді.

Алғы дақыл. Күздік бидайдың өнімі алғы дақыл түрлеріне байланысты өзгеріп отырады. Оған ең жақсы алғы дақыл – таза және екпелі сүрі жерлер.

Шөпке арналып себілген қара бидай мен ноқат, сұлы мен асбұршақ қоспасы да күздік бидайға жақсы алғы дақыл бола алады.

Қазақ егіншілік ғылыми-зерттеу институтының деректері бойынша, тәлімі жерлерде таза сүрі жерден кейінгі күздік бидай өнімі әр гектардан 23,0 ц, ноғатық және ноқат себілген екпелі сүрі жерден кейінгі өнімділігі 20-23 ц болған. Сондықтан, республиканың оңтүстік және оңтүстік-шығысында күздік бидайды екпелі сүрі жерден кейін өсіру пайдалы.

Жүгері және қонақ жүгері сияқты отамалы дақылдар да күздік бидай үшін жақсы алғы егіс.

Суармалы жерлерде күздік бидайдың ең жақсы алғы егістері – жоңышқа, бұршақ, сүрлемдік жүгері және тағы басқа отамалы дақылдар.

Мысалы, жоңышқадан кейін күздік бидайды 2-3 жыл өсіріп, жоғары өнім алуға болады. Отамалы дақылдарға әдетте көп мөлшерде органикалық және минералды тыңайтқыштар беріледі, олардың қалдықтарын күздік бидай үнемді пайдаланып жақсы өседі және сапалы мол өнім береді.

Тыңайту. Тыңайтқыштарды жоспарланған өнімге есептеп беру керек. Ол үшін күздік бидай өніммен бірге топырақтан қанша қоректік заттар

жұмсайтынын білу қажет. Топырақ картограммасын қолдана отырып қоректік заттардың қорын біліп, тыңайтқыштардың керекті мөлшерін анықтайды.

Күздік бидай түптену кезеңі аяқталып, түтіктену фазасы басталған кезде қоректік заттарды көптеп қажет етеді. Азот дақылға өсуінің алғашқы фазаларында және дән толысу кезінде керек.

Фосфорды көктеу фазасынан гүлдену кезеңіне дейін сіңіреді. Фосфор бидай тамырының жылдам өсуіне және дәннің тез пісуіне әсер етеді. Калийді бидай көктегеннен - масақтанғанға дейін сіңіреді.

Азот тыңайтқыштары суда тез еритіндіктен күзде қажетті азоттың тек 20-30% ғана беріледі.

Ерте көктемде азотпен үстеп қоректендірудің практикалық маңызы зор. Бұл кезде берілген тыңайтқыш күздік бидайдың жақсы түптеніп, бірнеше сабақ түзуіне мүмкіндік жасайды.

Дән пайда болып тола бастағанда азот жеткіліксіз болса, бидайдың сапасы төмендейді. Осы мерзімде берілген азот бидайда ақуыз мөлшерін жоғарылатып, күшті бидай қатарына қосылуына әсер етеді. Сондықтан, күздік бидай егісі аммиак селитрасымен әр гектарға әсерлі заты бойынша 30-45 кг мөлшерде үстеп қоректендіріледі.

Фосфор тыңайтқыштары суда нашар ериді. Сондықтан, өсімдік қоректене алуы үшін, оны топырақтың ылғалды қабатына күзде сіңіру қажет. Фосфор жеткілікті болған жағдайда өсімдік күзде жақсы жетіледі және күздік бидайдың қыстан аман шығуына көп септігін тигізеді.

Фосфор тыңайтқышының басым бөлігін негізгі тыңайтқыш ретінде күзде жер өңдеу алдында береді.

Жер өңдеу. Күздік бидайға танапты дайындау жүйесі алғы дақылдарға байланысты өзгеріп отырады. Егер, күздік бидай масақты дәнді дақылдардан кейін себілетін болса, танап сабаннан босатылады. Содан кейін жер 6-8 см тереңдікке сыдыра жыртқышпен өңделіп, арамшөптер тұқымы жерге сіңіріледі, ал тұқым беріп үлгермеген арамшөптер жойылады.

Сыдыра өңдеуден 15-20 күннен кейін жерді тереңге аударып жыртады. Жырту кезінде пайда болатын топырақ кесектерін үгіту үшін соқа соңына тырма тіркейді.

Күздік бидайды себер алдында топырақ тұқым сіңірілетін тереңдікке культивацияланады. Күздік бидай отамалы дақылдардан (қант қызылшасы, жүгері т.б.) кейін себілетін болса жерді тереңге аудару жыртудың қажеті жоқ. Сыдыра жыртқыштармен, не культиватормен топырақты тұқым сіңіретін тереңдікке екі рет өңдейді.

Тұқымды дайындау және себу. Себуге тек өте сапалы бірінші не екінші класты тұқым қолданылады. Қара күйе, тамыр шірігі аурулары-

мен күресу үшін бір тонна тұқымға мына препараттардың бірін қолдану керек: фундозол 2-3 кг, нитонакс – 2,5-3 кг, диниденд-3% к.с. – 2,0-3,0 кг, дерозал-50% – 2,0-2,5 кг, раксил-2% – 1,5 кг.

Күздік бидайдың жақсы қыстап шығуына оның себілу мерзімі қатты әсер етеді. Мерзімінде себілген бидай жақсы қыстап шығады. Күздік бидай тұрақты суық түсерден 50-60 күн бұрын себілуі тиіс. Сонда ғана, ол суық түскенге дейін түптену фазасына жетіп үлгереді.

Күздік бидайды жай қатарлы (қатар аралығы 15 см), тар қатарлап (қатараралығы – 7,5 см) және тоғыспалы әдіспен себеді. Дақылды жай қатарлап себу, ылғалы тапшы аймақтарда жақсы нәтиже береді. Жауын-шашын мол түсетін аймақтарда, суармалы жерлерде тар қатарлап сепкен жөн. Тар қатарлап себу үшін топырақты жақсылап өңдеу керек. Топырақ дұрыс өңделмесе, тұқым қажетті тереңдікке сіңірілмейді. Сондықтан тұқымның өнуіне, бидайдың қыстан аман шығуына кері әсерін тигізеді.

Себілетін тұқым мөлшері жауын-шашынның мөлшеріне және топырақтағы ылғалға байланысты өзгеріп отырады.

Тар қатармен немесе тоғыспалы әдіспен сепкен кезде тұқым себу мөлшері 10-15% көбейтіледі.

Әр гектарға себілетін тұқым мөлшері тәлімі жерде 4,0-4,5 млн., ал суармалы егіншілікте 5,5-6,5 млн. дана өнгіш дән болуы тиіс. Тұқым сіңірілетін тереңдік топырақтың гранулометриялық құрамына қарай өзгеріп отырады. Саз балшықты ауыр топыраққа тұқым 4-5 см тереңдікке, құмдауыт жеңіл топыраққа 7-8 см тереңдікке сіңіріледі.

Дақылды күтіп-баптау және жинау. Республиканың оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарында тамыз-қыркүйек айларында жауын-шашын аз жауады. Сондықтан, күздік бидай себілгеннен кейін оның тұқымы топырақпен жақсы жанасу үшін танап катоктармен нығыздалады.

Көктемде танаптар дақыл себілген бағытқа кесе-көлденең жеңіл тырмамен тырмаланады. Тырмалаудан кейін топырақтың беті копсып, ылғалдың булануы күрт азаяды, топырақ бетіндегі қабыршағы, «ак жіпше» сатысындағы арамшөптер жойылады.

Егістікте қос жарнақты біржылдық арамшөптер көп болса дақылдың түптену фазасында танапқа Базарган-48% қолданылады. Егер, гербицидтер түптену сатысынан кеш берілсе, онда күздік бидайға зиянын тигізеді. Гербицид суға ерітіліп беріледі. Әр гектарға жұмсалатын ерітінді мөлшері тракторға тіркелген бүріккішті қолданғанда 300-500 литр. Бір гектарға 2,4-Д 40% амин тұзы – 1,5-2,5 кг, 2,4-Д бутил эфирі (бутапон) 0,7-1,2 кг (43% эмульсия концентраты), базарган (48% судағы ертіндісі) – 2,0-4,0 кг беріледі.

Ал, егер танаптарда 2,4-Д гербицидтеріне төзімді арамшөптер кездесе банвелдің 48% су ерітіндісі қолданылады, оның бір гектарға жұмсалынатын мөлшері 0,15-0,5 кг.

2,4-Д тобындағы гербицидтер туындылары және базарған, банвел480 н.р. 0,15-0,5 кг/га гербицидтері тек қана қос жарнақты біржылдық алабота, арамсора, егістік шырмауық, ермен, кәріқыз, егістік қалуен сияқты арамшөптерді жою үшін қолданылады.

Өнімді жинау. Орақ кезіндегі ең басты мақсат – астықты шашпай-төкпей ысырапсыз жинап алу. Республиканың оңтүстік және оңтүстік-шығысында бұл дақыл жаздың ортасында, яғни шілде айының басында толық пісіп үлгереді. Сондықтан, күздік бидайды комбайнмен тікелей шауып бастырады.

Ал, егер күздік бидай себілген танапта арамшөптер көп болса, онда дақылды екі сатылы әдіспен жинайды. Алдымен, дәннің қамырлану сатысында астық шабылып дестеге түсіріледі, содан 4-5 күн өткен соң дестедегі астық жиналып бастырылады.

Күздік арпа. Күздік арпа – жармалық және мал азықтық дақыл. Сонымен қатар ол сыра қайнату өнеркәсібі үшін шикізат, өйткені оның дәнінде ақуыз аз да, крахмал көп болады.

Егіншілікте күздік арпаның маңызы үлкен. Ерте жиналатындықтан одан босаған танапты келесі, әсіресе аралық дақылдарға (жүгері, қара құмық, тары), дер кезінде және сапалы өңдеуге мүмкіндік туады.

Қазақстанда күздік арпаның Роман (Паллидум), Циклон (Параллелюм), Южноказахстанский-43 (Нутанс) сорттары аудандастырылып себіледі.

Сыртқы орта факторларына қойылатын талаптар. Күздік арпа басқа күздік дақылдарға (күздік бидай, күздік қара бидай) қарағанда суыққа төзімсіз. Ол 12-13°C суықта, әсіресе көктемгі құбылмалы ауа райы кезінде зардапқа ұшырайды. Сондықтан, күздік арпа республиканың қысы онша қатты болмайтын оңтүстік облыстарында өсіріледі.

Күздік бидаймен салыстырғанда күздік арпа ылғалды онша көп қажет ете қоймайды, яғни құрғақшылыққа төзімді келеді. Бірақ топыраққа талғамы жоғары. Өйткені оның тамыр жүйесі нашар дамыған.

Өсірудің қарқынды технологиясы. Алғы дақылға қоятын талабы күздік бидайға ұқсас, яғни оның жақсы алғы егістеріне таза сүрі жер, отамалы дақылдар (сүрлемдік жүгері, күнбағыс және басқалары) жатады.

Тыңайту. Күздік арпа егісін минералдық тыңайтқыштармен қоректендіру оның өнімін арттыруға әсерін тигізеді. Фосфор тыңайтқыштарын күзде жерді өңдеу кезінде, ал азотты үстеме қоректендіріп берген жөн.

Минералдық тыңайтқыштардың берілген мөлшері алынатын өнімге, топырақтағы коректік заттардың қорына, жергілікті жердің табиғи ерекшеліктеріне байланысты.

Топырақ өңдеу жүйесі күздік бидайдікіне ұқсас.

Себілетін тұқым таза, шығымдылығы жоғары, ірі болуы шарт. Өртүрлі ауруларға қарсы тұқымды сепкенге дейін дәрілейді. Мысалы, қара күйе, тамыр шірігі, зең ауруларын болдырмау үшін бір тонна күздік арпа тұқымын 2 кг 19,5 пайыздық әмбебап байтанмен дәрілеген жөн.

Себу мерзімі жергілікті жердің ауа-райына байланысты болады. Негізінен күздік арпаны сепкеннен күзгі тұрақты суық түскенге дейін ауаның температурасы 5 градустан жоғары болатын 45-60 күндей уақыт керек. Күздік арпаны кәдімгі жай қатарлы әдіспен 4-5 см тереңдікке себеді.

Егістікті күтіп-баптау жұмысы ерте көктемде өсімдіктерді коректендіру, топырақ қабыршағын жою үшін танапты себу бағытына кесе көлденең жеңіл не орташа тырмалармен тырмалау, арамшөптерді жою үшін гербицидтер қолдану шараларынан тұрады.

Дәнді дақылдардың ішінде күздік арпа ерте піседі, сондықтан оны бәрінен бұрын тікелей немесе бөлектеп орып бастырады.

3.2.2. Жаздық дәнді дақылдар

Қазақстанда жаздық дәнді дақылдардан жаздық бидай, арпа, сұлы, күріш, дәндік жүгері, қарақұмық, тары, қонақ жүгері кең тараған.

Жаздық дәнді дақылдар өздерінің жылу сүйгіштігіне қарай ерте себілетін (жаздық бидай, арпа, сұлы) және кеш себілетіндер (күріш, жүгері, тары) болып екі топқа бөлінеді.

Бірінші топтағы дақылдарды ерте көктемде, топырақтың тұқым сіңірілетін тереңдігі +5-7°C жылығанда, ал екінші топтағы жылу сүйгіштерді топырақ +10-12°C қызған кезден бастап себеді.

Орманды-далалық, құрғақ далалық қара және қызыл-қоңыр топырақты аймақтарда жаздық бидай мен арпа кеңінен тараса, ал суармалы жерлерде күріш, дәндік жүгері көбірек өсіріледі.

Жаздық бидай. Жаздық бидайдың адам өмірінде алатын орны ерекше, себебі ол негізгі тағамдық дақыл. Жаздық бидай ұнынан жоғарғы сапалы нан пісіріледі. Оның дәнінде ақуыз көп, қатты бидай ұны макарон өндірісінде пайдаланылады және ұнынан ұнтақ жарма жасалады. Бидайдың тазаланғаннан кейінгі қалдығы төрт түлік малға азық болады.

Жаздық бидай негізінен Қазақстанның солтүстік, батыс, сонымен қатар орталық және шығыс облыстарында кеңінен тараған. Республикада

астық проблемасын түбегейлі шешуде солтүстік облыстардың қосатын үлесі зор, себебі барлық өндірілетін астықтың 70% астамы осы аймақтың үлесіне тиеді.

Жаздық бидай көлемі мен маңызы жағынан барлық дәнді дақылдардың ішінде бірінші орында тұр.

Республикада жаздық жұмсақ бидайдың жиырмадан астам, ал қатты бидайдың он шақты сорттары аудандастырылған. Олардың ішінде көп тарағандары: Саратов-29, Саратов-39, Саратов-42, Саратов-55, Иртышанка-10, Интенсинная, Казахстанская раннеспелая, Казахстанская-4, Казахстанская-10, Омская-9, Скала, Целинная-26, Целинная юбилейная, Павлодарская 93, Ақмола-2 және т.б.

Қатты жаздық бидай сорттары: Алмаз, Алтайка, Безенчукская-139, Оренбургская-2, Саратовская-40, Светлана, Омский рубин, және т.б.

Сыртқы орта факторларына қойылатын талаптар. Тұқымның өнуі бөртуден басталады, ол үшін жылу қажет. Жаздық бидай тұқымы 0°C шамасында бөрте бастайды, ал көктеп шығуы үшін кемінде $+1-2^{\circ}\text{C}$ температура болуы тиіс. Алайда, температура төмен болса, онда тұқымның өнуі және көктеп шығуы тым баяу жүреді. Яғни, температура жоғарылаған сайын тұқымның көктеу кезеңі қысқарады.

Жаздық бидай $+10-12^{\circ}\text{C}$ температурада жақсы түптенеді, ал масақтану – қамырланып пісу кезеңіндегі ең қолайлы температура $+16-23^{\circ}\text{C}$. Оның өсіп-дамуына температураның төмен немесе жоғары болуы зиянды. Егер, бидай түптену кезеңінде $3-5^{\circ}\text{C}$ суықты көтерсе, ал гүлдену-дәндену кезеңінде $1-2^{\circ}\text{C}$ суық оған зардабын тигізеді. Жаз айларының жоғары температурасы да зиянды. Жаздық бидайдың масақтану-дәндену кезеңінде температура $+35^{\circ}\text{C}$ болса, оның өнімі 11-22%, ал $+40^{\circ}\text{C}$ көтерілсе 43-48% кемиді.

Ең негізгі факторлардың біріне ылғал жатады. Жұмсақ бидайдың тұқымының өнуі үшін, өз салмағының 50% шамасында ылғал керек, ал қатты бидай тұқымына 55-57% ылғал қажет. Жаздық бидайдың транспирациялық коэффициенті 400-ге тең.

Жаздық бидайға қажетті барлық ылғалдың 50-60% түтіктену және масақтану кезеңінде пайдаланылады.

Болашақ масақтың негізі түптену кезеңінде қаланады. Ол кезде ылғалдың жеткіліксіз болуы өте қауіпті.

Жаздық бидайдың тамыр жүйесі әлсіз, сондықтан топырақ таңдайды. Ең жоғарғы өнімді қара және қызыл-қоңыр топырақты жерлерде береді. Қатты бидайдың топыраққа деген талғамы зор.

Алғы дақыл. Жаздық бидайдың өнімділігіне, дәнінің сапасына алғы дақылдардың тигізетін әсері зор. Көптеген ғылыми-зерттеу мекемелерінің

зерттеулері мен озық шаруашылықтардың тәжірибелерінің нәтижелеріне қарағанда таза және ықтырма сүрі жерлер, сүрлемдік жүгері, бір жылдық шөптер қоспалары, картоп, көпжылдық шөптер және басқалары жаздық бидай үшін қолайлы алғы дақылдар болып саналады.

Қазақстанда жаздық бидай егісі негізінен солтүстік және батыс облыстарда орналасқан. Аталған аймақтарда алғы егіс ретінде таза және ықтырма сүрі жерлердің алатын орны ерекше.

Бұл аймақта жауын-шашынның жылдық мөлшері аз. Сондықтан, мұнда ылғал жинау басты мәселе. Ал, таза сүрі жерде басқа алғы дақылдарға қарағанда ылғал мол жиналады.

Таза сүрі жерде қоректік заттар да мол жиналады. Оның тағы бір ерекшелігі – арамшөптер санының аздығы. Мысалы, бидайды бір орынға үзіліссіз сепкенде әрбір шаршы метрде 135 дана арамшөп болса, 4 танапты дәнді-сүрі жерлі ауыспалы егісте – 18, ал 5-6 танапты ауыспалы егісте – 27-35 дана арамшөп болған.

Таза сүрі жерде ылғалдың және қоректік заттар қорының мол болуы, арамшөптердің аздығы жаздық бидайдың әр гектарынан алынатын өнімнің артуына бірден-бір қолайлы жағдай туғызады. Таза сүрі жердің әсері тек бір жылмен шектеліп қоймайды. Сондықтан да жаздық бидайды одан кейін кем дегенде 2-3 жыл қатарынан себеді. Жаздық бидай егісінің көлемі көп болғандықтан оны түгелдей сүрі жерден кейін орналастыру мүмкін емес. Сол себепті, жаздық бидайды сүрлемдік жүгеріден, көпжылдық бұршақ тұқымдас дақылдардан кейін де себеді.

Тыңайтқыштар жүйесі. Жаздық бидай өсу кезеңінің алғашқы 30-35 күнінде фосфорды қарқынды пайдаланады. Сондықтан, топырақты негізгі өңдеу кезінде, немесе тұқым себер алдында оған фосфор тыңайтқыштарын сіңірген жөн.

Жаздық бидайдың негізгі егісі орналасқан қара және қызыл-қоңыр топырақты аймақтарда өсімдікке жеңіл сіңетін азот пен калий жеткілікті де, фосфор аз. Сондықтан, фосфор тыңайтқыштары мұнда дәнді дақылдардың басты тыңайтқышы болып саналады.

Қазақ астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының ғалымдары фосфорды, негізгі тыңайтқыш ретінде қолданғанда 4-5 танапты дәнді-сүрі жерлі ауыспалы егісі айналысында бір рет сүрі жерге 60-80 кг әсерлі зат есебінде сіңірген тиімді деп есептейді. Осы мөлшердің 40-50 кг күзде топырақтың 10 см тереңдігіне СЗС-2,1 А маркалы дәнсепкішімен енгізу керек, ал қалған 15-20 кг көктемде тұқыммен бірге сіңіреді.

Азот тыңайтқышын әр гектарға орташа есеппен 30 кг әсерлі зат есебінде таза сүрі жерден кейінгі екінші бидайды себер алдында топы-

ракты культивациялау кезінде қолданады. Минералды тыңайтқыштар жаздық бидайдың өнімін ғана көбейтіп қоймай, сонымен қатар дәннің сапасын да жақсартады.

Топырақ өңдеу. Топырақ өңдеудің негізгі мақсаты – танапта ылғал қорын жинау, оны сақтау, тиімді пайдалану, арамшөптерді жою, топырақ эрозиясын болдырмау. Сондықтан, топырақ өңдеу жүйесі жергілікті жердің топырақ-климат ерекшеліктеріне сәйкестендіре жүргізілуі керек.

Республиканың жаздық бидай өсірілетін негізгі облыстарының жері жазық, ауа-райы қуаңшыл, жауын-шашыны аз және желі күшті болып келеді. Сол себепті, бұл аймақта топырақ жел эрозиясына бейімді. Сондықтан, эрозияны болдырмау үшін, топырақты аудармай жазық табанды сыдыра жыртқыштармен өңдейді. Осы әдіспен өндегенде әрбір шаршы метрде 200 данадай аңыз қалса, ол желдің күшін азайтып, топырақтың беткі қабатын ұшырып әкетуден сақтайды. Сонымен қатар, қыста аңыз қалдырылған танапта қар қалың жиналады да, топырақтағы ышғалдың қоры 1,5-2,0 есе артады.

Топырақты негізгі өңдеудің тереңдігін дұрыс анықтаудың да маңызы зор. Бұрынғы А.И.Бараев атындағы ғылыми-зерттеу астық шаруашылығы институтының ғалымдары ауыспалы егіс шеңберінде топырақты жыл сайын тереңге өңдеудің қажет емес екендігін дәлелдеді. Яғни, 4 танапты дәнді-сүрі жерлі ауыспалы егісте терең өңдеу мен таяз өңдеуді кезектестіріп жүргізген тиімді. Көктемде жер кепкеннен кейін жүргізілетін бірінші агротехни-калық шара – ылғал жабу.

Тұқымды себуге әзірлеу және себу. Себілетін тұқымның сапасы жоғары, бірінші және екінші класқа сәйкес болуы керек.

Бірінші класқа сай бидай тұқымының тазалығы 99%, ал зертханалық өнгіштігі 95% болуы керек, ал екінші класта бұл көрсеткіштер осыған сәйкес 98,5% және 92% болуға тиісті.

Егін себерде жаздық бидай тұқымының 1 тоннасын 2,5-3,0 кг витовакс немесе дивиденд – 2,0-3,0 кг, Раксин – 1,5 кг, Суми-8 – 1,5-2,0 кг препараттарымен дәрілеу қажет. Мерзімінде және сапалы дайындалған тұқым жаздық бидай өнімін 20-30% көбейтеді.

Себу мерзімі. Жаздық бидай өнімін және оның дәнінің сапасын арттырудағы қолданылатын маңызды агротехникалық шаралардың бірі – әр жердің топырақ-климат ерекшеліктеріне байланысты тұқым себудің қолайлы мерзімін белгілеу.

Оны дәл анықтау үшін жергілікті жағдайды, ғылыми-зерттеу мекемелері мен озық шаруашылықтардың тәжірибелерін кеңінен пайдаланған жөн. Қазір республиканың әр аймағына тән жаздық бидайдың себілу мерзімі анықталған.

Қазақ астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының ұсынысы бойынша жаздық бидайдың ең қолайлы себілу мерзімі солтүстік облыстарда мамырдың екінші-үшінші онкүндігі аралығы. Бұл мерзімде себілген бидай егісі қара сұлыдан толық арылады және ылғалды ең көп қажет өтетін кезеңдері (түтіктену-масақтану) шілде айында жауатын жаңбырға дәл келеді.

Орталық Қазақстанның қуаң далалық аймақтарында жаздық бидайды мамырдың 15-27 жұлдыздары арасында, ал шөлейт аймақтарда мамырдың 5-15 жұлдыздарында сепкен жөн.

Батыс Қазақстанда жаздық бидайды мүмкіндігінше ерте, яғни мамыр айының бірінші онкүндігінде сепкен дұрыс.

Шығыс Қазақстанның тау бөктерінің далалық аймағында мамырдың бірінші онкүндігі, ал қуаңшыл далалық аймағында мамырдың 8-16 жұлдыздары аралығында себу керек.

Себу мөлшері мен тәсілі. Тұқым себудің мөлшері мен тәсілі жергілікті жердің топырақ-климат жағдайына, сорттың биологиялық ерекшеліктеріне, танаптың арамшөптерден тазалығына, топырақтағы ылғалдың қорына тікелей байланысты.

Жаздық бидайды негізінен жай қатарлы (қатараралығы 15-23 см) тәсілмен себеді. Сонымен қатар, суармалы аймақтарда жаздық бидайды тар қатарлы (7,5 см) және тоғыспалы әдістермен себуге болады.

Солтүстік Қазақстанның табиғи-климат жағдайларына байланысты жаздық бидайдың тұқым себілу мөлшері: орманды-далалық аймақта әр гектарға 2,5-4,0 млн. дана дән, орташа қуаңшыл аймақта – 2,5-3,5 млн., ал құрғақ далалық аймақта – 2,0-3,0 млн. дана.

Орталық және Батыс Қазақстанның қуаңшыл далалық аймақтарында әр гектарға 2,5-3,5 млн. дана, ал шөлейт аймақта 1,5-2,0 млн. дана дән сепкен дұрыс.

Шығыс Қазақстан облысының қуаңшыл далалық аймағында 2,5-4,0 млн. дана, тау бөктерінде – 4,0-5,5 млн., ал таулы-шалғындық-далалық аймағында 4,5-5,0 млн. дана тұқым себіледі. Тұқым сіңіру тереңдігі 6-8 см.

Егісті күтіп-баптау. Жаздық бидайдың түптену фазасында арамшөптерді, әсіресе қара сұлыны, жою үшін (бір жылдық қос жарнақты) 2,4-Д тобындағы Авадекс БВ, Базарган, Банвел гербицидтері қолданылады. Олардың әр гектарға жұмсалатын мөлшері 2,0-4,0 кг.

Егін жинау әдісі өсімдіктің биіктігіне, жиілігіне және танаптың арамшөптермен ластануына, әсіресе ауа-райына тікелей байланысты. Егер, танап арамшөптерден таза, бидай аласа және селдір болса, оны

тікелей комбайнмен орған жөн. Керісінше, егістікте арамшөптер басым, өсімдік биік және қалың болса, онда бидайды бөлектеп орады.

Солтүстік Қазақстан жағдайында күз айы жаңбырлы, салқын және бұлтты болады. Жаздық бидай баяу піседі және суыққа ұрыну қаупі туады. Сондай жағдайда егін бөлектеп орылады.

Тікелей комбайнмен ору жаздық бидайдың толық пісу сатысында жүргізілсе, бөлектеп оруды қамырланып пісу сатысында жүргізеді.

Жаздық арпа. Арпаның шаруашылықта алатын орны ерекше. Біріншіден, ол ең жақсы және арзан құнарлы мал азығы. Себебі, оның 1 кг дәнінде 2431,12 мал азықтық өлшем және 100 грамм қорытылатын протеин бар, ал ақуыздың мөлшері – 19 пайызға дейін жетеді (3.1-сурет).

Сонымен қатар арпаныңсабаны, топаны, бұршақ тұқымдас дақылдармен қосылған көк балаусасы өте құнды сүрлем, ол жемшөп және басқа түрлі мал азығы болып табылады.

Екіншіден, арпа азық-түліктік дақыл. Оның дәнінен ұн, жарма, тағы сол сияқты тағамға керек заттар алынады.

Үшіншіден, арпа сыра өндірісінде кеңінен қолданылады, өйткені оның дәнінде крахмал 58-61% болады. Арпа Қазақстанның барлық аймағында кеңінен таралған.

Сыртқы орта факторларына қоятын талаптары. Арпаның дәні +3-4°C температурада бөртіп өне бастайды, ал көктеуіне қолайлы температура (+15-20°C) болғанда жер бетіне 5-7 күннің ішінде жаппай көктеп шығады.

Себілгеннен толық піскенге дейін арпаға +1150-1400°C шамасында белсенді температура жиынтығы қажет. Даму фазаларына байланысты оған қажетті температурада әр түрлі. Мысалы, бөрту мен өну кезеңі +3-4°C температурада басталса, түтіктенуден-масақтануға дейінгі қолайлы температура +20-22°C, пісу кезеңінде +23-24°C температура керек.

Бұл дақыл алғашқы кезеңде суыққа төзімді, яғни көктеп шыққанда 4-5°C суықтықты көтерсе, ал гүлдену кезеңіндегі – 1-2,5°C аяз оған зиян келтіруі мүмкін.

Арпа ылғалды өте тиімді пайдаланады, себебі ол құрғақшылыққа төзімді дақыл. Оның транспирациялық коэффициенті 300-450 аралығында. Топырақтағы дәннің бөртуі үшін дән салмағының 48-50 пайызындай ылғал қажет. Оны ең көп қажет ететін кезеңі түптену-түтіктену. Бұл мезгілде ылғал жеткіліксіз болса арпаның өнімі күрт төмендейді.



3.1-сурет. Арпа

Басқа дәнді дақылдарға қарағанда арпаның тамыр жүйесі осалдау дамыған, сондықтан құнарлы қара және қызыл-қоңыр топырақтарға себілген арпадан мол өнім алуға болады. Топырақ ортасының бейтарап болғаны жөн.

Сұлы. Сұлы қасиеттерінің бірі – ол азық-түліктік дақыл. Одан ботқа дайындайтын жарма алынады.

Организмге жақсы сіңетін ақуызының (9 дан – 19,5 пайызға дейін), майлы заттарының (4-6 пайыз) және крахмалының (40-56 пайыз) арқасында сұлы диеталық және балалар тағамы болып табылады.

Сұлы – жақсы мал азықтық дақыл. Ол барлық түліктің, әсіресе жылқының сүйсініп жейтін жемі.

Сұлының сабаны мен топаны бидай және арпамен салыстырғанда әлдеқайда құнарлы, сондықтан ол жақсы мал азығы ретінде пайдаланылады. Сұлы мал азықтық өлшем ретінде алынған, себебі оның 100 кг дәнінде 99,7 азықтық өлшем бар.

Сыртқы орта факторларына қойылатын талаптар. Басқа дәнді дақылдармен салыстырғанда сұлы аса көп жылу талғамайды. Оның дәні +1-2°C температурада бөрте бастайды, ал көктеп шығуы үшін +4-5°C жылу жеткілікті. Көк сүйірігі көктемде -7-8°C суыққа шыдайды, сүттеніп пісу кезеңінде -4-5°C суыққа төзеді.

Көктеп шыққаннан кейінгі бір ай шамасындағы оған қолайлы орташа тәуліктік температура +10-12°C.

Топыраққа себілген тұқымның бөртуі үшін дән салмағының 65 пайызындай ылғал қажет, шашақтануға жарты ай қалғанда ол ылғалды көп керек етеді. Осы мезгілдегі ылғал тапшылығы сұлының өнімін төмендетеді.

Арпамен салыстырғанда жоғары температураны біршама жақсы көтереді. Қазақстанның солтүстік облыстарында жаздың бірінші айы құрғақ, ал жауын-шашынның көп түсуі шілде айынан басталады. Міне осы кезде сұлы егісінде кенже қалған дәндер өніп қаулап өсу пайда болады, бұл егістің біркелкі пісуіне зиянын тигізеді.

Тамыр жүйесінің жақсы дамуына байланысты ол топырақ таңдамайды, құмды, сазды, батпақты топырақтарда да өседі. Топырақтағы қиын еритін қоректік заттарды тамырының сіңіргіштігінің күштілігінен пайдалана алады. Дегенмен, жақсы өнім алу үшін сұлыны құнарлылығы мол қара топыраққа сепкен жөн. Басқа дәнді дақылдарға қарағанда сұлы қышқыл топырақта тәуір өседі.

Жүгері. Жүгері – мүмкіншілігі мол дақыл, сондықтан халық шаруашылығында жан-жақты пайдаланылады. Ол тамақ өнеркәсібі үшін аса маңызды дақыл, өйткені дәнінде 60-80% дейін крахмал, 10-40% ақуыз және 6-8% (ұрығында 40%) майлы заттар бар.

Жүгерінің дәнінен ұн, сапасы жоғары жарма дайындалады. Оның ұнын нан пісіргенде бидай мен қара бидайдың ұнына қосып пайдаланады. Жүгерінің қантты сорттарын сүттену фазасында жинап, консервілейді. Малдарға жем-шөп қорын жасауда да жүгерінің маңызы зор дақыл. Жүгері дәні малдарға құнарлы жем, оның 1 кг-да 0,34 мал азықтық өлшем бар. Дәнімен қатар көк балаусасы да өте құнды мал азығы, себебі әрбір килограммында 0,20-0,25 мал азықтық өлшем болғандықтан сапалы сүрлем дайындалады.

Дәндік жүгерінің жапырақтары мен қураған сабақтарын малға береді. Жүгері – техникалық дақыл. Оның дәнінен спирт, сірке қышқылы, ацетон, глицерин, түрлі бояғыш заттар алынады. Егіншілікте жүгеріні дән және сүрлем алу мақсатында өсіреді.

3.2.3. Жармалық дақылдар

Қара құмық. Халықшаруашылық маңызы, өсірілетін аудандары, өнімділігі, сорттары.

Қара құмық – жармалы дақылдардың ішіндегі маңыздыларының бірі. Оның жармасы диетті дәмді тамақ, өйткені қара құмық дәнінде орташа есеппен 9 пайыз ақуыз, 70 пайыз шамасында крахмал және 1,6 пайыз майлар бар. Сонымен қатар қара құмық дәнінде дәрумендер (B1, B2), минералдық тұздар да (темір, фосфорлы кальций) болады. Қара құмық қауызы отын ретінде пайдаланылады. Қара құмық – балды өсімдік. Бал аралары оның әр гектарынан 50-60 кг, ал қолайлы жағдайда 100 кг-ға дейін бал жинайды. Қара құмықтың ерте пісетін сорттарының өсу мерзімі қысқа, яғни 50-60 күн шамасында, сондықтан оны аралық дақыл ретінде пайдалануға болады.

Күздік бидай үсіп кеткен жылдары қара құмықты сактық дақыл ретінде пайдаланады.

Тары. Халықшаруашылық маңызы, өсірілетін аудандары, өнімділігі, сорттары. Тары басты жармалық дақыл. Ол қазақ даласында VI ғасырдан бастап өсіріле бастаған. Өткен ғасырда барлық егістік жердің 75-80 пайызында тек тары ғана егілген. Қуаншылыққа, ыстыққа, аңызқаққа төзімділігінің арқасында ол әлі күнге дейін өз маңызын жоғалтқан жоқ.

Тарының мал азығы ретінде де маңызы зор, дәні құс шаруашылығында жиі қолданылады. Өсіресе балапандар үшін таптырмайтын жем.

Тары сабанының азықтық сапасы бидай сабанынан екі ссе артық, дала шөбімен қатарлас.

Оның жармасында ақуыздың мөлшері күріш, қара құмық жармаларынан едәуір көп. Жармасының құрамында крахмал (81,0%), ақуыз (12%),

май (3,5%), қант (0,15%) сияқты адам организміне қажетті заттар бар. Бір килограмм тары сабанында 0,41 азықтық өлшем, 23 сіңімді протеин болады. Қазақстанда көп тараған тары сорттары Саратов-3, Саратов-6, Орал-109, Омский-11, Старт, Шортандинский-7.

Күріш. Халық шаруашылық маңызы, өсірілетін аудандары, өнімділігі, сорттары. Күріш – бағалы жармалық дәнді-дақыл. Ол дүние жүзі халықтарының (Қытай, Үндістан, Корея, Вьетнам және басқа елдердің халықтары) жартысынан астамының сүйіп жейтін тағамы, өйткені басқа жармалық дақылдармен салыстырғанда дәмді және сіңімді. Оның дәнінде 70% крахмал, 7,5% ақуыз және шамалы (0,5%) май болады.

Күріштің сабанынан жоғары сортты қағаз, құрылыс материалы, арқан, қап, сәнді қалпақ, жеңіл аяқ киім, еденге төселетін кілемдер, әшекей бұйымдар, балалардың ойыншықтары жасалады.

Бір килограм күріштің сабанында 0,25 мал азықтық өлшем болғанмен, ол нашар қорытылады. Бірақ концентраттар қосылса оны мал азығы ретінде пайдалануға болады.

Ауыл шаруашылық дақылдарының ішінде суды көп пайдаланатын күріш. Оның орташа алғандағы трмсспирациялық коэффициенті 500-600-ге тең. Вегетация кезінде күріштің суға мұқтаждығы әр түрлі. Оны ең көп қажет ететін кезі түптенуден-шашақ бас шығаруға дейінгі уақыт. Осы мезгілде күріш атыздарындағы судың тереңдігі 15 см болуы керек.

Атызға су жіберу күріш дәні сүттеніп піскен кезде жоғарылатылады, ал қамырланып піскенде атыз ағытылып құрғатылады. Бір гектар күріш егісіне 15-18 мың текше метр су жұмсалады.

Күрішті әртүрлі топырақта өсіруге болады, дегенмен оған гранулометриялық құрамы ауыр топырақтар қолайлы. Қазақстанда бұл дақыл сұр топырақты жерлерде өсіріледі.

3.3. Дәнді бұршақ дақылдары

Бір ботаникалық бұршақ тұқымдастарына (Leguminosae – Fabaceae) жата отырып дәнді бұршақ дақылдары өсімдіктерінің биологиясында, алынатын өнімнің сапасында және өсіру технологияларында көптеген ұқсастықтар бар.

Дәнді бұршақ дақылдарына ақуызға бай кең ауқымды қосжарнақты өсімдіктер тобы біріктіріледі. Дәнді бұршақ тұқымдасы барынша филогенетикалық жас және формалары бойынша аса көп түрлілігімен ерекшеленеді. Оған мал азықтық және дәнді дақылдардың көпшілігі (асбұршақ, ноқат, сиыржоңышқа, атбас бұршақ, ноғатық, бадана, жасымық, т.б.) жатады.

Олардың негізгі ерекшелігі – түйнек бактерияларының көмегімен күн сәулесінің энергиясымен атмосфералық азотты байланысқан азотқа айналдырады да, көп мөлшерде тұқымдары мен бүкіл өсімдігінде ақуыз жинақтайды.

Халық шаруашылығындағы маңызы. Дәнді бұршақ дақылдары егіншілікте үш басты мәселелерді шешуге көмектеседі: астық өндірісін арттыруда белгілі бір рөл атқарады, өсімдік белогі мен топырақтың құнарлылығын арттырады.

Барлық дәнді бұршақ дақылдарының тұқымдары мен вегетативтік массасында жоғары мөлшерде белок болатындақтан тағамдық және мал азықтық құндылығымен сипатталады (3.2 кесте).

Белоктың барынша көп мөлшерімен майбұршақ пен бөрібұршақ ерекшеленеді. Оның мөлшері әртүрлі түрлерінде ғана емес, бір дақылдың деңгейінде өсіру жағдайларына байланысты өзгереді. Дәнді бұршақ өсімдіктерінің белоктары басқа өсімдік белоктарына қарағанда суда жақсы ериді, сондықтан олар жеңіл қорытылады.

3.2 кесте

Дәнді бұршақ тұқымдарының химиялық құрамы (%)

Дақыл	Ақуыз (белок)	Азотсыз экстрактивті заттар	Май	Клет- чатка	Күл
Асбұршақ	28	52	1,5	3,5	2,5
Атбас бұршақ	30	45	1.5	6.0	3,5
Жасымық	30	50	2.0	3.0	3.0
Ноғатық	29	48	2.0	6.0	3.0
Ноқат	25	49	4,5	4,0	3,5
Бадана	24	49	2.0	4,0	3,0
Майбұршақ	39	24	20.0	4.0	5,0
Бөрібұршақ (жіңішке жапырақты)	38	24	5,0	12,5	4,5

Өсімдік белогінің сапасы оның құрамында айырбасқа жатпайтын амин қышқылдарының барлығымен де сипатталады, оның үстіне олардың мөлшері адам мен жануарлардың қажетсінуін қанағаттандыруға толық жетеді.

Бұршақ дақылдарының астық белогінің биологиялық құндылығы өте жоғары. Егер сүт белогінің құндылығын 100% деп есептесек, онда

көптеген дәнді бұршақ дақылдарының биологиялық құндылығы 75-85%, ал майбұршақта ол 100%-ға жақындайды.

Малды көп мөлшерде ірі сабақты, шырынды мал азықтарымен және сүрлеммен қоректендіргенде белокты мал азығының қажеттілігі арта түседі.

Дәнді бұршақтарының астығы – жануарлар үшін құнарландырылған мал азығының құнды құрам бөлігі. Бұршақ дақылдарынан қоректілігі жақсы пішен, сүрлем және жасыл балауса дайындалады. Сабаны мен мекені де айтарлықтай мал азықтық құндылығымен ерекшеленеді. Дәнді бұршақ дақылдарының тұқымдарында, сабақтары мен жапырақтарында дәнді астық дақылдарына қарағанда белок мөлшері 2-3 есе көп. Сондықтан белок теңдестігін жақсарту үшін оларды басқа дақылдармен аралас егістікте кеңінен қолданылады.

Майбұршақ, нокат және бөрібұршақтың тұқымдарында май да айтарлықтай мөлшерде көп, бұл аталған өсімдіктердің құндылығын арттыра түседі.

Дәнді бұршақ өсімдіктерінің вегетативтік мүшелерінде және тұқымдарында А, В1, В2, С дәрумендері де болады.

Дәнді бұршақ дақылдарының өнеркәсіптік-шикізаттық маңызы да айтарлықтай: олардың тұқымдарынан жарма мен ұн, кондитер бұйымдары, консервілер, тағамдық және мал азықтық концентраттар дайындалады. Олардың көпшілігінің шала піскен тұқымдары мен жемістерінен көкөністік консервілер өндіріледі. Майбұршақтың тұқымынан өндірілген майдың тағамдық және техникалық маңызы зор. Ал оның уреаз ферменті бадана белогі сияқты, медицинада қолданылады. Кейбір дәнді бұршақ тұқымдары (майбұршақ, ноғатық) казеин, желім және пластмасса өндірісінде шикізат ретінде пайдаланылады.

Дәнді бұршақ дақылдарының агротехникалық маңызы да зор: олар топырақта көп мөлшерде органикалық заттар жинақтайды, азот теңдестігін жақсартады және олардың кейбіреулері (бөрібұршақ, асбұршақ, атбас бұршақ) қиын еритін фосфаттарды жеңіл сіңірілетін күйге аударады. Осыған байланысты олар топырақ құнарлылығын жоғарылатуға мүмкіндік жасайды.

Тамырлары мен ризосферада болатын түйнек бактерияларының көмегімен атмосферадағы азотты байланыстырып, бұршақ өсімдіктері топырақтың құнарлылығын арттырады.

М.В.Федоровтың деректеріне қарағанда, бөрібұршақ әр гектарға есептегенде 400 кг-ға дейін атмосфералық азотты сіңіреді, жоңышқа – 140, түйежоңышқа – 130, асбұршақ пен сиыржоңышқа – 100, майбұршақ – 150

кг шамасында сіңіреді, сөйтіп көп мөлшерде топырақта байланысқан азот қалдырады, топырақ құнарлылығын арттырады.

Сонымен бірге бірқатар дәнді бұршақ өсімдіктері (майбұршақ, атбас бұршақ, нокат) отамалы дақылдарға жатады. Осы себепті жаздық және күздік дәнді астық дақылдарына алғы дақыл ретінде олардың құндылығы арта түседі.

Белгілі заңдылық қалыптасқан: неғұрлым бұршақты алғы дақылдың өнімі жоғары болса, соғұрлым онда кейінгі дақылдың өнімділігі жоғары. Сонымен қатар әрбір бұршақ тұқымдас дақылдың азот фиксациясын жасау қабілетін де ескеру қажет.

Дәнді бұршақ өсімдіктерін аралық дақылдар (паялы, шабылмалы және себілмелі егістер) ретінде өсіргенде топырақ құнарлылығы айтарлықтай жоғарылайды және гектар берекесі артады.

Егістік аумағы, өсіру аудандары және өнімі. Дүниежүзілік егіншілікте дәнді бұршақ дақылдарының егістік аумағы 120 млн гектарға дейін немесе астық дақылдары егістігінің 13% -дан 25%-ға дейін аумағына тең.

«ҚР-ның 2005-2030 жылдары халық шаруашылығын дамытудың негізгі бағыттарында» дәнді бұршақ және басқа жемазықтық дақылдарының егістігін кеңейту және астық түсімін молайту міндеттері қойылған. Біздің елімізде орта есеппен 2004-2007 жылдары жыл сайын дәнді бұршақ дақылдары 36,2 мың/га егістік жерлерде өсірілді және астық өнімі 11,0 ц/га болды.

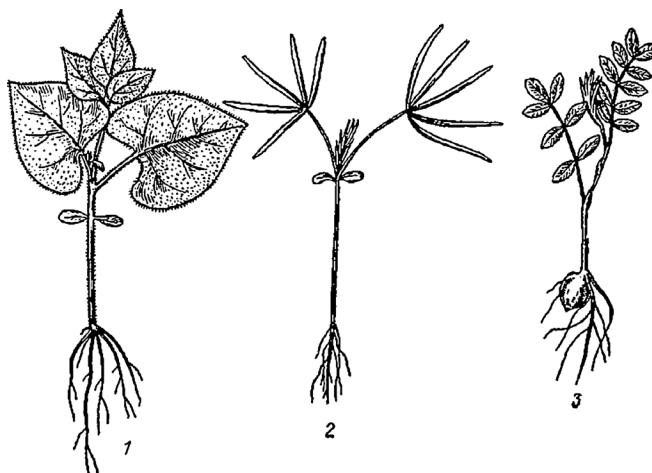
Дәнді бұршақ дақылдарының ішінде барынша кең тарағаны асбұршақ. Далалық аймақтың құрғақшылық аудандарында құрғақшылыққа төзімді нокат пен ноғатықтың маңызы артып келеді.

Морфологиялық сипаттамасы. Жапырағы. Жапырақтардың құрылысы бойынша дәнді бұршақ дақылдары үш топқа бөлінеді (3.2-сурет): біріншісі – қауырсын жапырақты өсімдіктер (асбұршақ, жасымық, ноғатық, нокат, атбас бұршақ), екіншісі – үштік жапырақты өсімдіктер (бадана, майбұршақ) және үшіншісі – саусақ-салалы жапырақты өсімдіктер (бөрібұршақ).

Бұл топтардың өсімдіктері бастапқы өсу сипаты бойынша ажыратылады, осыған байланысты агротехника ережелерімен де. Бірінші топтың өсімдіктері эпикотил есебінен өнеді де жер бетіне тұқым жарнақтарын шығармайды, топырақта қалдырады. Олардың тұқымдарын топыраққа тереңірек сіңіреді, көктегенге дейін және көктегеннен кейінгі тырмалауды көтереді.

Дәнді бұршақ дақылдарының тамыр жүйесі кіндікті, топырақта 2 метр тереңдікке дейін бойлайды, бүйір тамыршалары топырақтың беткі қабатын жайлап кетеді. Тамырларының қуатты дамуына олар терең және борпас топырақты қажетсінеді (оңтайлы тығыздық 1,1-1,2 г/см³).

Сондықтан дәнді бұршақ дақылдары терең өңдеуді және топырақтың жыртылатын қабатын тереңдетуді қажетсінеді.



3.2-сурет. Дәнді бұршақ дақылдарының егін көктері:

1 – кәдімгі бадана (үштік жапырақтар); 2 – бөрі бұршақ (саусақ-салалы жапырақтар); 3 – ноқат (қауырсын жапырақтылар)

Дәнді бұршақ дақылдарының сабақтары әр түрлі механикалық беріктілікте және себу тәсілі осыған тәуелді. Атбас бұршақта, бөрі бұршақта, бадананың бұталы түрлерінде ноқат және майбұршақта сабақтары тік өседі, вертикал жағдайын сақтайды (жиі түрде кең қатарлы тәсіл пайдаланылады). Асбұршақ, сиыржоңышқа, ноғатық, жасымық пен баданада олар пісу кезеңіне қарай жапырылады (тек жаппай қатардағы себу тәсілі қолданылады). Дәнді бұршақ дақылдарын жиі түрде сабақтары берік басқа дақылдармен аралас себеді, алдыңғылары мұртшаларымен кейінгілеріне оратылып өседі.

Гүлдері бұрыс пішінді. Күлтеше жапырақтары әртүрлі мөлшерлі және пішіні де әртүрлі (қайықша, желкен және қанатты). 10 аталық пен бір жалғыз ұялы жатыннан және бірнеше тұқым бүрлерінен тұрады. Күлтеше жапырақтары ақ түстен қызғылт-қызыл және күлгін түске дейін өзгереді. Көпшілік дәнді бұршақ дақылдарында гүлдері гүл шоғырында негізгі сабақтың және бүйір өркендерінің ұшар басында орналасқан.

Жемісі – әртүрлі пішіндегі және мөлшердегі бұршаққап. Ол екі

жарғақпен ашылады және бірнеше тұқымды біріктіреді. Піскеннен кейін көпшілік өсімдіктерде бұршаққаптар жарылады да, тұқымдары шашылады (бұл дақылдарға бөлектеп жинау тәсілі тән). Ноқатта және бөрі-бұршақтың кейбір түрлері мен сорттарында бұршаққаптары жарылмайды (олар тікелей орылып бастырылады). Селекционерлерге бадананың, майбұршақтың және ноғатықтың бұршаққаптары әлсіз жарылатын сорттарын шығару мүмкін болды.

Тұқымдары әртүрлі пішінді, мөлшерлі және түсті болып келеді. Тұқым тұқымдық қабықтан және ұрықтан тұрады. Тұқымның жеміске бекіген жерінде тұқым жолы (ізі), ал баданада – халаза төбешіктері мен микропиле сақталған. Ұрық екі етті тұқым жарнағынан және олардың арасында орналасқан ұрықтық тамырша мен бүршікшелер орналасқан, олардан өсімдіктердің жер үсті бөлігі қалыптасады. Тұқым жарнақтары ұрықтық жапырақ болып табылады, оларда қорлық қоректік заттар жинақталады, кейіннен өсе бастағанда оларды пайдаланады.

Өсіп-даму кезеңдері. Дәнді бұршақ дақылдарында келесі өсіп-даму кезеңдері белгіленеді: өну; көктеу; сабақтың бұтақтануы; бүрлену; гүлдену; бұршаққаптардың түзілуі; пісу; толық пісу (3.3 кесте).

Дәнді бұршақ дақылдары екі топқа – қысқа өсіп-жетілу кезеңді (асбұршақ, жасымық, ноғатық) және айтарлықтай ұзақ кезеңді (атбас бұршақ, ноқат, бадана, майбұршақ) – бөлінеді. Әрбір дақылдың айтарлықтай ерте пісетін және кеш пісетін сорттары болады. Әр кезеңнің сипаттамасы 3.3 кестеде келтірілген.

3.3 кесте

Дәнді бұршақ дақылдарының негізгі өсіп-даму кезеңдері

Кезең	Кезеңнің сипаттамасы	Өнімділік элементтерінің қалыптасуы
1	2	3
Тұқымның өнуі	Тамырша нүктесінің негізінен тұқым жарнақтарындағы қоректік заттардың есебінен өсуі	Егін бітіктігінің жиілігі, тапаптық өнгіштік
Көктеу	Топырақ бетінде бірінші нағыз жапырақтар пайда болады (үштік және саусақ-салалы жапырақты дақылдарда тұқым жарнағы шығады)	Жапырақтар саны мен буын аралықтары

3.3 кестенің жалғасы

1	2	3
Сабақтың бұтақтануы	Сабақтың қарқынды түрде ұзара өсуі және оның бұтақтануы	Гүлдер және гүл шоғырының саны
Бұрлену және гүлдену	Бұрлену кезеңі алғашқы үш-бес гүл шоғырының пайда болуымен (төменгі бұтақтарда) сипатталады. Бұрлер жарылып, гүлдердің түсі жақсы байқалғанда гүлдену кезеңі белгіленеді	Гүлдердің бұрлерінің саны
Бұршақ-қаптардың түзілуі (жеміс салуы)	Жемістердің басынан аяғына дейін түзілуі. Кезеңнің соңында бұршаққаптар оңтайлы мөлшерге ие болады	Жемістер саны
Пісу: пісудің басы	Бұршаққаптардағы тұқымдар ұлғаюын тоқтатады, ал тұқым жолы мен тұқым қабығы сортқа тән түске енеді (дәнді бұршақ дақылдарын осы кезеңде бөлектеп жинауға болады)	1000 гүкымның массасы
Толық пісу	Бұршаққаптар мен тұқым-дардың көпші-лік бұтақтарда толық пісуі, жапырақтар курап түсе бастайды; бұршаққаптар бұратылып ашыла бастайды	

Биологиялық ерекшеліктері. Дәнді бұршақ дақылдары әртүрлі өсіп-даму кезеңдерінде температураға біркелкі талап қоймайды.

Температураға қоятын талаптарына қарай дәнді бұршақ дақылдарын 3 топқа бөледі: шамалы талапты (асбұршақ, жасымық, ноғатық), тұқымдарының бастапқы өне бастауына 2°C қажет, егін көгін 3-4°C қалыптастырады, ерте себу мерзімінің дақылдары; орташа талапты (жіңішке жапырақты бөрі бұршақ, атбас бұршақ, ноқат), тұқымдарының бастапқы өну температурасы 3-4°C, көктеуіне 5-6°C қажет, орташа себу мерзімінің дақылдары; жоғары талапты (майбұршақ, бадана), тұқымдарының бастапқы өну температурасы 8-10°C, көктеуі 10-13°C-да, кеш себу мерзімінің дақылдары.

Ылғалға талаптары. Дәнді бұршақ дақылдарына дәнді астық дақылдарына карағанда көп мөлшерде ылғал қажет. Мәселен, тұқымның өне бастауы үшін олар өздерінің массасының 110-140% ылғал сіңіруі керек, ал транспирациялық коэффициенті 400-ден 800-ге дейін өзгереді. Олар сыз сулары төмен топырақтарды нашар көтереді. Атбас бұршақ,

майбұршақ, бөрібұршақ, сонымен бірге асбұршақ та ылғалға жоғары талап қояды, сондықтан оларды ылғалды аудандарда өсіреді. Құрғақшылыққа төзімді өсімдіктер қатарына нокат пен ноғатық жатады, ал жасымық пен бадана аралық жағдайды иеленеді.

Жарыққа талаптары. Күннің ұзақтығына қатынас деңгейі бойынша дәнді бұршақ дақылдарын үш топқа ажыратады: ұзақ күннің өсімдіктері (асбұршақ, жасымық, ноғатық, бөрібұршақ, атбас бұршақ), олардың өсіп-даму кезеңдері жарық күннің ұзаруына байланысты қысқара береді; қысқа күннің өсімдіктері (майбұршақ және бадананың кейбір түрлері – маш), бұлардың өсіп-жетілу кезеңі күннің қысқаруына қарай жеделдетіледі; бейтарап өсімдіктер тобы (бадана мен нокаттың көптеген сорттары). Алайда дерлік әрбір дәнді бұршақ дақылының күннің ұзақтығына бейтарап қарайтын сорттары болады. Қысқа күннің өсімдіктерінің өсіп-жетілу (вегетациялық) кезеңі солтүстік жағдайында ұзара түседі, ал ұзақ күннің өсімдіктерінде бұл құбылыс оңтүстік жағдайында байқалады.

Топыраққа және қоректенуге талаптары. Дәнді бұршақ дақылдарына барынша қолайлысы орташа байланысқан, әлсіз қышқыл немесе бейтарап, фосфор, калий және кальцийдің жеткілікті мөлшері бар саздақ және орташа құмдақ топырақтар болып табылады. Олар қышқыл топырақтарда нашар өседі және кальций қоректік затын көп шығындайтындықтан ондай топырақты известеуді қажет етеді. Бөрібұршақта басқаша, ол қышқыл және құмдақ топырақтарда жақсы өседі, алайда топырақтағы известің артық мөлшерін көтере алмайды. Құмдақ (жеңіл) топырақтарда далалық асбұршақты мал азықтық мақсаттарға өсіруге болады.

Дәнді бұршақ дақылдары үшін фосфор тыңайтқыштарының рөлі зор. Дегенмен топырақ құнарлылығы мен өсімдіктердің фосфаттармен қамтамасыз етілуі жоғарылаған сайын фосфордың маңызы біршама төмендейді де, есесіне калий тыңайтқыштарының маңызы артады.

Нитрагин қолдану. Азот фиксациясын жасайтын бактериялардың түзілуі мен қызметін күшейту мақсатында дәнді бұршақ дақылдарының тұқымдарын таза түйнек бактерияларымен (нитрагинмен) өңдеудің маңызы зор.

Түйнек бактерияларының қызметін пәрмендендіре отырып өсімдіктердің азотты қоректенуін жақсартатын микроэлемент – молибден. Ол азотфиксациясын күшейтетін нитратредуктаза ферментінің құрамына кіреді. Егер топырақта молибден жеткіліксіз болса (1 кг топырақта 0,15 мг-нан кем болғанда), онда оны қолданудың тиімділігі өте жоғары болуы мүмкін. Молибденнің тиімділігін топырақты известеу төмендетеді, өйткені бұл агрошара топырақтағы молибденді өсімдікке сіңімді түрге

айналдырады. Тұқымды себу алдында өңдеу кезінде молибден мен нитрагинді бірге қолданғанда оның тиімділігі артады.

Дәнді бұршақ дақылдарын жинау ерекшеліктері. Сабақтары жапырылғыш өсімдіктерді (асбұршақ, сиыржоңышқа, ноғатық) екі кезеңді тәсілмен (бөлектеп) жинаған тиімді, ал сабақтары жапырылмайтын өсімдіктерді (бөрібұршақ, ноқат, атбас бұршақ) тікелей орып және бөлектеп жинауға болады. Ылғалды аудандарда біркезеңді жинау тәсілі жақсы нәтижеге қол жеткізеді. Дәнді бұршақ дақылдарын дәнді астық дақылдарына қарағанда төменгі кесу биіктігінде жүргізген абзал, астыққа бастырғанда барабан айналымын минутына 450-460-тан асырмау керек, ал мұның өзі тұқымды ұсатудан сақтайды.

Асбұршақ.

Асбұршақ бұдан 20 мың жыл бұрын (тас ғасырында) бидай, арпа, тары, жасымық, атбас бұршақ, ноғатық, сиыржоңышқа және басқа өсімдіктермен қатар дақылға енген (өсіріле бастаған).

Соңғы археологиялық қазбаларға қарағанда егістік асбұршақтың отаны Алдыңғы Азия (Закавказье, солтүстік-батыс Иран, таулы Түркіменстан, ішкі Кіші Азия) елдері, бұларда оның ұсақ тұқымды формалары өсіріледі. Н.И.Вавиловтың жазуы бойынша ірі тұқымды асбұршақтар екінші шығу тегі орталығына – Шығыс жерорта теңізіне – бейімделген (3.3-сурет).

Ботаникалық сипаттамасы, өсіру аудандары және астық өнімі.

Асбұршақ дүние жүзілік егіншілікте өткен ғасырдың соңында 10 млн. га жерде өсірілді, астық өнімі 4-9 ц/га аралығында өзгерді. Оны кең түрде Европа елдерінде, АҚШ-да, Канада, Қытай және Үнді елдерінде өсіреді. Бүгінгі күні оның Қазақстандағы егіс көлемі 30 мың гектардай. Еліміздің құрғақшылықты оңтүстік және оңтүстік-шығыс аудандарында оның егістігі шамалы, бұл оның құрғақшылыққа нашар төзімділігі мен асбұршақ жемірімен жарақаттану қаупіне байланысты.

Асбұршақ (*Pisum L*) бірнеше түрлерді біріктіреді, олардың ішінде барынша кең тарағаны полиморфты *P.sativum L* – мәдени егістік асбұршақ (3.3-сурет).

Оның бірнеше түр тармақтары бар. Бастылары: кәдімгі егістік асбұршақ (*P.Sativum*), ақ гүлді және тұқымдары бір реңді ашық



3.3-сурет.
Асбұршақ өсімдігі

түсті (ақ, қызғылт, жасыл) және далалық асбұршақ (*P. Arvensе*), қызғылт-күлгін және күңгірт түсті гүлдері бар, тұқымдары қоңыр, ойықты немесе бұрышты болып келеді, жапырақ серігі қызыл антоциан дақты.

Егістік асбұршақтың тағамдық және мал азықтық маңызы бар. Оны аршылған және қанттық сорттарына қарай ажыратады. Аршылған сорттарында бұршаққаптың қабырғаларында қатты пергамент қабаты болады, оларды астыққа өсіреді. Қанттық сорттарында пергамент қабаты болмайды, олардың бұршаққаптарын жасыл күйінде тағамға пайдалануға болады.

Олар негізінен көкөніс шаруашылығында өсіріледі.

Асбұршақтың тамыр жүйесі кіндікті, сабағы жапырылғыш. Тек қана штамбалы сорттарында оның жоғарғы жағы жуандап өседі, буынаралықтары қысқа және жапырылмайды. Жапырақтары күрделі қосқауырсынды, бұтақтанған мұртшалармен аяқталады; сабақ негізінде екі ірі жапырақ серіктері болады. Гүл шоғыры – шоқгүл, жемісі – бұршаққап, 3-10 тұқымды.

Далалық асбұршақ (пелюшка) мал азықтық мақсатқа ғана тұқымға, пішенге және жасыл балаусаға өсіріледі. Оның бағалылығы - оны қоректік заттары тапшы, құмдақ топырақтарда өсіруге болады, ол өте ерте піседі және тұқым шаруашылығы тіпті солтүстік өңірлерде тұрақты, әрі жақсы сүрі жерді иеленуші дақыл.

Биологиялық ерекшеліктері. Асбұршақ – барынша ерте пісетін дәнді бұршақ дақылы. Өсіп-жетілу кезеңі сортына және өсіру жағдайларына байланысты 70-тен 140 тәулікке дейін созылады.

Асбұршақ – өздігінен тозаңданатын өсімдік, алайда жазы ыстық және құрғақшылықты жылдары ашық гүлденуімен қатар шамалы мөлшерде айқас тозаңдануы байқалады.

Асбұршақ – құнарлығы жоғары «бидайлық» топырақтар дақылы. Ол үшін жеңіл құмдақ топырақтар, қышқыл және сортаң топырақтардың жарамдылығы шамалы.

Ноқат. Дақылдың шығу тарихы. Ноқат Қазақстан халқына онша таныс емес дақыл, ол Үнді, Бангладеш, Пәкістан, Жерорта теңізі елдеріне өте танымал екеп дақылы және сол елдерден шыққан. XX-ғасырдың соңына қарай ноқат дәнді бұршақ дақылдарының ішінде маңызы жағынан дүниежүзінде майбұршақ пен асбұршақтан кейінгі үшінші орынға шықты.

Дақылдың ботаникалық-морфологиялық сипаттамасы

Ноқат (*Cicer arietinum*) бұршақ тұқымдас-тардың біржылдық және көпжылдық шөптесін өсімдігі. Тек қана бір түрі мәдени ноқат (*Cicer arietinum*) өсіріледі (3.4-сурет).



3.4-сурет.
Ноқат өсімдігі

Тамыр жүйесі кіндікті, көптеген жақсы дамыған бүйір тамырлары болады, олар топыраққа терең бойлайды да ұштарында азот фиксациясын жасайтын түйнек бактерияларын қалыптастырады, даму қуаты жағынан ноғатық пен асбұршақтан асып түседі.

Сабағы тік өседі, қырлы, бұтақты, жапырылмайды, биіктігі 20-60 см және одан да жоғары. Жапырақтары дара қауырсынды, ұсақ, эллипс немесе кері жұмыртқа пішінді. Өсімдігі балауызды түктермен көмкерілген, ал мұның өзі оны көптеген зиянкестердің зақымдануынан қорғайды.

Гүлдері ұсақ, жекелеген түрде жапырақтардың қолтығында орналасқан. Олардың түстері ақ, ашық-қызғылт, қызғылт, қызыл, сары.

Жемісі сопақша – ұзарған пішінді, сабан түстес сары немесе күң-гірт-күлгін, жиі түрде түкті. Бұршаққаптары піскенде жарылмайды. Сондықтан егін жинағанда оның астық ысырабы асбұршақпен салыстырғанда шамалы.

Ноқаттың тұқымдары аздап бұрышты, шығыңқы тұмсығымен ерекшеленеді, беті тегіс кейде әжімді. Тұқымның түсі негізінен гүлдерінің түсімен байланысты.

Биологиялық ерекшеліктері. Ноқат асбұршаққа қарағанда жылуға жоғары талап қояды, әсіресе гүлдену және пісу кезеңдерінде, бозқырауға төзімді.

Ноқаттың тұқымдары 3-4°C температурада өне бастайды, оңтайлы температура 16-18°C, мұндай температурада оның егін көгі 9-10-тәулікте пайда болады, орташа мерзімде пісетін сорттары үшін белсенді температура жиынтығы 1500-1700°C. Ноқаттың егін көгі 9-11°C бозқырауды көтеруге қабілетті, ал ересек өсімдіктері күзгі 7-8°C аязды көтере алады. Бұл дақылды Өзбекстан мен Тәжікстанда күзге салым себеді, өсімдіктері – 25°C-ға дейінгі аязды көтере алады.

Ноқаттың біркелкі пісуі мен бұршаққаптарының жарылмауы егінді біркезеңді тәсілмен жинауға мүмкіндік береді. Егер егістік арамшөптермен ластанған болса, онда көпшілік бұршаққаптары қоңырланғанда екі кезеңді (бөлектеп) жинау тәсілін қолданған дұрыс. Дәнді астық комбайндарын басқа бұршақ тұқымдас дақылдарын жинауда қолданылатын қайта реттеу жұмыстарын ноқатты жинағанда қолданған абзал.

Ноғатық. Ноғатықты азық-түліктік, мал азықтық және техникалық дақыл ретінде өсіреді. Ол асбұршаққа қарағанда ақуызға (белок) бай, бірақ оған пісірілуі мен дәмдік сапасынан аздап жол береді. Ноғатықтың тұқымдары жоғары қоректілігімен бағаланады: белоктық заттар – 23-34%, көмірсулары – 24-45%, май – 0,5-0,7%, күл – 2,5-3%, және клетчатка – 4,0-4,5%; олардан жарма, консерві, ұн, крахмал дайындалады. Ноғатық жоғары ақуызды мал азықтық дақыл: одан құрама жемазық, жасыл балауса, сүрлем, пішен, пішендеме дайындалады. Мал азықтық мақсатқа сұлы, асбұршақ, күнбағыс және басқа дақылдармен қоспа түрінде өсіріледі; оның пішенінде 10-11% қорытылатын протеин (ақуыз) болады. Ноғатық тұқымынан өсімдік казеині (желімдік материал) өндіріледі, ал ол өз кезегінде фанера, пластмасса, мата өндірісінде қолданылады. Оның үстіне ноғатық бал әкелетін өсімдік және көптеген дақылдарға жақсы алғы дақыл. Оны сидерат ретінде де өсіруге болады. Ноғатық дақылы аурулар мен зиянкестерден аз зардап шегетіндіктен оның шаруашылық құндылығы арта түседі. Ноғатықтың тағы бір ерекшелігі – ол астық жемірлерімен мүлде жарақаттанбайды десе де болады – улы химикаттармен егістік өңделмейді, оның үстіне астығын газациялаудың қажеті жоқ, өйткені онда зиянкестер болмайды.

Ноғатықтың шыққан жері – Оңтүстік Батыс Азия, ал ірі тұқымдылары – Жерорта теңізі орталығы.

Ботаникалық сипаттамасы мен морфологиясы. Ноғатық бұрышты асбұршақ деп те аталады. Дақылда егістік ноғатық (*Lathyrus sativus*) кездеседі. Негізгі сабақтары төрт қырлы, көпшілігі жапырылмалы, шырмалмалы, кейде тік өседі, биіктігі 1,5 м дейін. Бүйір бұтақтары өскенде негізгі сабақты басып озады. Жапырақтары бір жұпты, қос қауырсынды, кейде 2-4 жұпты, ұзынша ланцетті. Көгілдір күлгін, сары, көкшіл немесе қызғылт гүлді. Ноғатық әдетте өздігінен тозанданады. Жемісі – қосқанатты бұршаққап, 2-5 тұқымды. 1000 тұқымның массасы 160-230 г (3.5-сурет).

Биологиялық ерекшеліктері. Ноғатық жылуға талапты, бірақ – 8°C-ға дейінгі бозқырауды (аязды) көтере алады. Тұқымдары 1-2°C температурада өне бастайды, алайда оңтайлы көктеуге 6-12°C қажет, вегетативті мүшелерінің қалыптасуына 12-16°C жылулық оңтайлы деп есептеледі, ал генеративті мүшелеріне – 17-21°C. Жалпы өсіп-жетілу кезеңінің ұзақтығы сорттарына, өсіру ерекшеліктеріне қарай көктегеннен кейін – 70-110 тәулік, белсенді температура жиынтығы орташа мерзімде пісетіндерінде – 1700°C. Құрғақшылыққа төзімділігі жөнінен ноқаттан ғана қалысады және Қазақстанның қуаңшылықты аудандарында астыққа, жасыл балаусаға, пішенге өсіріледі. Транспирациялық коэффициенті – 400-500.



3.5-сурет. Егістік ноғатық: 1, 2 – гүлдену-жеміссалу және дамыған егін көгі кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3 – сабақтың жоғарғы бөлігі; 4 – жемістері; 5 – тұқымдары

Салқын әрі жаңбырлы жылдары ол тот, аскохитоз ауруларымен залалданады. Гүлдену кезеңі созылыңқы. Ноғатық асбұршақпен салыстырғанда топыраққа аз талап қояды, ол сортандау, қоңыр, жеңіл құмдақ және саздақ топырақтарда өсе алады, бірақ өте ылғалданғанды көтере алмайды, ең жақсылары-қара топырақтар. Ноғатық – ұзақ күннің өсімдігі. Солтүстік Қазақстан аймағы мен Ақтөбе облыстарында ноғатықтың Степная 287 және Кинельская 7 сорттарын өсіруге болады.

Астыққа өсіру технологиясы. Ауыспалы егісте ноғатыққа жақсы алғы дақылдарға сүріден кейінгі бидай, отамалы дақылдар жатады. Ноғатық тыңайтқышты жақсы қажетсінеді: фосфор тыңайтқышын енгізгенде оның астық өнімі 3,0 ц/га дейін, ал толық тыңайтқыштар (NPK) кешенін қолданғанда өнімі 5,0-6,0 ц/га дейін артады. Ол себу алдында

тұқымды нитрагин бактериалық тыңайтқышымен өндегенді қажетсінеді. Топырақты негізгі өндегенде 60 кг/га ә.е.з. мөлшерінде фосфор, ал себу алдында ноғатық тез өсіп даму үшін 30 кг/га ә.е.з. мөлшерінде азот тыңайтқышы енгізіледі. Ноғатыққа топырақ өңдеу жүйесі асбұршаққа ұқсас. Топырақ өңдеудегі негізгі мақсат – борпы топырақ қабатын жасау, ылғал жинау, арамшөптерді құрту. Топырақ өңдеу жүйесі алғы дақылдың танаптардың арамшөптермен ластану дәрежесіне және алғы дақылдың жинау мерзіміне байланысты өзгереді. Ерте көктемде топырақ бетін тегістеу, ылғал жабу және арамшөп тұқымдарын арандату мақсатында тырмалау жүргізіледі. Себу алдында арамшөптерді құртуға тұқым сіңіру тереңдігіне (5-8 см) танап культивацияланады. Тұқымды себуге дайындағанда оны дәрілеу маңызды агрошара: 80%-ды ТМТД (3-4 кг/га), 50%-ды фундазол (3 кг/га) ж.б. улы химикаттардың бірімен ылғалдандыра дәрілейді. Ноғатықты ерте жаздық астық дақылдарымен бір мерзімде жаппай қатардағы тәсілмен сепкен дұрыс. Себу мөлшері – өсірілу аймағына қарай 0,8-1,5 млн/га өңгіш тұқым ылғалды қабатқа (3-8 см), жеңіл топырақтарда 10 см дейін тереңдетіледі. Егістікті күтіп-баптау-себуден соң тығыздау, егін көктегенге дейін және көктеуден кейін жеңіл тырмалармен тырмалау жұмыстарын қарастырады. Соңынан қажеттілігіне қарай егістік гербицидтерімен өңделеді. Қатты ластанған танаптарға арамшөп көгін құрту үшін ноғатыққа сепкенге дейін немесе сепкеннен кейін 50%-дық Прометрин (3-5 кг/га) немесе оның бак қоспасымен егістік бүркіледі. Ноғатық асбұршақпен жасымыққа қарағанда біркелкілеу піседі, бұршаққаптары жарылмайды, ал мұның өзі оны екі кезеңді жинау тәсілімен көпшілік жемістері піскен мерзімде жинауға мүмкіндік береді. Дестеге шапқаннан кейін 2-3 тәуліктен соң қайта реттелген астық комбайндарымен бастырылады. Егер ноғаттықты дер кезінде жинамаса, онда ол жапырылып қалады.

Жасымық. Жасымық бағалы тағамдық және мал азықтық дақыл. Оның тұқымында 36%-ға дейін ақуыз (орташа 30,4%), 2% май, 60% азотсыз экстрактивті заттар, 2,5-4,5% күл, 2,5-4,9% жасұнық бар. Жасымық дәні өте жоғары сіңімділігімен ерекшеленеді. Оның әсіресе ірі дәнді тәрелке тәрізді сорттарының маңызы зор. Қоректілігі, пісу және дәмдік сапасы асбұршақтан асып түседі. Ұсақ дәнді жасымық – мал мен құстарға тамаша құнарландырылған жем. Жасымық сабаны ұсақ, жұмсақ және малазықтық сапасы бойынша шалғындық шөппен тең, онда 14%-ға дейін шикі ақуыз болады. Жасымықтың топаны да жақсы жем., онда ақуыздың мөлшері 18% жетеді. 100 кг пішенге 18,5-22,3 мал азықтық өлшемнен және 4,4-4,9 кг қорытылатын протеиннен келеді. 12-15% ылғалдылықтағы пішенінде 16-20% протеин, 10,2-16,2% – ақуыз, 2,1-3,1% май болады.

Жасымықтың агротехникалық маңызы да көп көңіл бөлуді қажет етеді. Ол басқа бұршақ дақылдарындай күздік және жаздық астықтарға жақсы алғы дақыл. Өнімділігі асбұршақтан төмен, бірақ жоғары агротехникада жақсы өнім бере алады.



3.6-сурет. Жасымық

Тараған аймақтары, өнімі. Жасымық біздің жыл санауымыздан 2 мың жыл бұрын екпе дақыл есебінде танылған. Оны гректер, римдіктер, египеттіктер, славяндар ертеден қолда өсірген. Ірі тұқымды жасымықтың шыққан ортасы Жерорта теңізі, ұсақ тұқымды түрі – Ауғанстан мен Иран елдері, солардан дүние жүзіне тараған болып саналады.

Қазір жасымық Европа, Азия, Африка, Латин Америкасы елдерінің көбінде өсіріледі. Егіс көлемі көп елдерге – Ресей, Египет, Испания, Румыния, Чехославакия және Чили мемлекеттері жатады.

Әлемдегі егіс көлемі 1 млн гектар болса, соңғы жылдары оның көлемі ұлғая түсуде. Біздің еліміздегі егіс көлемі 70 мың гектар шамасы,

орташа әр гектардан алынатын астық өнімі 13 ц, бірақ алдыңғы қатарлы шаруашылықтар, тәжірибе мекемелері 20-25 ц өнім алуда.

Жасымықтың бағалылығына қарамастан кең тарамауының басты себебі-сабағының аласалығынан өнімін механикалық әдіспен жинау қиын, әрі өсіру технологиясының жетілдірілмегенінен.

Морфологиялық сипаттамасы және биологиялық ерекшеліктері. Мәдени жасымық (*Ervum lens* L. *Ytvct Lens esculenta* Moench) – бір жылдық бұршақты өсімдік. Ол кіндік тамырла, сабағы төртқырлы, бұтақтанады, биіктігі 60 см жуық, жатып қалуға бейім. Қосқауырсын жапырақты, ұшы мұртшамен аякталады. Гүл шоғыры – 1-4 гүлді шашақгүл. Гүлдері – ақ, ашық-көк, ашық-көгілдір түсті. Жемісі – 1-3 дөңді ромб тәріздес бұршаққап. Дәні-линза тәрізді, диаметрі 3-9 мм.

Жасымықтың екі түр тармағы бар:

- ірі тұқымды немесе тәрелке тәрізді (*ssp. macrosperma* Var);
- ұсақ тұқымды (*ssp. microsperma*).

Ірі тұқымды жасымықтың сабағының ұзындығы 70 см дейін, бұршаққабы үлкен, тұқымының диаметрі 6-9 мм, жасыл немесе теңбіл түсті, 1000 санының массасы 50-65 г. (вегетациялық кезеңі 80-120 күн). Ұсақ тұқымдарының сабағы – 35-40 см, бұршаққабы кішірек, тұқымының диаметрі 3-6 мм, әртүсті, 1000 тұқымының массасы 25-30 г (вегетациялық кезеңі 65-70 күн). Ұсақ тұқымды түр тармағы құрғақшылыққа төзімдірек.

Ірі тұқымды жасымық негізінен тағамдық, ал ұсақ тұқымдылары – мал азықтық мақсатқа пайдаланылады.

Жасымық – өздігінен тозанданатын ұзақ күннің өсімдігі. Жылуды асбұршақтан көп қажет етеді. 4-5°C өнеді, егін көгі – 3°C дейінгі үсікке шыдайды. Тұқымның пісу кезеіндегі оңтайлы Жасымық температура – 19-20°C (3.6-сурет).

Ылғалды көп қажет етеді, бірақ оның құрғақшылық пен ыстыққа төзімділігі асбұршақтан асып түседі.

Жасымық құнарлығы жеткілікті, әрі мол, құмбалшықты және құмдауытты қара топырақтарда мол өнім береді. Батпақты, қышқыл және сортаңдау топырақтар оған жарамсыз.

Жасымықтың Петровская 4/105, Днепровская 3 және Таджикская 95 сорттары белгілі.

Өсіру технологиясы. Ауыспалы егістегі орны. Жасымықтың ауыспалы егістегі ең жақсы алғы дақылдары тыңайтылған күздік астықтар мен отамалы дақылдар. Олар өздерінен кейін танапты арамшөптерден таза қалдырады. Жасымық көгі алғашқы кезде өте баяу өсіп, арамшөптерге қарсы тұру қасиеті нашар болғандықтан, күздіктер мен отамалы

дақылдардан кейін танаптың таза болуы оған қолайлы. Кей жағдайда екпе қарақұмықтан кейін де себуге болады.

Жасымық тамырының нематод ауруымен күшті зақымдануына байланысты оны бір себілген жеріне тек 5-6 жылдан кейін ғана қайта себуге болады. Жасымықтан кейін жүгеріні, жаздық және күздік дақылдарды орналастырады.

Атбас бұршақ. Атбас бұршақтың астығы пісірілген күйінде, көжесі мен ботқасы қоректілігімен және дәмділігімен ерекшеленеді. Оның құрамында орта есеппен 26-34% ақуыз (белок), 0,8-1,5% май, 50-55% көмірсулары бар. Тағамға толық піспеген бұршаққаптары немесе шала піскен тұқымдары да пайдаланылады. Атбас бұршақты мал азығына (астығы, жасыл балауса, сүрлем) және жасыл тыңайтқышқа қолданады. Оның бір кг жасыл балаусасында 21 г қорытылатын протеин, 2 г кальций, 0,5 г фосфор және 20 мг каротин, ал 1 кг тұқымында 1,16-1,30 азықтық өлшем болады. Атбас бұршақ дәнді бұршақ дақылдарының ішінде барынша өнімділерінің бірі. Оның әлеуетті (потенциалды) астық өнімі 25-45 ц/га, ал жасыл балаусасы 400-500 ц/га жетеді. Экологиялық егіншілік жүйесінде атбас бұршақ өсімдік шаруа-шылығының маңызды құрам бөлігі болып табылады. Басқа бұршақ тұқымдастар сияқты атбас бұршақта азотфиксациясы нәтижесінде топырақтың потенциалды құнарлығын сақтауда маңызы зор. Ол өсіп-даму кезеңінде түйнек бактериялар симбиозымен 300 кг /га дейін атмосфералық азотты сіңіреді де оның жартысына жуығын топырақта кейінгі дақылға қалдырады.

Атбас бұршақ – ертеден өсіріліп келе жатқан дақыл, Мысыр елінде, Грекия мен Римде кең тараған. Оның отаны Жерорта теңізі елдері, Батыс Европада кеңінен өсіріледі. Алайда Қазақстанда оның ауданы шамалы.

Ботаникалық сипаттамасы мен морфологиясы. Атбас бұршақ (*Vicia faba*) екі түр тармағын біріктіреді – *Vicia faba* Рансijуга және *Vicia faba* Eu-Faba. Соңғысы кең тараған және үш түршеге ажыратылады (ірі тұқымды, орташа іріліктегі, ұсақ тұқымды атбас бұршақ). Атбас бұршақ біржылдық өсімдік, сабағы тік өседі, биіктігі сорты мен өсіру жағдайларына байланысты 50-ден 200 см-ге дейін болады. Тамыр жүйесі қуатты, кіндікті, жақсы тарамдалған, топыраққа 80-150 см тереңдікке дейін бойлап өседі. Жапырақтары қосқауырсынды, ірі, етті келеді, жапырақ серігі ара тісті. Гүл шоғыры – шокгүл, гүлдері ірі, күлтеше жапырақшалары ақ немесе қызғылт түсті, негізінен өздігінен тозаңданатын өсімдік. Жемісі бұршаққап, ірі, ұзындығы 25-35 см-ге дейін жетеді. Тұқымдары 0,4-0,5 см, ірі, 1000 санының массасы 200-ден 550 г-ға дейін, қоңыр-күлгін, қызғылт-қоңыр, ашық-сары (3.7-сурет).



3.7-сурет. Атбас бұршақ: 1, 2 – егін көгі және гүлдену кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3 – сабақтың жоғарғы бөлігі; 4 – жемістері; 5 – тұқымдары

Биологиялық ерекшеліктері. Атбас бұршақ жылуға жоғары талап қоймайды: төменгі көктеу температурасы $+3-4^{\circ}\text{C}$, $-5-6^{\circ}\text{C}$ бозқырауды жеңіл көтереді; орташа тәуліктік температурасы 10°C -да көктейді; оңтайлы өсіп-даму температурасы $-18-20^{\circ}\text{C}$. Орташа мерзімде пісетін сорттары үшін 1900°C шамасында белсенді температура жиынтығы қажет.

Майбұршақ. Майбұршақ – ертеден өсіріліп келе жатқан дақыл және ол дүниежүзілік маңызы бар басты мәдени өсімдіктер қатарына жатады. Майбұршақты жиі түрде таңғажайып өсімдік деп атайды, себебі тұқымның құрамында жоғары мөлшерде ақуыз – 33-тен 45%-ға дейін, 20-дан 25,7 %-ға дейін май (оның құрамында холестеролдың болмайтынын атап өткен жөн) және 25-21% көмірсулары бар (углеводтар) бар.

Майбұршақтың ақуызы (белогі) амин қышқылдарымен (өте аз мөлшердегі метионин мен цистиннен басқаларымен) жақсы теңдестіріл-

ген. Ол жоғары сіңімділігімен, суда жақсы ерігіштігімен ерекшеленеді. Майбұршақтың құрамына фитин мен сапонин, дәрумендер мен минералды тұздар кіреді. Күлінде көп мөлшерде калий, фосфор мен известь, майда еритін А, Д, Е және С дәрумендері болады, ал В2 дәрумені бидай дәніндегіден 6 есе көп. Мұндай құрам майбұршақты тағамдық, техникалық және мал азықтық өсімдік ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Оның тұқымдарынан 250-ге дейін ас түрін және әртүрлі өнімдер дайындалады. Майбұршақты диетикалық тағам ретінде диабетпен ауыратын адамдарға ұсынылады. Майбұршақ пен оның өнімдері шығыс азиялық (әсіресе жапон және қытайлық) және вегетариандық кухняларда кеңінен қолданылады.

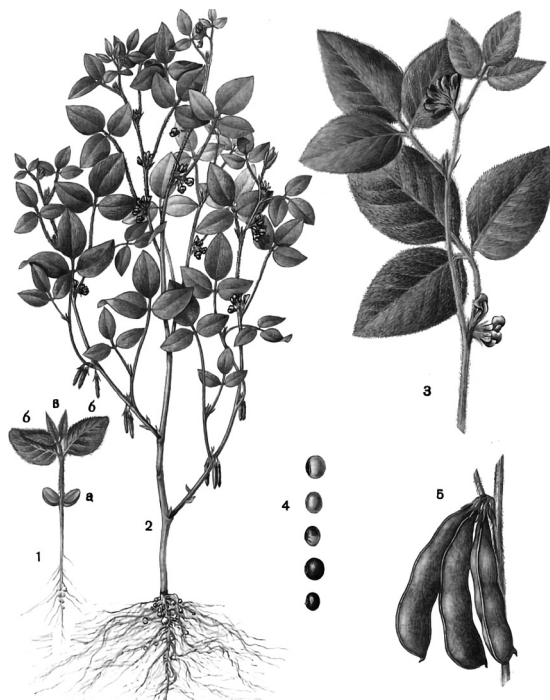
Майбұршақ майы дүниежүзілік өсімдік майлары өндірісінде алғашқылардың бірі болып табылады. Ол тағамға, тігін өнеркәсібінде, сабын қайнатуға, клеенка шығаруда, линолеум, пластмасс өндірістерінде пайдаланылады. Рафинадталған майбұршақ майы тікелей асқа пайдаланылады, маргарин мен майонез алуға, сонымен бірге фармацевтикалық препараттар құрамында қолданылады. Оны смола мен пластмасса, сыр мен лак, желім, тығыздағыш құрамдар, дезинфекциялық құралдар, инсектицидтер, матаға сіңіргіш, сабын және басқа өнімдер шығаруға қолданады.

Майбұршақ – бағалы мал азықтық дақыл. Мал азықтық мақсатқа күнжарасы, шроты, майбұршақ ұнын, жасыл массасын пайдаланады. Күнжарасы мен шроты маңызы бойынша майынан да бағалы. Оның құрамында 60% дейін белок (құрғақ затқа есептегенде) болады және ол жоғары белокты концентрат болып табылады, өйткені ол жануарлар рационын сіңімді протеинмен теңдестіреді. 1 тонна майбұршақ белок пен амин қышқылдары құрамы бойынша 10 тонна құрама жемді теңдестіреді. Майбұршақтың 100 кг жасыл массасында 21 а.о. және 3,5 қорытылатын протеин болады. Онымен жануарларды жас күйінде, көмірсулы мал азықтарымен араластырып сүрлем немесе шөп ұны түрінде азықтандыруға болады. Сабанын қойларға мал азығы ретінде пайдаланады.

Майбұршақ бұршақ дақылы ретінде топырақты азотпен байытады. Оның егінін жинағаннан кейін 1 га танапта 70-80 кг сіңімді азот жинақталады. Отамалы дақыл ретінде – (жақсы күтім болғанда) майбұршақ танапты арамшөптерден таза қалдырады және көптеген екпе дақылдарға бағалы алғы дақыл болып табылады. Оны сидерат ретінде де пайдалануға болады.

Ботаникалық сипаттамасы. Жалпылама түрде кәдімгі майбұршақты жабайы (*Glycine Soja*), жартылай мәдени (*Glycine gracilis*) және мәдени (*Glycine hispida*) түрлерге ажыратады. Майбұршақтың мәдени түрін 5 түр

тармақтарына бөледі: үнді (*indica*), қытай (*chinensis*), манжур (*manchurica*), корей (*korejensis*) және славян (*slavonica*) (3.8-сурет).



3.8-сурет. Майбұршақ. 1 – алғашқы үштік жапырақ кезеңіндегі өсімдік: а – тұқым жарнақтары, б – примордиалды жапырақ-тар, в – алғашқы үштік жапырақ; 2 – гүл-дену-жеміссалу кезеңіндегі өсімдік түрі; 3 – жапырақтары және гүлдерімен сабақтың бір бөлігі; 4 – тұқымдары; 5 – піскен бұршаққаптары

Кәдімгі майбұршақ – бұршақ тұқымдасына (*Leguminosae-Fabaceae*) жататын біржылдық өсімдік, сабағы тік өседі, биіктігі 30-100 см, берік, күшті бұтақтанады және бұта қалыптастырады. Жапырақтары – үштік, жиі түкті, тамыр жүйесі кіндікті (40-50 см), негізгі массасы топырақтың беткі 10-20 см қабатында шоғырланған. Гүлдері ұсақ, ақ түсті немесе ашықкүлгін, жапырақ қолты-ғында шоқгүл болып орналасқан. Майбұршақта өздігінен тозаңдану басымырақ. Жемісі 4-6 см ұзындықта және 2-3 тұқымды біріктіреді, жарылуға төзімді. Төменгі жемістері жерден 7-15 см биіктікте бекіген, төмен бекудің нәтижесінде егін жинау қиындығы туындайды, осыдан топырақ бетінің тегістігіне жоғары талап

қойылады. Майбұршақтың тұқымдары сопақ, әртүрлі дөңесті, 1000 тұқымның массасы 100-149 г-нан 310 г-ға дейін, орташа көрсеткіші – 150-199 г.

Биологиясы. Майбұршақ – жылу сүйгіш өсімдік. Ең төменгі өну температурасы 6°C, оңтайлы өнуіне 14-18°C қажет.

Температура майбұршақ тұқымының өну жылдамдығын өзгертеді, ол вегетативтік мүшелерінің өсуі мен өсімдік массасының жинақталу уақытына да әсер етеді. Өсімдіктің өсу жылдамдығы температураның өсуіне тікелей байланысты (ылғал жеткілікті болғанда). Орташа тәуліктік температураның 25-26°C төмен болуы гүлдену кезеңінде бұл үрдісті кешеуілдетеді. Майбұршақтың өсіп-дамуына қажетті оңтайлы температура – 20-25°C. Егін көгі көктемгі қысқа мерзімді бозқырауды (-1-2,5°C) жеңіл көтереді, алайда ондай жағдайда өсуі баяулайды. Күзгі бозқырау, гүлдену және тұқымның толысу кезеңдерінде, майбұршақты құртып жіберуі мүмкін.

Өсіру технологиясы. Ауыспалы егістегі орны. Алғы дақылға өте талғампаз, майбұршақты көңмен тыңайтылған танапқа егілген күздік дақылдардан кейін, бедеден, жүгеріден және көпжылдық шөптен кейін орналастырады. Қант қызылшасы, кавртоп және жүгері дақылдары да оған жақсы алғы дақыл болып есептеледі. Ылғал жеткіліксіз аудандарда майбұршақтың өзі (ерте пісетін сорттары) күздік дақылдарға жақсы алғы дақыл.

Үрмебұршақ (бадана). Үрмебұршақ – Америка континентінің өсімдігі (Мексика, Гондурас, Гватемала, Панама). Ол ертеден бері Оңтүстік және Орталық Америка елдерінде өсіріледі. XVI ғасырдың аяғында үрмебұршақ Америкаға әкелінді, ал Ресей аумағында XVII-XVIII ғасырлардан өсіріледі. Дүние жүзінде таралуы бойынша майбұршақтан кейінгі екінші орынды алады.

Үрмебұршақтың ұсақ дәнді тобы (маш) 5-6 мың жыл бұрын Оңтүстік Азия елдерінде (Индия, Қытай, Жапон) өсіріле бастаған, біздің елде еліміздің барлық аймақтарында өсіріледі.

Үрмебұршақ тұқымы мен толық пісіп жетілмеген бұршағын пісірген және консервіленген күйінде пайдаланылатын бағалы тағамдық дақыл. Үрмебұршақ тұқымында 30% дейін ақуыз және дәрумендер мен амин қышқылдары бар.

Жақсы піскен үрмебұршақ адам, жануарлар ағзасына жеңіл сіңіріледі және жоғары дәмдік сапасымен ерекшеленеді. Оның жапырағынан лимон қышқылын алады. Кәдімгі үрмебұршақтың жасыл балаусасы мен сабанын мал жемейді және азиялық тобының кейбір түрі малға жемге жарамайды. Үрмебұршақты жасыл тыңайтқыш ретінде, ал оның кейбір түрлерін

әсемдік мақсатта пайдалануға болады. Отамалы және азот жинайтын өсімдік болғандықтан, үрмебұршақ отамалы дақылдар үшін жақсы алғы дақыл.

Үрмебұршақтың тұқымдық өнімі гектарына 12-15 ц, ал жоғары агро-техникада ол 20-25 ц дейін жетеді.

Ботаникалық сипаттамасы, биологиялық ерекшеліктері, сорттары.

Үрмебұршақтың (*Phaseolus L.*) дақыл ретінде бес түрі таралған.

Кәдімгі үрмебұршақ (*P.Vulgaris Savi.*). Бұталы және шырмалып өсетін түрлері бар.

Көпгүлді үрмебұршақ (*P.Multiflorus Wild*) – ұзын шырмалған сабақты, ақ және қызыл гүлді, өте ірі тұқымды. 1000 тұқымның массасы 700-1200 г.

Істік жапырақты үрмебұршақ немесе тепари (*P.Acutifolius A.Grad*). Бұталы формалары бар, бұршаққаптары жалпақ, тұқымы ұсақ. 1000 санының массасы 100-140 г. Құрғақшылыққа төзімді.



3.9-сурет Үрмебұршақ (бадана): 1, 2 – екінші үйшік жапырақ және гүлдену-жеміс салу кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3 – үйшік жапырақ және гүлдер; 4 – бұршаққаптар; 5 – тұқымдары

Лимдік немесе ай тәрізді үрмебұршақ (*P.Lunatus L.*) – тағамға пайдаланылады, бұршаққаптары сопақ,, қысқа және жалпақ (жарты айлы), 2-3 тұқымды, жеңіл жарылғыш.

Сары үрмебұршақ (*P.Aureus Piper*, Орта Азияда – маш) – ұзын жіңішке бұршаққапты және ұсақ тұқымды. 1000 тұқымның массасы 30-60 г. Орта Азия мен Закавказьеде тағам ретінде пайдаланылады, сабаны малға жем.

Қазақстанда негізінен өздігінен тозанданатын кәдімгі үрмебұршақ өсіріледі. Бұршаққаптары өсімдіктің төменгі жақтарында орналасады. Бір мезгілде піспейтіндіктен оларды жинау біршама қиындықтар туғызады.

Кәдімгі үрмебұршақ – біржылдық бұршақ өсімдігі (3.9-сурет). Оның бұталы, шырмалатын және жартылай шырмалатын түрлері болады. Бұталы түрлерінің сабағы жатып қалмайды, биіктігі 50 см дейін. Жапырағы – үштік, гүлшоғыры – 2-3 гүлді шашақгүл, гүлдері ақ, алқызыл. Жемісі – бұршаққап. Бұршаққаптары – ұзын, домалақ және жалпайған, түзу немесе иілген болып келеді. Тұқымының пішіні – жұмыртқа және бүйрек тәрізді, көлемі орташа немесе ірі, 1000 санының массасы 200-480 г, түсі ақтан қараға дейін, кейде түрлі-түсті.

Үрмебұршақ өздігінен тозанданатын, ұзақ күнді сорттары болғанымен қысқа күн өсімдігі, жылу сүйгіш дақыл.

Өсіп-жетілу кезеңі сортына байланысты 75-120 күн. Тұқымы 10°C шамасындағы температурада өне бастайды. Өсімдік көгіне 0°C әжептәуір зиян келтіреді, 0,5-1°C үсікке шыдамай опат болады. Өсіп-дамуы үшін оңтайлы температура 20-25°C.

Үрмебұршақтың тұқымы бөрітіп өне бастаған кезде ылғалға өте жоғары талап қояды, бірақ қажетті мөлшерден артық ылғалды қаламайды. Салқын ылғалды жаздары антракноз және бактериоз ауруларына шалдығады, ал өнім жинау кезеңіндегі артық ылғал тұқымының сапасына кері әсерін тигізеді. Құрғақшылыққа асбұршақтан гөрі төзімдірек, бірақ гүлдену мен жеміссалу кезеңдерінде қуаңшылыққа шыдамайды. Маш (сары үрмебұршақ), кәдімгі үрмебұршақ пен тепари өте жылу сүйгіш, ыстық пен құрғақшылыққа төзімді өсімдіктер тобына жатады. Көлеңкеде өсуге бейім болғандықтан үрмебұршақты аралас егісте өсіруге болады.

Үрмебұршақтың топырақ құнарлылығына және құрылымына қоятын талабы жоғары. Жеңіл қаратопырақ пен құмбалшықты құнарлы, әгі мол топырақтарды жақсы көреді. Топырақ ерітіндісінің бейтарап және әлсіз сілтілі (рН 6-7,5) реакциясы қолайлы.

Қазақстандағы кәдімгі үрмебұршақтың өсіруге рұқсат етілген сорттары – Грибовская 92, Меркуре, Триумф, Эхо және Сахарный 764; Оңтүстік Қазақстан облысында сары үрмебұршақтың (маш) Победа 104 сорты өсіріледі.

3.4. Майлы және эфирмайлы дақылдар

Тұқымдары мен жемістерінің құрамында өсімдік майы болатын өсімдіктерді майлы дақылдарға жатқызады.

Өсімдік майларының жануарлар майларымен қатар азық-түліктік маңызы бар, өйткені олар жоғары калориялы болып табылады. Оларды тағамға, консерві, наубайхана өнеркәсібінде, маргарин өндіруде, кеңінен қолданады. Азық-түліктік майлардың ішінде өндірісі бойынша бірінші орынды майбұршақ майы иеленеді, содан кейін күнбағыс, жер жаңғағы, мақта, рапс, күнжіт, мақсары майлары орналасады. Олар сыр, сабын, тері, тігін, парфюмерия, медицина ж.б. өндірістерде кеңінен пайдаланылады. Олиф, стеарин, линолеум дайындауда да қолданылады. Техникалық майлардың ішінде бірінші орында зығыр майы, одан кейін зәйтүн майы, майкене майы орналасады. Аталған дақылдар өсімдік белогінің маңызды көзі болып табылады. Майлы дақылдардан май өндіргеннен кейінгі қалдығында – күнжара мен шротта (майсызданған күнжара) 40%-ға дейін белок болады. Күнбағыс, зығыр күнжарасы бағалы құнарландырылған мал азығы. Май бұршақ күнжарасынан казеин, желім, пластмасса өндіреді, сонымен қоса оны мал азығына да пайдаланады. Күнбағыс сабағының күлінен поташ (калий тыңайтқышы) алынады. Майлы дақылдар өсімдіктерінің көпшілігі – жақсы бал әкелетін өсімдіктер.

Көптеген өсімдік майлары сабын қайнатуда шикізат ретінде қолданылады. Майлардың мұндай мақсатқа жарамдылығын сабындану санымен анықтайды. Ол көрсеткіш – калий сілтісінің 1 г еркін май қышқылдарын және глицеринмен байланысты май қышқылдарын нейтралдауға қажет мөлшері: ол сан 170-200 аралығында өзгереді және сабын өндірісінде маңызды көрсеткіш.

Тұқымдарындағы майдың мөлшері мен сапасы бойынша майлы дақылдардың салыстырмалы сипаттамасы 3.4 кестеде келтірілген.

3.4 кесте

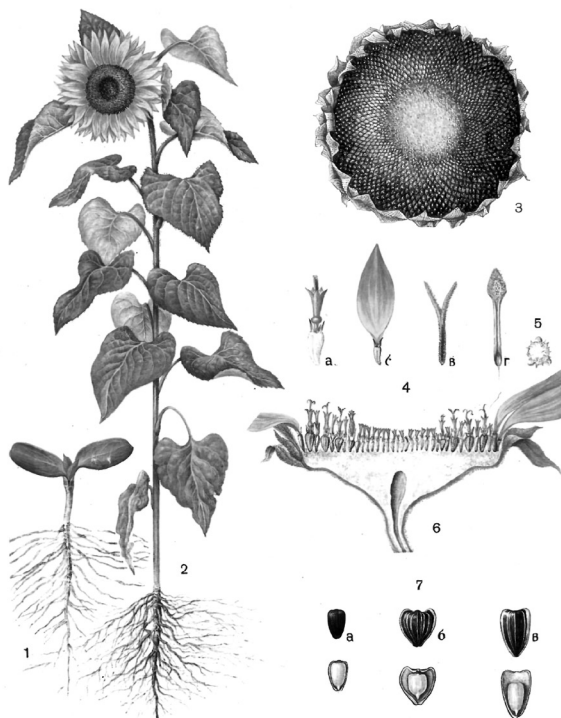
Майлы дақылдардың тұқымдарындағы
майдың мөлшері мен сапасы

Дақыл	Абсолют құрғақ тұқымдағы майдың мөлшері, %	Йодтық сан	Сабындану саны	Қышқылдық сан
1	2	3	4	5
Күнбағыс	29,0-56,9	119-144	183-196	0,1-2,4
Мақсары	25,0-32,0	115-155	194-203	0,8-5,7

1	2	3	4	5
Жер жаңғағы	41,2-56,5	83-103	182-207	0,03-2,24
Майбұршақ	15,5-24,5	107-137	190-212	0,0-5,7
Көкшіл сұр қыша	35,2-47,0	92-119	182-183	0,0-3,0
Ақ қыша	30,2-39,8	-	-	-
Күздік рапс	45,0-49,6	94-112	167-185	0,1-11,0
Жаздық арыш	25,6-46,0	132-153	181-188	0,2-13,2
Майкене	47,2-58,6	81-86	182-187	0,9-6,8
Күнжіт	48,0-63,0	103-112	186-195	-
Ляллеманция	23,3-37,3	162-203	181-185	0,8-4,4
Перилла	26,1-56,0	181-206	189-197	-
Майлы көкнәр	46,0-56,0	131-143	192-198	-
Майлы зығыр	30,0-47,8	165-192	186-195	0,5-3,5

Күнбағыс. Морфологиялық ерекшеліктері. Күнбағыс астра (Asteraceae) тұқымдасына жатады, біржылдық күнбағыс (*Helianthus annuus*) екі дербес түрге ажырайды – мәдени күнбағыс (*H.a. culfus*) және жабайы күнбағыс (*H.a. ruderalis*). Мәдени күнбағыс екі түр тармағына – егістік (*H.a.c. safivus*) және әшекей күнбағысы (*H.a.c. ornamentalis*) – бөлінеді. Шекілдеуігінің мөлшері, майлылығы мен қабықтылығы бойынша күнбағыстың үш тобы ажыратылады: майлы, шағылатын және аралық. Майлы күнбағыстың өндірістік маңызы бар.

Біржылдық күнбағыс – шөптесін өсімдік. Тамыры кіндікті, топыраққа 2-4 м дейін бойлайды және 100-120 см дейін жан-жағына тарайды. Сабағы – тік өседі, қатты түктермен көмкерілген, ішкі қуысы борпылдақ өзекпен толтырылған, биіктігі 0,7-4,5 м дейін (майлы сорттары бұтақтанбайды және 2,5 м дейін). Жапырақтары қарапайым, ірі, сағақты, сопақ-жүрек пішінді, қатты түктермен жабылған, ұштары үшкірленіп аяқталады, ара тісті. Төменгі жапырақтары (2-3 жұбы) қарама-қарсы, ал жоғарғылары кезектесіп орналасқан. Гүл шоғыры – диаметрі 15-25 см, дөңгелек пішінді себет. Оның негізін гүл тұғыры құрайды, шеттерінде жыныссыз тілді, насекомдарды тарту үшін, ал ортасында – қос жынысты түтік тәрізді гүлдер орналасқан. Олар бірұялы жатыннан және бес аталықтан тұрады. Жемісі – шекілдеуік, 4 анық көрінген қыры болады, ол жеміс қабығынан және тұқымнан құралады. 1000 шекілдеуігінің массасы майлы сорттарында 40-80 г, шағылатындарында – 170 г-ға дейін (3.10-сурет).



3.10-сурет. Күнбағыс. 1, 2 – егін көгі және гүлдену кезеңдеріндегі өсімдіктер;
3 – піскен себет; 4 – гүлдер және олардың мүшелері; 5 – тозаңдық дән;
6 – қиындағы гүл шоғыры; 7 – жемістері

Өзінің дамуында күнбағыс мынадай өсу және даму кезеңдерінен өтеді: тұқымының өнуі, көктеуі, бүрленуі, гүлденуі, шекілдеуігінің өсуі, толысуы, пісуі (физиологиялық пісу кезеңінде себеттің төменгі жағы сары түске енеді, ал шекілдеуігінің ылғалдылығы 34-40%, толық пісу кезеңінде себет сарғыш-қоңыр түсті, тілді гүлдер қоңырланып түсіп қалады, жапырақтары қурап түседі).

Биологиялық ерекшеліктері. Күнбағыс шекілдеуігі 4-6°C температурада өне бастайды, ал тіршілікке қабілетті егін көгі 16-18°C-да пайда болады. Өскінді тұқымдар – 10°C-ға дейінгі, ал егін көгі – -5-6°C бозқырауды көтереді. Гүлдену кезеңіндегі оңтайлы температура – 25-27°C.

Күнбағыс 30°C-дан жоғары температураны басқа дақылдармен салыстырғанда жеңіл көтереді, себебі түкті жапырақтары мен сабақтары

транспирацияны күшейту нәтижесінде өсімдік жақсы салқиндайды. Толық вегетация кезеңіне қажетті белсенді температура жиынтығы 1800-2500°C. Солтүстік Қазақстан жағдайында ерте және ортадан ерте пісетін сорттар үшін бұл көрсеткіш – 1900-2100°C. Аталған аймақта күнбағыс вегетациясының ұзақтығы 95-120 тәулік.

Рапс (*Brassica napus*) – қырыққабат тұқымдасына (*Brassicaceae*) жатады. Тегі ертедегі еуропалық біржылдық майлы өсімдік. Ғалымдардың түсіндіруі бойынша ол мал азықтық қырыққабат пен қышабастың спонтанды будандасуынан пайда болған (3.11-сурет).

Өнімнің әлеуетті (потенциалды) мүмкіндігі үлкен: суарылмайтын жағдайдың өзінде ол әр гектардан 15-18, ал суармалы егістікте – 22-25 ц және одан жоғары тұқым өнімін бере алады.

Шаруашылықтарда рапс екі түрде – күздік және жаздық-өсіріледі.

Рапс барлық жануарлар ықыласпен жейтін жасыл балауса алу үшін де кеңінен қолданылады. Құрғақ затқа есептегенде оның жасыл балаусасында 31%-ға дейін белок, көптеген дәрумендер, минералды тұздар, аз мөлшерде клетчатка болады. Оны сүрлем немесе жасыл тыңайтқышқа өсіруге болады. Күздік рапстың жасыл балауса өнімі 400-600-ден 700-900 ц/га дейін, ал жаздықта – 300-400-ден 600-700 ц/га дейін өзгереді. Рапс жақсы бал әкелетін өсімдік.



3.11-сурет. Рапстың жапырағы, гүл шоғыры, гүлдері

Солтүстік Қазақстанда негізінен жаздық рапс өсіріледі.

Рапстың тамыры кіндікті, түйреуіш пішінді, топыраққа 1,6-1,8 м бойлайды, беткі қабатта тарамдалған. Сабағы тік өсетін, қатты бұтақтанған, биіктігі 0,6-1,6 м-ге жететін және балауыз тұтымен көмкерілген. Бұтасы жиі түрде тармақты, кейде қомақты. Жапырақтары көкшіл-жасыл түсті, балауыз бен қапталған, төменгілері сағақты, ал жоғарғылары сағақсыз. Гүл шоғыры – болбыр шокгүл, 20-40 ірі сарғыш-алтын түстес гүлдерден тұрады (3.11-сурет). Қос жынысты. Жемісі – ұзын мұрыншасы

бар бұршақпа (6-11 см), піскенде жарылады, онда 20-40 шар тәрізді, ұсақұялы беткі қабаты қара түсті тұқымдары бар, диаметрі 1,5-2,0 мм. 1000 тұқымның массасы 3-7 г.

Қыша. Күнбағысқа бәсекелес болуға мүмкіндігі бар дақылдың бірі – қыша. Ол топырақ күйін нашарлатпай өсімдік майы өндірісін арттыра алады. Нарық экономикасында оған сұраныс соңғы жылдары артып келеді. Қазақстанда қыша өсірудің агроэкологиялық артықшылықтары оның медициналық-биологиялық қасиеттерінде, өнімінің жоғары рентабельділігі (110%-дан жоғары) нарықта оның дамуына, өнімін қайта өңдеуде, таза пайданың артуына әсері зор.

Қыша өсімідігінен сүрлемдік мал азығы дайындалады.



3.12-сурет. Көкшіл сұр қыша. 1, 2 – дамыған егін және гүлдену-жеміссалу кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3 – сабақтың бір бөлігі; 4 – жемісі; 5 – тұқымдары

Морфологиялық сипаттамасы, биологиялық ерекшеліктері мен сорттары. Қышаның екі түрі өсіріледі (көкшіл сұр немесе сарепт қышасы) – (*Brassica Juncea* L.) және ақ қыша – (*Sinapis alba* L.) және қырыққабат

(Brassicaceae) тұқымдасына жатады. Екеуінің сыртқы құрылыстарында көп ұқсастықтар бар (3.12-сурет).

Көкшіл сұр қыша – айтарлықтай биік (1,5-2 м-ге дейін) біржылдық өсімдік, бұтақты, балауыз тұтынан түсі көкшіл сұр болып келеді. Дамыған кіндік тамыры 2 м топырақ тереңдігіне бойлайды. Жапырақтары шар пішінді, отырмалы немесе қысқа сағақты. Гүлдері төрттік түрде, қосжынысты, ашық сары түсті, маусым-шілде айларында гүлдейді, гүл шоғыры – шокгүл. Гүлдегеннен кейін дөңес бұршаққын түзеді, оның ұзындығы 3-5 см-ге дейін жетеді, біз тәрізді мұрыншасы болады. Тұқымы шар тәрізді, қызғылт қоңыр немесе күңгірт-қоңыр түсті, 1000 тұқымның массасы – 2-4 г.

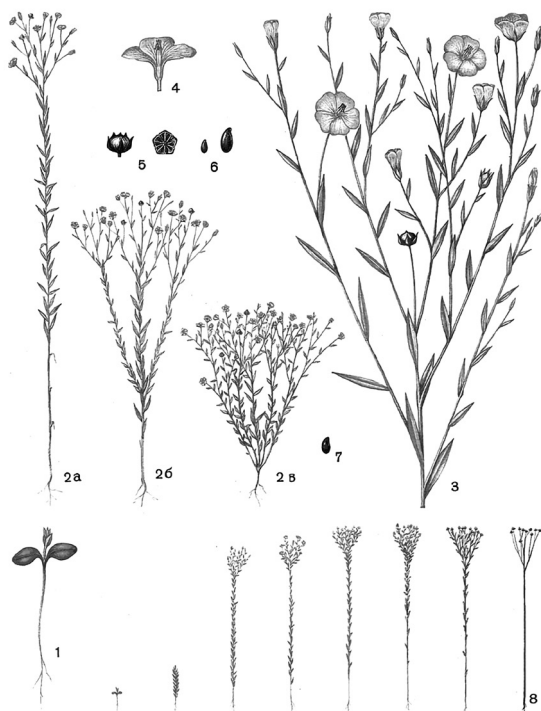


3.13-сурет. Ақ қыша. 1, 2 – дамыған егін көгі және гүлдену-жеміссалу кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3 – жапырақтары, гүл шоғырлары және жемістерімен сабақтың бір бөлігі; 4 – жемісі; 5 – тұқымдары

Ақ қыша – біржылдық шөптесін өсімдік, тереңге бойлайтын кіндік тамыр жүйесін қалыптастырады (3.13-сурет). Сабағының биіктігі -30-

80см. Көкшіл сұр қышадан шашақталған сабағымен ерекшеленеді және жапырақтары мен бұршаққындары сияқты ұсақ түктермен көмкерілген. Гүлдері сары түсті, бал иісті, жемісі -5-6 тұқымды бұршаққын және ол ұзын семсер тәрізді мұрыншасымен аяқталады. Жеміс піскенде жарылмайды, тұқымы шар тәрізді, сарғыш түсті, 1000 тұқымының массасы – 5-6 г. Қыша қоршаған орта факторларына жоғары талап қоймайды.

Майлы зығыр. Зығыр – бағалы майлы дақыл, оның тұқымынан сапалы кебетін май өндіріледі (35-42 %) және оны техникалық, тағамдық мақсаттарға пайдаланады. Техникалық маңызы – сыр, олиф, лак, линолеум өндірісінде қолданылуында. Майлы зығырдың тұқымы мен майы фармацевтикада да қолданыс тапқан.



3.14-сурет. Зығыр. 1, 2 – өсімдіктері; 3 – сабақтың жоғары бөлігі;
4 – гүл; 5 – жеміс; 6, 7 – тұқымдары; 8 – зығырдың өсу кезеңдері

Май өндірісінің қалдықтары (күнжарасы мен шроты) – бағалы құнарландырылған мал азығы, олардың құрамында 30%-ға таяу белок

болады. 1 кг күнжарасы 1,15 а.ө. тең. Зығыр өндірісінің қалдығы – кострадан – жиһаз плиталарын, изоляциялық жіптер, шпагат, қағаз және т.б. дайындау шикізаты болып табылады.

Өсіру технологиясы. Майлы зығыр алғы дақылға талапты және міндетті түрде жеміс алмастыруды қажетсінеді (3.14-сурет). Аймақ жағдайында ол үшін сүриден кейінгі жаздық бидай, жүгері, дәнді бұршақ дақылдары, бұршақ-астық тұқымдастар қоспасы, көпжылдық шөптер қыртысы жақсы алғы дақыл болып табылады. Бұл Солтүстік Қазақстан мен Батыс Сібір ғалымдарының зерттеулерімен дәлелденген. Топырақ өңдеу жүйесі дәнді дақылдарға ұқсас.

Мақсары. Халықтық медицинада мақсары жапырақтары, гүлдері және майынан әр түрлі дәрі дәрмектер жасалады, сонымен қатар, өсімдік майын сыр-бояу, линолеум, сұйық сабын өндірісінде т.б. техникалық мақсаттарда пайдаланады.



3.15-сурет. Мақсары. 1, 2 – егін көгі мен ересек өсімдігі; 3 – сабақтың жоғарғы бөлігі (жапырақ, гүл шоғырымен); 4 – алғашқы нағыз жапырақтары; 5 – себет; 6 – шекілдеуігі

Мақсары тұқымы құстардың азығы, әсіресе оны тауыққа берсе, қыс айларында жұмыртқалағыштық мүмкіндігі артады. Дәнін құрама жемге қосып сауын сиырларды азықтандырса, онда сүттің майлылығы жоғарылайды. Қабығы аршылған мақсары тұқымынан алынған күнжарасы – бағалы мал азығы. Қабықта және ядросының жұқа пергамент қабықшасында ащы заттардың болуы қабығын аршымай сығылған май күнжарасының сапасын төмендететін ащы дәм береді, бірақта оны басқа азық түрлеріне қосып, малдарды азықтандыруға болады. Мақсары күнжарасы құрамында орта есеппен 20,4% протеин бар, 1 кг күнжарасының қоректілігі 0,75 азықтық өлшемге тең.

Дақылдың тамыр жүйесі жақсы дамыған (3.15-сурет). Мақсары сабағы тік өседі, цилиндр пішінді, сырты жылтыр, әрі түксіз, түсі солғын ақшылт-жасыл сабағының биіктігі сортына және климат жағдайына байланысты 50-100 см аралығында ауытқиды.

Арыш. Арыш тұқымында 40-60% дейін кебетін май бар, ол негізінен техникалық мақсатқа – лак пен сыр, сабын қайнату т.б. өнеркәсіп салаларында – пайдаланылады. Тағамдық сапасы күнбағыс, зығыр майларынан анағұрлым төмен, сондықтан аз қолданылады.



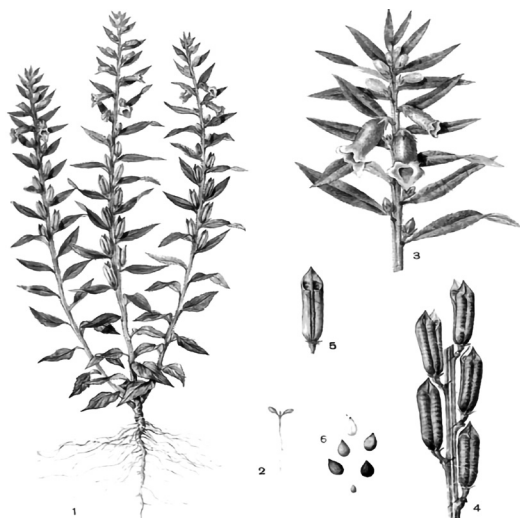
3.16-сурет. Арыш

Арыш күнжарасы – құнарландырылған мал азығы, оның 100 кг коректілігі жағынан 115 азықтық өлшемге тең, алайда малға көп беруге болмайды, өйткені оның құрамында улы зат – гликозид – болады. Сонымен қатар арыштың басқа майлы дақылдарға қарағанда айтарлықтай артықшылықтары да бар: ерте және біркелкі піседі.

Арыш өсірілетін аймақтардың шаруашылықтарында арыштың екі түрі өсіріледі – күздік және жаздық түрлері. Егістікте жаздық арыш кеңірек тараған.

Жаздық немесе егістік арыш (*Camelina sativa*) қырыққабат тұқымдасына жатады. Бұл кіндік тамыр жүйесі бар бір жылдық шөптесін өсімдік, жіңішке бұтақты, биіктігі 50-60 см. Жапырақтары – қарапайым, сағақты, қатты және қысқа түктермен қапталған. Гүл шоғыры – шоқгүл. Гүлдері ұсақ, өңсіз – сары түсті. Жемісі – алмұрт пішінді бұршаққын, піскенде жарылып кетеді. Тұқымдары ұсақ (1,5-2,0 мм), ұзынша-сопақ, қызыл-күрең түсті, ылғалданғанда жылпылдағыш болып келеді. 1000 тұқымның массасы – 1,0-1,5 г (3.16-сурет).

Күнжіт. Маңызы, өсірілетін аудандары және өнімділігі. Күнжіт тұқымында майдың мөлшері 50-65% болғандықтан жоғары майлы дақылдар арасында бірінші орын алады.



3.17-сурет. Күнжіт. 1, 2 – өсімдіктің гүлдеу кезеңі – көктеуі мен жемістің қалыптасуы; 3 – сабақ пен жапырақтарының кескіні, гүл шоғыры, гүлдері және жемістері; 4 – сабақпен пісіп-жетілген жемістерінің кескіні; 5 – жемісі; 6 – тұқым (төменде тұқымның қалыпты жүйесі)

Күнжіт өздігінен тозаңданатын дақыл, кейде аралардың көптігімен айқас тозаңдануы да мүмкін (3.17-сурет).

Жемісі – созыңқы түкті қауашақ, екі немесе төрт жеміс жапырақшаларынан тұрады. Бір өсімдікте 100-150 қауашақ болады. Піскен кезде қауашақ жарылады, әрбір қауашақта 70-80 дана тұқым бар.

Тұқымдары ұсақ, жалпақ, түсі-ақ, сұр, қоңыр немесе қара. 1000 тұқым массасы 3-5 г.

Жержаңғағы (арахис). Жержаңғағы (арахис) – дәнінен жоғары сапалы құрғамайтын тағамдық май алынатын өте маңызды бұршақ дақылы. Май жоғары сортты консерві жасауға және кондитерлік заттар мен маргарин өндіруге пайдаланылады. Жержаңғақ дәнінде 60% дейін май және 35% дейін ақуыз болады. Май өндіргенде қалатын қалдығы – күнжарасында да ақуыз мол. Күнжара – халуа, шоколад және басқа да азық-түліктер өндірісінде шикізат болып есптелінеді. Жержаңғақтың құрғақ сабағы мен жапырақтарында 15% дейін ақуыз болғандықтан, оларды малға жемге пайдаланады.

Жер жаңғағы (*Arachis hypogaea* L.) – біржылдық шөптесін бұршақ тұқымдас өсімдік.



3.18-сурет. Жер жаңғағы. 1, 2 – егін көгінің пайда болуы мен гүлдеуі және жемісінің жетілуі; 3 – сабақ бөлігі мен жапырағы және гүлімен; 4 – жемісінің бүтін кескіні және жартылай кескіні

Жер жаңғақты себуге топырақтың 10 см терендігіндегі температура 14-15°C жылығанда кіріседі. Оның бұршақбасын, немесе қабығы

аршылған дәнін егеді (3.18-сурет). Аршылған дәнмен еккенде, оның көгі ерте және біркелкі шығады. Себер алдында дәнді нитрагинмен өңдейді.

Жержаңғақты шаршы-ұялы (ұяда 5-6 өсімдік), немесе қатар аралықтары 60-70 см кең қатарлы тесілдермен себеді. Қабығы аршылған дәнді себу мөлшері гектарына 50-80 кг, себу тереңдігі 6-8 см.

Майкене – клещевина. Майкене – жоғары майлы өсімдік. Тұқымында жалпы 47-50% кеппейтін май болады, ал ядросында 64-71% болса, жаңа сорттар құрамындағы майдың мөлшері 73-74% жетеді.

Майкене тұқымында өте улы зат – рицин болады және оның құрамында циан тобы мен рицинин (алкалоид) кіреді.

Тұқымның орташа өнімділігі 8-10 ц/га, ал суармалы жерлерде 15-20 ц/га түсім жинауға болады.

Ботаникалық сипаттамасы және биологиялық ерекшеліктері.
Сорттары. Майкене *Ricinus* туыстығына, сүттіген тұқымдастығына жатады. Тропикалық және субтропикалық белдеулердің көпжылдық өсімдігі, ал біздің елімізде бір жылдық өсімдік ретінде өсіріледі, себебі қыстың суығына шыдамайды.



3.19-сурет. Майкене. 1, 2 – өсімдіктің егін көгі және гүлдеуі; 3 – сабақ бөлігі мен жапырақтары және гүлшоғыры; 4 – аталық гүл; 5 – аналық гүл; 6, 7 – майкененің ал-қызыл жемісі мен тұқымы; 8, 9 – парсы май кенесінің жемісі мен тұқымы

Майкене өсімдігі – кіндік тамырлы, тамыр жүйесі жақсы жетілген, топырақтың 3-4 м. тереңдігіне және жан-жағына 1,5-2 м. жайылып тарайды. Сабағы тік, ортасы қуыс, күшті бұтақтанған, биіктігі 1-3 м. жетеді, ал көпжылдық жабайы түрлері 10 м. дейін барады (3.19-сурет).

Эфир майлы дақылдар (жалпы сипаттамасы). Эфир майлы өсімдіктерді ароматты зат – эфир майларын алу үшін өсіреді. Оларды негізінен парфюмерия-косметика, тамақ және дәрі дәрмек өндірістерінде қолданады.

Эфир майларын өсімдіктер шикізатынан гидродистилляциялау жолымен немесе ерігінділерімен экстракциялау арқылы алады. Эфир майлы өсімдіктер эфир майлары өндірісінде табиғи шикізат болып саналады.

Еліміздегі аталған дақылдардан өндірілген эфир майларын негізгі тұтынушы парфюмериялық және косметикалық өнеркәсіптер. Сонымен қатар, эфир майларын тамақ өнеркәсібінде, кондитер бұйымдарын дайындауда, алкогольсіз сусындар, балық, көкөніс консервілерін, арақ-шарап жасауда пайдаланады. Кейбір эфир майлары медицинада және ветеринарияда қолданылады. Көптеген эфир майлы дақылдар тұқымдары мен жемістерінде эфир майымен бірге басқа майдың болуы оларды техникалық мақсаттарда пайдалануға мүмкіндік жасайды. Майы сығылғаннан кейінгі қалған қалдық-күнжарасы – жануарлар мен құстарға бағалы мал азығы.

Шатырша және ерінгүлді тұқымдастардың барлық өсімдіктері-бал жинаушы дақылдар.

Кориандр. Кориандр тұқымында негізінен парфюмерия өндірісінде пайдаланылатын эфир майы (0,5-тен 1,5% дейін) болады. Ол жұпар иісті парфюмерлік заттар дайындауға қажет. Кориандр тұқымындағы эфир майынан басқа, 18-22% өсімдік майы өндіріледі (сұйық май), оны және полиграфия өнеркәсібінде пайдаланады. Тұқымы нан және тоқаш дайындауда қолданылады.

Кориандр жемісінен эфир майын алғаннан және сұйық майды экстракциялағаннан кейінгі қалдық-күнжаралар – малға жақсы құрама жем. Оның 1 кг күнжарасы 0,69 мал азықтық өлшеммен бағаланады.

Жылудың барынша қажетсінетін кезеңі – гүлдену және тұқымның пісуі. Кориандр өсіп - жетілуінің басында ылғалды шамалы пайдаланады, бірақ вегетативтік массасының қарқынды өсуі мен гүлдену кезеңдерінде ылғалды қажет етуі күрт өседі (3.20-сурет). Қоректік заттарды ең көп сіңіруі толық гүлдену кезеңінде, сондықтан топырақтағы қоректік заттар мен ылғал бұл кезеңде жетіспесе өнім төмендейді.



3.20-сурет. Кориандр

3.5. Түйнекжемістер

Картоп. Халық арасында «Нан-астық атасы, картоп-анасы», «Картоп-нанға қосымша» немесе «Картоп-нанға үнем» — деген сөздер бар. Шындығында, картоп — жан-жақты пайдаланылатын маңызды ауыл шаруашылығы дақылы. Картоптың түйнегі, ең алдымен, тағамға кеңінен және әр түрде қолданылады. Бір килограмм түйнек 840 калорияға дейін және адамның тәуліктік рационында айтарлықтай орын алады, сондықтан оны заңды түрде «екінші нан» деп атайды.

Картоп түйнегінде 25%-ға таяу құрғақ зат болады, оның ішінде 14-22% крахмал, 1,4-3% белок, 1%-ға таяу клетчатка, 0,2-0,3% май, 0,8-1% күл болады (3.21-сурет). Картоп белогі өзінің құндылығы жағынан дәнді дақылдар белогінен анағұрлым жоғары бағаланады, өйткені оның құрамында адам және жануарлар ағзасында (организмінде)

синтезделмейтін амин қышқылдары - ванилин, лизин, триптофан, лейцин және т.б. бар.

Картоп түйнегі адам ағзасының қалыпты қызметіне өте қажетті көптеген бағалы дәрумендер – аскорбин қышқылы (С дәрумені), В, А, РР, К дәрумендер тобы мен минералды тұздардың (Менделеевтің периодтық жүйесінің 22 элементі – темір, кальций, магний, натрий, фосфор, йод ж.б.) маңызды көзі.

Картоп, әсіресе сауын малы, шошқа және құстар үшін мал азықтық дақыл ретінде де жоғары бағаланады.

Картоптың агротехникалық және агро-экономикалық маңызы да зор. Отамалы дақыл ретінде ол көптеген ауыл шаруашылығы дақылдарына жақсы алғы дақыл, мелиорация мен тыңайтқышқа қайтарымы мол.



3.21-сурет. Картоп түйнектері 1 – өсімдігі; 2 – тұқым өскіні; 3 – гүл шоғыры;
4 – гүлдері; 5 – жапырақтары; 6 – жемістері; 7 – тұқымы

Картоп алқа тұқымдасына жатады және егістіктегі негізгі түрі *Solanum tuberosum*. Табиғи тегі бойынша картоп сабағы жыл сайын өліп отыратын көпжылдық шөптесін өсімдік, бірақ жер шарының көптеген елдерінде бір жылдық өсімдік түрінде өсіріледі (3.21-сурет).

Оны вегетативті түрде (түйнек, көзше, бүршіктерімен) және тұқымымен көбейтуге болады.

Картоп басқа танаптық дақылдар сияқты өзінің тіршілік үрдісінде үнемі қоршаған ортамен байланыста болады. Қалыпты өсіп-дамуына, мол өнім алуда өсімдіктерді барлық тіршілік факторларымен (су, жылу, жарық, ауа, коректік заттармен) бір мезгілде, үздіксіз және қажетті мөлшерде қамтамасыз ету қажет.

Картоп өсімдігінің қоршаған орта факторларына талабы тіршілігінің әр кезеңінде бірдей емес. Оның үстіне, әр фактор басқа жағдай қалыптасқанда басқаша әсер етеді, міне сондықтан өсу жағдайларына қоятын талаптарын тереңірек оқып-үйреніп және өсімдіктердің оларға қажетсінуін ескеру абзал.

Сорттары. Пісу мерзімінің ұзақтығына байланысты картоп сорттары **ерте пісетіндер** (50-60 тәулік, Приекульский ранний ж.б., асханалық, жазда пайдалану үшін), **ортадан ерте пісетіндер** (60-80 тәулік, жазда және күзде пайдалануға), **орташа мерзімде пісетіндер** (80-100 тәулік, негізінен асханалық), **ортадан кеш пісетіндер** (110-120 тәулік, әмбебап), **кеш пісетіндер** (125 тәулік және одан жоғары, негізінен техникалық мақсатқа пайдалануға) деп бөлінеді.

Картоп айтарлықтай жылу сүйгіш өсімдік. Тыныштық күйден өткен және температурасы 3-5°C-дан төмен емес топыраққа отырғызғаннан кейін өне бастайды. Бірақ бұл температурада оның өнуі баяу жүреді, тамырлары нашар дамиды, ал түйнектер саңырауқұлақ ауруларымен жеңіл залалданады. Температура +7-8° дейін көтерілгенде түйнектердің қалыпты өнуі байқалады. Әрі қарай температура жоғарылағанда түйнектердің өну белсенділігі, әсіресе ылғалды топырақта кенеттен арта бастайды. Түйнектердің белсенді өнуіне ең қолайлы температура +16-18° деп есептеледі.

Картоп-жарық сүйгіш өсімдік. Жарық жетімсіз болғанда сабақ созылып кетеді, жапырақтар сарғаяды, бүршіктену мен гүлдену әлсізденеді, өнім қатты төмендейді. Сондықтан алқапқа өсімдікті дұрыс орналастыру арқылы бұтаның жан-жақты жарықталуын қамтамсыз ету қажет, ал бұл фотосинтездің қолайлы жағдайда өтуіне мүмкіндік береді. Оптималды отырғызу жиілігін таңдап алу сортқа, отырғызылатын материалдың көлеміне, ылғалмен қамтамсыз етілуі мен топырақ құнарлылығына байланысты.

Картоптың биологиялық ерекшеліктері мен тіршілік факторларына қажетсінуін және топырақ-климат, метеорологиялық жағдайларды ескере отырып ғылыми негізделген агротехниканы қолдану – бұл маңызды дақылдан мол өнім алудың кепілі.

3.6. Тамыржемістер

Қант қызылшасы. Қант қызылшасы бағалы техникалық дақыл. Республикада қантты негізінен қант қызылшасынан алады, өйткені оның тамыржемісі көмірсуларға бай, құрамында 13-20% сахароза болады, сондықтан ол қант өнеркәсібінде шикізат болып саналады.

Қантты сонымен қатар қант қамысынан (балқурай) өндіреді. Балқурай — тропикалық және субтропикалық белдеулердің көпжылдық өсімдігі, оны жер шарының 70-тен аса елдері өсіреді. Балқурай қантының үлесі әлем өндірісінің 60%-дан астамын құрайды. Балқурай қантының шығымдылығы қант қызылшасынан екі есеге жуықтай төмен.

Қанттың тамаша дәмдік қасиеті бар, ол кең таралған және ағза тез сіңіретін қуат көзі. Қатты шаршағанда қан құрамында қант мөлшері азаятыны белгілі. Қантты тағамдарды пайдалану — адам ағзасының жұмыс қабілетін, физикалық күш пен ой қуатын сақтау мен оны тез қалпына келтіретін негізгі факторлардың бірі.

Қант қызылшасын өнеркәсіптік өңдеудегі қосымша өнімдер-жапырақтар, сығынды және сірнелердің құндылығы жоғары. Қант қызылшасының жапырақтары, тамыр салмағының үштен бірінен-жартысына дейінгі бөлігін құрайды және малазықтық құндылығы бойынша екпе шөптер көк балаусасынан кем түспейді: 5 кг ақуызбен жақсы қамтамасыз етілген (110г) жапырақтары бір малазықтық өлшемге тең. Қант қызылшасының 1 гектардағы 250-300 ц/га жемісі тамыр өнімінде, оның тек жапырақтары шамамен 2000 малазықтық өлшем береді.

Қант қызылшасын зауытта өңдеуден алынатын сығынды мен сірненің малазықтық маңызы зор. Қантсызданған қызылша жаңқасы болатын сығындыда 15% құрғақ заттар, оның ішінде 1,3% шикі протеин және 10% жуық көмірсулар болады; 1ц шикі сығындының малазықтық құндылығы 8 азықтық өлшемге тең; сығынды шығымы тамыр массасының 80% құрайды.

Малазықтық сірнеде 60% дейін қант болады және оның малазықтық құндылығы дәнге жақындайды, себебі оның 1 кг-да 0,77 малазықтық өлшем және 45 г қорытылатын протеин бар. Сонымен қатар сірне кондиртер және тағам өндірісіне шикізат та болады.

Қант қызылшасы 1 гектардан 250-300 ц тамыр мен 100-150 ц жапырақ өнімін бергенде алынатын барлық қосымша өнімдердің (жапырақтар, сығынды, сірнелер) малазықтық құндылығы 5000-ға жуық малазықтық өлшемді құрайды.

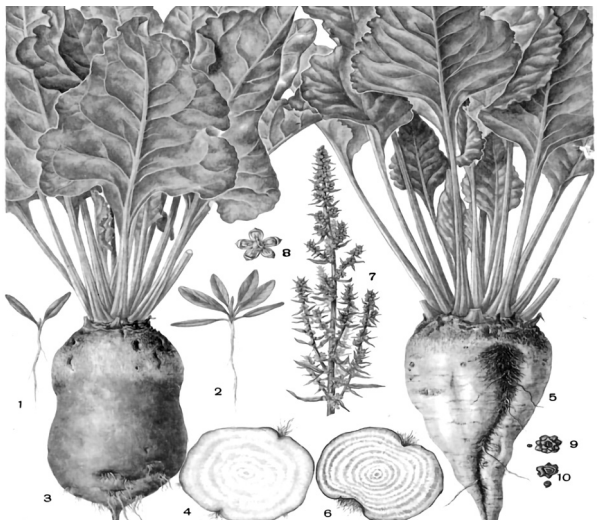
Дефекациялық лас қалдықтар (қызылша қантын өндірудегі қалдықтар) тыңайтқыш ретінде пайдаланылады.

100 ц тамыржемісті өңдегенде 13-16 ц қант, 83-90 ц сығынды және 3,5-4 ц сірне алынады.

Қант қызылшасы тамыржемісінің шамамен 40-50% малға азық болса, оны арнайы малазық ретінде де өсіруге болады.

Демек, біздің елімізде қант қызылшасы техникалық дақыл ғана емес, маңызды малазықтық дақыл. Малазықтық құндылығы бойынша қант қызылшасы малазықтық қызылшадан екі еседен артыққа асып түседі: оның бір кг-да 0,26 малазықтық өлшем, 12 г қорытылатын протеин, 0,5 кальций және 0,5 г фосфор болады. Басқа тамыржемістерге қарағанда қант қызылшасы біршама жақсы сақталады.

Қант қызылшасының агротехникалық маңызы да зор. Ауыспалы егістерге оны енгізуден егіншілік мәдениеті артады. Қант қызылшасының топырағын терең өңдеу мен өсіп-жетілу кезеңіндегі жүргізілетін күтіп-баптау шараларының арқасында, танап келесі егілетін дақылдар үшін арамшөптерден тазартылады және онда ылғал жиналады. Демек, қант қызылшасы көптеген ауылшаруашылық дақылдарына құнды алғы дақыл және ауыспалы егістердің жалпы өнімділігін көтереді.



3.22-сурет. Қант қызылшасы. 1, 2 – егін көгі және нағыз қос жапырақ кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3, 4 – эккендорфская желтая малазықтық қызылшасының I-біріңші жылғы өсіп-даму кезеңіндегі өсімдігі және тамыр-жемісінің көлденең қимасы; 5, 6 – қант қызылшасының өсіп-дамуының біріңші жылғы өсімдігі және тамыржемісінің көлденең қимасы; 7 – гүлді сабақтың бір бөлігі; 9 – көпөскінді және бірөскінді қызылша жемісшесі; 10 – тұқымы

Қант қызылшасын жер шарында 9,5 млн гектарға өсіреді, оның жартысына жуығы ТМД мемлекеттерінің үлесіне тиеді (Украина, Ресей, Молдавия, Беларусь).

Қант қызылшасы Республиканың оңтүстік шығысында (Алматы және Жамбыл облыстары) суармалы жерлерде өсіріледі (3.22-сурет).

Морфологиялық сипаттамасы, биологиялық ерекшеліктері. Қант қызылшасы (*Beta vulgaris* L. V. *Saccharifera*) – Алабұталар тұқымдасы (*Chenopodiaceae*) қызылша туысының (*Beta* L.) малазықтық (*v. Crassa*), жапырақты (*v. Cicla*) және асханалық (*v. Esculenta*) түр тармақтары кіретін түрдің – екіжылдық өсімдігі. Мәдени екіжылдық қызылша б.э.д. 2000-1500 жылдардан әрі Алғы Азияда өсіре бастаған жабайы біржылдықтан (*Beta vulgaris*) шықты. Өсірілетін өсімдіктердің ішінде қант қызылшасының шығу тегі салаыстырмалы беріректе болуымен ерекшеленеді және ол толығымен адамның араласуымен жасалынған жалғыз ауыл шаруашылығы дақылы. Қант қызылшасының бірінші жылы жертаған жапырақтары мен тамыржемістері, екінші жылы – гүл түзіп, тұқым беретін өркендері өсіп жетіледі (3.22-сурет).

3.7. Талшықты дақылдар

Мақта өсімдігі. Талшықты өсімдіктер тоқыма өнеркәсібінің негізгі шикізаты. Ең көп тараған талшықты дақылдарға мақта, зығыр және сора өсімдіктері жатады. Бұл өсімдіктер тоқыма өндірісі шикізатының 95% қамтамасыз етеді.

Бұл өсімдіктердің тұқымдары құрамында тамаққа және техникалық мақсатқа пайдаланылатын майлар бар. Қазақстанда негізінен мақта өсімдігі өсіріледі.

Халық шаруашылығындағы маңызы, таралуы, өнімі. Әлемде пайдаланылатын тоқыма заттары ішінде мақта талшығы бірінші орын алады. Ол тоқыма өнеркәсібіне шикізат болумен бірге автомобиль, авиация өнеркәсіптерінде және т.б. әртүрлі өндіріс салаларында кеңінен қолданылады.

Шитті мақтаның әр центнерінен (талшықты тұқымынан) 32 кг талшық, 65 кг тұқым, 1 кг қысқа талшық (линтер) алынады. Ал 1 кг мақта талшығынан 20 м іш киімдік мата немесе 14 м коленкор, 12 м шыт, 8 м ақжаймалық, 3 м киімдік мата алады.

Мақтаның ұзын талшықты сорттарынан арнайы және бағалы бәтес, маркизет, сәтеннің, бумазей маталарының жоғары сорттарын токиды.

Мақта талшығы жүнмен араластырылғанда жіңішке, жартылай жүнді тоқыма алуға пайдаланылады. Өте қысқа мақта талшықтарынан әсемдік

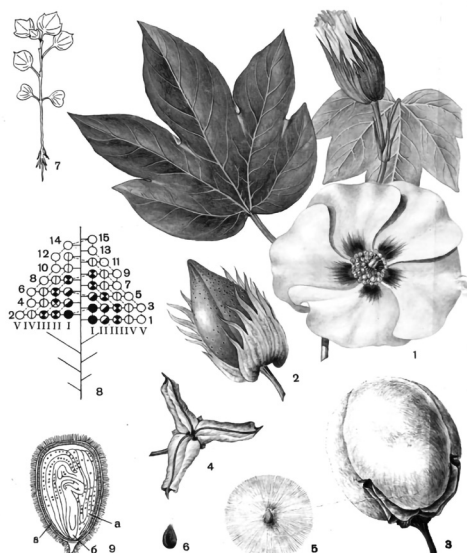
және іш киімдік маталар, тоқыма жұмсақ сүлгілер және басқа да қажетті заттар шығарады.

Тұқым түгінен, үзілген талшықтан немесе қысқа талшықтан (линтерден) дәрігерлік мақта, жанғыш пілте, жасанды фетр, целлюлоза, коллодиум, целлофан және целлюлоид, жасанды жібек, кино-фото пленкаларын, машинаның темір бөлшектерін сырлауға арналған бояу, қағаз және басқа да заттар алуға пайдаланылады.

Шитті мақта өнімінің 65% алатын мақта тұқымы құрамында тамаққа, түрлі консервілер мен маргарин әзірлеуде, сонымен қатар сабын қайнату, глицерин мен спирт шығаруда, олиф алуда және т.б. қолданылатын 18-27% май болады.

Мақтаның 1 ц тұқымынан 17-19 кг өсімдік майын, 40-42 кг күнжара, 38-40 кг тұқым қабығын алады.

Мақта күнжарасы құрамында 40% ақуыз бар, сондықтан оны мал азығы үшін пайдаланады. Бірақ күнжарада улы зат – госсинол болады. Сол себепті күнжарасын аз мөлшерде, ірі қараға тәулігіне 2-3 кг береді, ал шошқаға беруге болмайды.



3.23-сурет. Жіңішке талшықты мақта (Перу мақтасы). 1 – жеміс бұтағы; 2, 3 – піспеген және піскен қауашақ; 4 – қауашақ жармалары; 5 – ұшыа; 6 – тұқым; 7 – жас өсімдік кескіні; 8 – гүлдену жүйесі (арап цифрларымен бұтақтар, рим цифрларымен гүлдену конустары белгіленген); 9 – тұқымның құрылысы: а – тұқым жарнағы қыртыстары, б – тамырша, в – түкті тұқым қабығы

Тұқым қабығы мал азығына, қағаз жасауға, органикалық қышқылдар, целлюлоза, ксилит және т.б. заттар алуға қолданылады.

Мақта сабағы (гуза-пая) отын ретінде, бояйтын және басқа заттар алуға пайдаланылады. Мақта жапырағынан өндірістік әдіспен 10% шамасында лимон қышқылын алуға болады. Ауыспалы егісте отамалы дақыл есебінде дәнді және басқа дақылдар үшін жақсы алғы дақыл болғандықтан мақтаның агротехникалық маңызы зор. Сонымен қатар, мақта гүлдерінде бал шырыны бар.

Мақта көп жылдық, биіктігі – 100-150 см жететін жартылай бұталы өсімдік. Ауа райы қоңыржай елдерде бір жылдық дақыл ретінде өсіріледі (3.23-сурет).

3.8. Есірткілі дақылдар

Темекі. Құрамында өте улы есірткілік қоздырғыш зат – алкалоид никотин – бар дақылдарға темекі мен қаратемекі жатады.



3.24-сурет. Темекі. 1, 2 – гүлдену және көктеу кезеңіндегі өсімдіктер;
3 – өсімдік сабағының басында орналасқан гүл шоғырлары мен жапырақтар;
4 – жемісі; 5 – тұқым (сол жақта үлкейтілген)

Халық шаруашылығындағы маңызы. Темекіні папирос, сигарет, сигар және түтік шылымының шикізаты – жапырақтары – үшін себеді. Темекінің жасыл жапырақтарынан азық-түліктік ақуыз өндіріледі. 1 т гүлшоғырынан парфюмерлік және химия өндірісінде қолданылатын 2 кг эфир майлары өндіріледі.

Темекінің мәдени екі түрі белгілі: нағыз темекі (*Nicotina tabacum* L.) және қара (көк) темекі (*Nicotina rustica* L.). Олардың жабайы түрлері белгісіз (3.24-сурет).

3.9. Бақша және көкөніс дақылдары

Бақша дақылдарына қарбыз, қауын және асқабақ жатады. Оларды жоғары дәмділік сапасымен ерекшеленетін нәрлі жемістерін алу үшін өсіреді. Асханалық қарбыз бен қауынның жемісінде 6-12% және одан да жоғары қанттар, В1, В3, С, РР және басқадай дәрумендер болады. Қарбыздың құрамында темірдің және калий қышқылының көптеген тұздары бар. Бақша дақылдарын тағамға пайдаланумен қатар, олардың жемісінен консерві және кондитер өнеркәсіптерінде бал, цукат, повидло, пастил және басқадай тағам түрлерін жасайды.

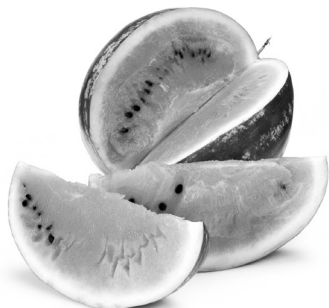
Сары жұмсақты асқабақ фосфор және каротинге бай, сонымен бірге құрамында фитонцидтер көп мөлшерде болады. Асқабақ жемісі шырынынан цукаттар мен бал жасалады.

Мал азығына асқабақ пен қарбыздың мал азықтық сорттарының жаңа жиналған жемістері пайдаланылады. Олар бағалы сүт қуғыш азық болып есептеледі. Мал азықтық асқабақтың 100 кг-да 10 мал азықтық өлшем мен 70 г қорытылмалы протеин, ал мал азықтық қарбыздың құрамында 9 мал азықтық өлшем және 40 г қорытылмалы протеин болады.

Қарбыз. Қарбыздың шөл қандыратын және көңілді сергітіп жадырататын қасиеті бар. Оны әсіресе ыстық ауа райында егістік басында қара

судың орнына шөл басу үшін пайдаланған жақсы. Қарбыз салқын сусындарды алмастырады, оның құрамында көп мөлшерде (12% дейін) жеңіл сіңімді қант болады (3.25-сурет). Қарбыз қанты, көбінесе қант диабетімен ауыратындарға қажетті жақсы сіңіретін фруктозадан тұрады. Қант мөлшері бойынша қарбыздар көптеген жемістер мен жидектерден асып түседі, тіпті ананас, жүзім, алмұрттан кем емес.

Қарбыздарда адам ағзасындағы көптеген физиологиялық үрдістерді реттесті-



3.25-сурет Қарбыз

руге ықпал ететін – глюкоза, сахароза, фруктоза, дәрумендер (А, В, С), пектиндер, сіңімді ДК тұздары, сондай ақ фолий қышқылы мен темір сияқты заттар болады. Сондықтан қарбыз өнімін цингаға қарсы, бүйрек, өт жолдары ауруларын алдын алу мен емдеу, ағзаның тіршілік қабілетін көтеру үшін пайдаланады.

Шырынды мал азықтық жемнің маңызды көзі – мал азықтық қарбыз. Оның құрамында 1,2 % шикі протеин, 0,1 – май, 7,2 – АЭЗ, 2,3 – жасұнық, 0,2 – күл және 88,5 % су болады.

Мал азықтық қарбызды сабан, топан (75% қарбыздар, 25% топандар) және басқа да масақты дақылдармен аралыстырып сүрлем дайындауға болады. Оның сүрлемін мал сүйсініп жейді де тез қонданады, өнімділігі артады. Мал азықтық қарбыздың тұқым шығымы 2-2,5% тұқымының майлылығы 50% дейін жетеді.

Қауын. Қауынның дәмі өте тәтті жемістерден кем емес. Оның құрамында көп мөлшерде жеңіл сіңімді қант, А, С дәрумендері болғандықтан, жүрек пен бауырдың жұмыстарын жақсартады, ағзаның жалпы тонусы көтеріледі (3.26-сурет).

Қауындағы С дәруменінің мөлшері алмаға парапар. Темірдің мөлшері тауық етіндегіден 2 есе, балықтан 3 есе, ал сүттен 17 есе көп. Қауынның жемістерінде ерімейтін ақуызды еритін пентонға айналдыратын ферменттер де болады. Қауынды халықтық медицинада түрлі ауруларға ем ретінде қолданады. Қауын жұмсағын өңдеп тосап, пюре, компот, повидло және цукат дайындайды. Қауын балы (бекмес) құрамында 60% қант болғандықтан, тағамдарға қосылады. Қауын жемісін алыс жерлерге тасымалдау қиын болғандықтан, тіліктеп қақтап барып жеткізеді. Оның пісіп кеткен жемістерінен ұн қосып қауын таба нанын (қауын – құрт) жасаса, толық піспеген жемістерін тұздайды.

Асқабақ. Асқабақ құрамында көп мөлшерде қоректік заттар болады: 13% қант, 16% крахмал, 25% аса ақуыз және 50% май (тұқымында). Оны тағамға кеңінен пайдаланады (3.27-сурет).

Асқабақта каротин көп болғандықтан, медицина саласындағы дәрумен өндірісінің жақсы шикізаты. Асқабақтың емдік қасиеті де жоғары, жұмсағы – асқазан жарасы,



3.26-сурет. Қауын



3.27-сурет. Асқабақ

бауыр, бүйрек, қуық жолдары мен атеросклероз ауруларына емдік тағам, сондай ақ тұқымынан да дәрі жасайды.

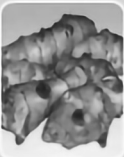
Малазықтық асқабақтың мал өнімдерін арттырудағы маңызы зор. Ондағы қоректік заттар: протеин 0,8%, май – 0,4, АЭЗ – 7,9, жасұнық – 1,0, күлдер – 0,7 және су 89,2%. Асқабақта А және С дәрумендері де мол. Асқабақтағы ақуыздық заттардың мөлшері малазықтық қызылшадан 4 есе көп. Оның жемістері жақсы мал азығы, сауын сиырдың сүттілігін арттыратын ерекшелігі бар.

Көкөніс шаруашылығы.

Көкөніс өсімдіктері морфологиялық, ботаникалық және шаруашылықтық белгілері бойынша алуан түрлі болып келеді. Көкөніс шаруашылығында оқып-үйренуді жеңілдету үшін оларды ботаникалық және агробиологиялық (шаруашылықтық) болып екі жүйеге бөледі.

Ботаникалық жүйелеу өсімдіктің ботаникалық белгілер жиынтығы бойынша бір ботаникалық тұқымдасқа жататындығын анықтайды. Бір тұқымдас шеңберіндегі өсімдіктерді зақымдайтын зиянкестері мен аурулары, сондай-ақ қоршаған және өсірілетін ортасының жағдайларына қатынасы бойынша да ұқсас келеді.

Агробиологиялық (ботаникалық-өндірістік) жүйелеу бойынша көкөніс дақылдары 7 топқа жіктеледі. Осындай дақылдарды агротехникалық талаптары мен азықтық мүшелерінің жалпы ұқсастығын анықтайтын биологиялық ерекшеліктердің жиынтығы ретінде қарастырылған жүйелеу егіншілікте өте ыңғайлы болып келеді.

					
ТАМЫР-ЖЕМІСТІЛЕР	ТҮЙНЕК-ТІЛЕР	ЖАПЫРАҚ-ТЫЛАР	ЖЕМІСТІЛЕР	БАДАНА-ЛЫЛАР	ҚЫРЫҚ-ҚАБАТТЫ
Асханалық қызылша, сәбіз, тарна,	Картоп, батат, топинамбур	Салат, қымыздық, рауғаш	Қызанақ, бұрыш, баялды	Пияз, сарымсақ	Ақ қауданды, қызыл қауданды қырыққабат

3.28-сурет. Көкөністерді жемісті мүшелерінің пайдаланылуы бойынша топтастыру

Азықтық мүшесі тамыржеміс болып табылатын өсімдіктер тамыр-жемістілер тобына, түйнектер – түйнекжемістілер, жапырақтар – жапырақтылар, бадана – пияздар, көпжылдық көкөністер – көпжылдықтар, қырыққабаттың барлық түрлері – қырыққабатты көкөністер топтарына жатады (3.28-сурет).

3.9.1. Қорғаулы топырақ

Қорғалған жер деп – арнайы қондырғылар бар, маусымнан тыс, яғни жыл бойы көкөніс өсіруге арналған микроклиматы бар жер үлескілері мен құрылымдарды айтады. Қорғалған жер құрылымдарын культивациялық құрылымдар деп те атайды.

Қорғалған жерге жататындар: жылыжайлар, бужай, жылытылған топырақ құрылымдары, оларды кейде қарапайым қорғалған топырақтар деп те атайды, саңырауқұлақжай –саңырауқұлақтар мен қозықұйрықтарды өндіруге арналған культивациялық құрылымның ерекше бір түрі.

Қорғалған жерлер халық шаруашылығының бірқатар салаларында пайдаланылады. Олардың қолданылатын салары:

- жеміс (субтропикалық, цитрус), жидек, жүзім өсіруде;
- әртүрлі дақылдардың көшеттерін өсіруде;-бағалы жеміс және орман ағаштарының отырғызу материалдарын жеделдетіп өндіруде;
- ауыл шаруашылығы дақылдарының жаңа сұрыптарын шығаруда;
- жануарларға үстеме қорек ретінде ерте пісетін дәруменді балдырлар өсіруде;
- сәндік өсімдіктерді өсіруде және т.б.

Көкөністерді қорғалған жерде өсіру халықты жыл бойы көкөніспен қамтамасыз етудің бірден-бір жолы болып табылады. Негізінен қорғаулы жерде көкөніс өсіру солтүстік облыстарда аса маңызды. Себебі, онда ашық жерде көкөніс өсірудің табиғи кезеңі оңтүстікке қарағанда қысқарак.

Қорғалған жердің маңызы:

- көкөністер көшеттерін ашық және қорғалған жерге арнап дайындау;
- ашық жерде көкөніс өсіруге болмайтын кезеңде көкөніс өндіру үшін жергілікті жағдайда пісіп үлгермейтін дақылдар өндіру үшін

Қорғалған жердің міндеттері:

- жыл бойы және маусымнан тыс (ашық жерде көкөніс өсірудегі уақытты есептемегенде) жоғары сапалы көкөніс өндіру;-көкөніс дақылдарының түрлерін көбейту;
- культивациялық құрылымдар үшін көшеттер өсіру;
- ашық грунтқа арнап көшеттер дайындау;

- жылу сүйгіш дақылдардың жылыжайлық сұрыптары мен будандарының тұқымын дайындау;
- екі жылдық аналық көкөніс дақылдарын ашық жерде отырғызар алдында өсіріп алу;
- ашық жерде өсірген көкөністерді ары қарай өсіру, пісіріп-жетілдіру;
- көкөніс дақылдарын солтүстік аймақтарға қарай көбірек тарату және олардың түрлерін көбейту.

Қорғалған жерлердің ерекшеліктері:

- жыл мезгілі мен ауа-райы жағдайына қарамастан көкөністерді өсіріп-өндіру техникалық базасының болуына (арнаулы орын, жылыту және қорғаныс қондырғылары сумен қамтамасыз ету, жасанды қоректендіру, желдету, жарықтандыру қондырғылары, ауаның келуін реттейтін қондырғылар және т. б.) байланысты;
- қажетті микроклиматты жасайтын қондырғылары мен құрылымдар құнының жоғарылығы;-ашық жердегі көкөністермен салыстырғанда аз ғана жер бөліктеріне орналастыруға болатындығы;
- культивациялық орындардағы аудандарды өте тиімді пайдалану: бір орыннан немесе бір жерден жылына 3-5 рет өнім алуға болатындығы, өсімдіктерді жол жиектері мен стеллаждарға бірнеше қатар етіп орналастыруға болатындығы;
- өнімділігінің жоғарылығында, егер ашық грунтта қиярдың өнімділігі 90 т/га болса, жоғары көрсеткіш болып есептеледі. Ал жылыжайда 250-300 т/га орташа деп бағаланады. Яғни ір шаршы метрден 40-50 кг, гектарына 400-500 тн өнім алуға болады;
- қол еңбегін жоғары деңгейдегі механизациямен ұштастырып қолдануға және өндірістік процестерді электрлендіру, жекелеген жағдайларда жұмыс түрлерін толық автоматтандыруға болатындығы;
- әрбір өсімдікке жеке күтім жасауға болатын жерді тиімді пайдалануға бағытталған дақылдардың өндірудің күрделі технологиясын (өсімдікті қалыптастыру, гүлдерді қосымша тозаңдандыру, үстеме қоректендіру, жиі суару және т.б.) пайдалану;
- қорғалған жер жағдайларына бейімделген арнайы сұрыптарды қолдану;
- өнім өндірудің өзіндік құнының жоғарылығы. Ол жасанды микроклимат жасау және күрделі агротехникалық шараларды орындауға кететін материалдық шығындармен анықталады;
- еңбекті ұйымдастырудың ерекшелігі және қызметкерлердің жоғары кәсіби біліктілігі, ол күрделі қондырғыларды пайдалану мен микроклимат жасауды білу, сондай-ақ өсімдіктердің агротехникалық талаптарын қатаң орындау болып табылады;

3.10. Жеміс жидек дақылдары

Жеміс жидек шаруашылығы ауыл шаруашылығы өндірісінің бір саласы. Бұл саланың негізгі зерттелетін нысаны – көп жылдық ағаш және бұтақ тектес өсімдіктердің жемістерін, жидектерін және жаңғақтарын алу үшін өсірілетін дақылдар. Жеміс-жидектің маңызы, оның пайдалылығы, әсіресе, азық-түліктік, емдік, диеталық қасиеттері адамға өте ерте заманнан белгілі болған. Жасаң немесе қайта өңделген жеміс-жидек азық-түлік және халық емшілігінде сан ғасырлар бойы пайдаланылып келеді. Олар аса маңызды емдік қасиеттері бар азық-түлік қана емес, сонымен бірге, тамақ өнеркәсібінде таптырмайтын шикізат, қоршаған ортаны қорғауда санитарлық-гигиеналық шаралардың бірі де болып саналады.

Оны өсірумен тек шаруашылықтар ғана емес, жекелеген азаматтар да шұғылданады. Түрлі бақтар, саяжайлар қала мен ауылды желден, шаңнан қорғайды, олардың жапырақтары көмірқышқыл газын бойына сіңірсе, елді мекендерге көлеңке түсіріп, жерді құрғатпайды, сөйтіп ауа райын бұрынғыдан да жақсартып түседі. Жеміс бақтары елді мекендерге сән беріп, адамдардың эстетикалық сезіміне әсер етеді. Сондай-ақ бақ егіп, оны күтіп - баптау адамдарды шынықтырып, сауықтырады, әрі табиғатпен байланысын жақындатады. Оның маңыздылығы кейінгі уақытта мүлде күшейіп отыр. Қазіргі кезде азаматтық энергиялық, транспорттық, агрономиялық, гидротехникалық алып құрылыстардың өріс алуы, адам баласының өсу қарқыны, олардың қоршаған ортаға әсері, табиғаттың өзі әкелген зиянды құбылыстар орнын толтыру есебінен әлденеше есе артып кетті. Сондай-ақ, XX ғасырдың екінші жартысында, қоршаған ортаның зиянды қоқыстармен, канцерогенді және радиоактивті заттармен ластануы адамзат денсаулығына кері әсерін тигізуде. Сондықтан қоғамдық өндіріс процестерінің барысында жер, ауа, су т.б. қоршаған ортаның экологиялық тепе-теңдігін сақтауда және адамдардың тамақтануын дұрыс ұйымдастыруда жеміс-жидек дақылдарының міндеті зор. Тіпті, біздің арғы тегіміз – алғашқы адамдар күнделікті тіршілігінде өсімдік жемісін жинап күн көрген. Жеміс және жидек құрамында қоректік заттардан басқа витаминдердің (А, В₂, В₆, С, РР т.б.), жеке биологиялық белсенділігі жоғары заттардың болуы, олардың пектиндермен үйлесуі адам организміне зиянды бөлшектерінің енуінен сақтап немесе бөлінуін тездетеді. Жеміс және жидек құрамындағы қанттардың басым көпшілігі моноқанттардан (глюкоза мен фруктозадан) тұрады.

Жеміс қанты адам организмінде энергиялық процестерді тездетуге қатысса, яғни атеросклерозға шалдықтырмай, қан қысымының көтерілуін (гипертония) тежейді. Яғни, адамдар үшін жемісті көп

мөлшерде пайдалану тиімді. Жемістер құрамында әртүрлі макро және микроэлементтер (темір, фосфор, магний, калий, йод, марганец, селен т.б.) де бар. Темір көп жағдайда натрий мен калий қолайлы тепе-теңдікте болуына әсер етеді. Мысалы, әлгінде аталған аурулардан қорғанудағы алдын алу шараларының бірі болып саналады. Жеміс құрамындағы темір организмнің қан айналысын тұрақтандырады. Жеміс-жидек және жаңғақ кулинариялық заттарды өңдеуде, азық-түлік, консерві, кондитер және витаминдер өндіру өнеркәсібінде кеңінен пайдаланылады. Жеміс дақылдарының кейбір тұқымдары (шекілдеуікті, жаңғақты және цитрусты) ұзақ уақыт бойы жасаң күйінде сақталады, әрі қыстыгүні және ерте көктемде витаминдер, биологиялық белсенді заттар аз болған жағдайда адам организміндегі қажетті витаминдер т.б. пайдалы заттарды толықтырады.

Қазақстанда жалпы жеміс-жидек дақылдарының 90%-дан астамы төмендегідей өсімдіктерден тұрады: алма, алмұрт, шие, алхоры, өрік, шабдалы.

Жеміс-жидек дақылдары шығу тектеріне, жемісінің құрылымына, биологиялық және өндірістік ерекшеліктеріне қарай 6 топқа бөлінеді: шекілдеуікті, сүйекті, жидекті, жаңғақты, субтропикалық және тропикалық.

Жеміс-жидек дақылдарының морфологиялық сипаттамалары. Морфологиялық құрылымы мен сыртқы белгісі жағынан жеміс-жидек дақылдарының бір-бірінен айырмашылығы бар. Мұның өзі ұзақ уақыт (40 мың жылға жуық) оларда тұқым қуалаушылық (генотипте) дамуының әртүрлі жағдайларда өтуіне және әр түрлі табиғи жағдайларға байланысты. Барлық жеміс дақылдары морфологиялық өсу ерекшеліктеріне, көлеміне және өмір сүру ұзақтығына байланысты төмендегідей топтарға бөлінеді.

1. **Ағаштар тобы.** Бұл топқа биіктігі үлкен, әрі діңі айрықша дамыған ағаштар (грек жаңғағы, пекан, талшын, қызыл шие т.б.) мен көлемі кішірек, діңі бәсең байқалатын ағаштар (алма, алмұрт, өрік, шетен, құрма) кіреді. Бұлар ең ұзақ өмір сүретін, бірақ жемісін кеш беретін өсімдіктер.

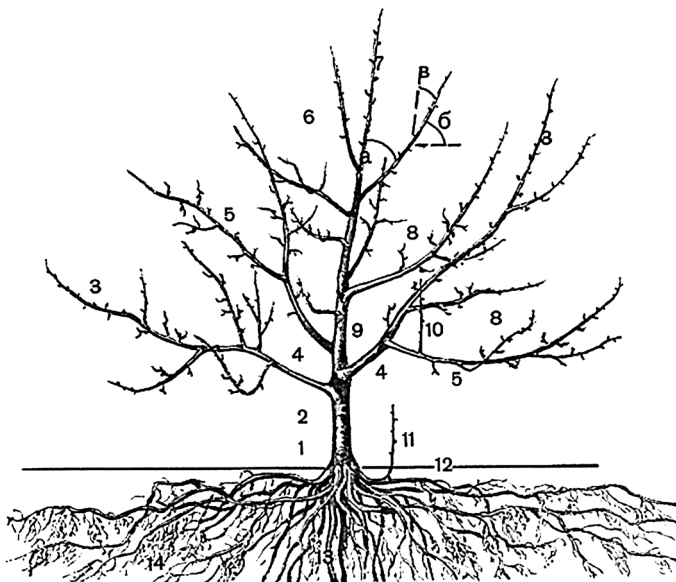
2. **Бұталар тобы.** Әдетте бірнеше діңгекті болады, кейде біреу, бірақ нашар білемделген (ағаш тәрізді шие, анар, орман жаңғағы, пісте). Ағаштар тобымен салыстырғанда бұл топтағы өсімдіктердің өмір сүру ұзақтығы аздау, бірақ жеміс салу кезеңі ертерек басталатындығымен ерекшеленеді.

3. **Бұта тектестер тобы.** Жер беті мүшелері аласа, бұта түрінде қалыптасып, бірнеше теңдес бастама (нөлінші қатардағы) бұтақтардан

тұрады. Негізгі білектік сабақтарын жерасты атпа бұтақтары арқылы жаңартып отыруға бейімделген. Әдетте өте ерте жеміс салады, бірақ та өмір сүру ұзақтығы аздау (қара, қызыл, сары қарақат, тұшала).

4. **Шырмауық тектестер тобы.** Бұл топтағы жеміс өсімдіктері көпжылдық, шырмалатын ағаш сабақты (лимонник, актинидия) немесе өрмелейтін (жүзім) бұта түрінде кездеседі.

5. **Көпжылдық шөптестер тобы.** Бұл топтағы өсімдіктердің көпжылдық тамыр жүйесі мен жер бетіне жайыла өсетін, ықшамдалған сабағы болады. Жеміс салу мерзімі мәдени түрлерінде ертерек және өмір сүру ұзақтығы қысқа (бүлдірген, құлпынай, мүкжидек т.б.)



3.29-сурет. Жеміс ағашының құрылымы. 1 – тамыр мойыншасы; 2 – сидам; 3 – негізгі бұтақты жалғастыратын бойөркен; 4 – біріншіқатар бұтақтары; 5 – екіншіқатар бұтақтары; 6 – бәсекелес бұтақ; 7 – жетекші бұтақ бойөркені; 8 – түкше бұтақтар; 9 – орталық жетекші; 10 – зырылдауық бұтақ; 11 – тамыр атпалары; 12 – қаңқалық көлденең тамырлар; 13 – тік тамырлар; 14 – шашақ тамырлар (а – бұтақтың шығу бұрышы; б – бұтақтың көтерілу бұрышы; в – бұтақтың иілу бұрышы)

Жүзім, лимонник, актинидия өсу кезінде тіреуді қажет ететін, салыстырмалы түрде жіңішке және ұзын, тармақталған, тез өсетін негізгі

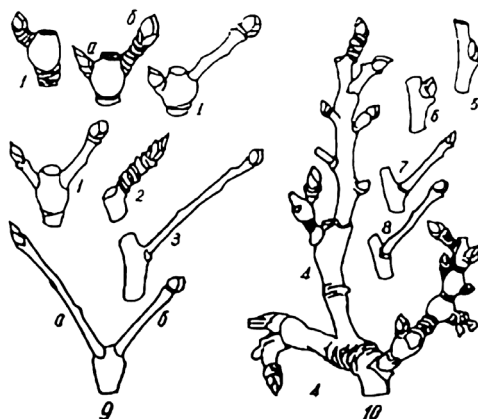
сабақтан тұрады. Көпжылдық шөптектес өсімдіктердің сабақтары болмайды, немесе олар өте қысқарған, мысалы, бүлдірген мен құлпынайдың қысқарған сабағы болады; олардан мұртшалар, жапырақтар және гүлшоғырлары өсіп шығады. Жеміс ағашының жерүсті – сабақ жүйесі дінгек пен бөрікбасынан тұрады. Дінгек – ағаштың жанама бұтақтары орналасқан орталық бөлігі. Ол тамыр мойыншасынан басталып, жоғарғы бой өркенмен аяқталады және де тамыр жүйесі мен сабақ жүйелерін морфологиялық, әрі функциялық бір тұтастыққа байланыстырады. Дінгек ағаштың жер бетіндегі барлық мүшелерін ұстап тұру сияқты механикалық қызмет етумен қатар, ассимиляция мүшелерінің қолайлы орналасуын да қамтамасыз етеді, жанама бұтақтардың өсуін тармақтардың өзара бағынылыштылығын реттейді. Ол бөрікбасының біртұтас үйлесімде қалыптасуын қамтамасыз етеді (3.29-сурет).

Жеміс өсімдіктерінің сабақтары төбе және жанама ұзындықтарға өсуімен қатар, екінші жағына, яғни жуандыққа өсетін қасиеттері де бар. Бұтақтар мен дінгектің диаметрі екінші меристема-камбийдің арқасында жуандайды. Ол сабақтың ішкі жағына ксилеманың жаңа қабаттарын (сүрегін), ал сыртына – флоэманы (қабығын) бөліп отырады. Бір вегетация кезінде, ішкі жылдық сақина деп аталатын, бір сүрек қабаты қалыптасады. Тез пісетін бүршіктері бар жас өсімдіктерде (өрік, шабдалы, бадам, шие) өркеннің бірінші генерацияда төбе бүршігінің өсуімен қатар, бүйірлік бүршіктерден екінші, үшінші, тіпті төртінші генерацияның өркендері қалыптасады, ал қыстаушы бүршіктерден өркендер жүйесі тарайды.

Күзде жапырақтар түскеннен кейін өркендер – бұтақ деп, ал екінші жылы-өткен жылғы өсінді деп аталады. Өркеннің қалыптасу ерекшеліктері дақылдарға, сорттарға, климат жағдайларына, агротехникаға байланысты және де ол өсімдіктің жер үсті жүйесінің құрамын, пішінін анықтайды.

Жеміс салатын бұтақшалар келбеті. Жеміс салатын бұтақшалар жеміс салу үшін арналған. Оларда жеміс және өркен бүршіктері болады. Өртүрлі жеміс дақылдарындағы жеміс салатын бұтақтар біркелкі емес. Шекілдеуікті дақылдарда жеміс салатын бұтақтар қатарына – сақиналы бұтақша, найзатүр бұтақша, жемісті шыбық, жеміссап, жемісті тармақ жатады (3.30-сурет).

Сүйекті жеміс дақылдардың жеміс салатын бұтақшалары шекілдеуікті дақылдардың осындай жеміс салатын бұтақшаларымен сәйкес келеді, бірақ олардың өзіндік морфологиялық ерекшеліктері болады. Олар: аралас өркен, жемісті өркен, шоқ бүршікті бұтақша, сүйір бұтақша деп аталады (3.31-сурет).



3.30-сурет. Шекілдеуікті дақылдардың жеміс бұтақтары: 1 – жеміс салу іздері; 2 – көпжылдық сақиналы бұтақшалар; 3 – жемісті шыбық; 4 – жылдық сақиналар; 5 – вегетативті бүршік; 6 – гүл бүршік (генеративті); 7 – вегетативті бүршігі бар найзатүр бұтақша; 8 – гүл бүршігі бар найзатүр бұтақша; 9 – жемісбастар (а – вегетативті бүршікпен, б – гүл бүршікпен); 10 – көпжылдық аралас бұтақ



3.31-сурет. Сүйекті дақылдардың жеміс бұтақшалары: 1 – шоқбүршікті бұтақшалар; 2, 5 – жеміс өркендері; 3, 6 – аралас өркендер; 4 – сүйір бұтақшалар

Қалыпты дамыған жабықтұқымды өсімдіктердің жемістері -жеміскап пен тұқымнан тұрады.

Жемісқап үш бөліктен тұрады: экзокарп, мезокарп және эндокарп.

Экзокарп – жемісқаптың сыртқы қабаты, ол түкті (шабдалы), жылтыр (шие, алма т.б.), жұмсақ (өрік), қыртысты (тошала), қалың (лимон, апельсин), қатты (орман жаңғағы) болып келуі мүмкін.

Мезокарп – жемісқаптың ортаңғы қабаты, ол жеуге жарайтын (дақылдардың көпшілігі), жеуге жарамайтын (жаңғақтылар, мәңгі жасыл өсімдіктер), шырынды (жүзім, қарақат), етті (алхоры, өрік), ұнтақты (өтепісіп кеткен алма), екі қабатты (алма, алмұрт) болады.

Эндокарп – жемісқаптың ішкі қабаты, ол жидек пен жаңғақтарда болмайды, сүйекті жемістілерде – қатты, алмада – жарғақша тәрізді, алмұртта – тасты клеткалар, лимон мен басқа да мәңгі жасыл өсімдіктерде – жеуге жарайтын түрде болады.

Жемістерді пайда болуына, биологиялық ерекшеліктері мен құрылысына байланысты төмендегідей ботаникалық топтарға бөледі: алма тәріздестер, сүйекжемістілер, жидектер, жаңғақтар, померанец (мәңгі жасыл өсімдіктерінің майы жемісі).

Алма тәріздестер негізінен – шекілдеуікті дақылдарда (алма, алмұрт, беке) кездеседі. Мұндай жемістердің жемісқабы жақсы дамыған, жұқа, тығыз экзокарпты және етті, екі қабатты мезокарпты (өте пісіп кеткенде ұнтақты болып кетеді) болады.

Шырын жұмсағының ішкі бөлігі гүл түйінінің қабырғасынан пайда болады да, жеміс өзегін құрайды, ал сыртқы қабаты гүлтабан мен тостаған жапырақшаның біртұтас өсуінен пайда болады. Өзектің ортаңғы бөлігінде орналасқан бес ұрыққаптарда (ұяда) жеміс тұқымдары дамиды. Ұрыққаптың қабырғалары жарғақ тәріздес қабықшалардан тұрады, оларды эндокарп деп атайды. Мұндай жемістер жалған жемістерге жатады.

Сүйекті жеміс-жұмсағы (мезокарпы) шырынды жемісқабының ішкі қабаты (эндокарпы) қатты – сүйекшелі, қабығы (экзокарпы) жұқа шырынды жеміс, сүйекшенің ішінде бір тұқымы болады. Мұндай жемістер сүйекті жемістілерде, зәйтүн өсімдіктерінде болады.

Жидек – жұмсағы (мезокарпы) шырынды болып келетін жеміс, оның сыртын жұқа өң (экзокарпы) қаптап жатады. Жемістің ішінде ұсақ тұқымдары көп болады. Мұндай жемістердің эндокарпы болмайды (жүзім, қарақат, тошала).

Жаңғақ – жемісқабы жеуге жарамайтын, сыртқы қабаты (экзокарпы) – қатты, сүйектес, мезокарпы – құрғақ, ал эндокарпы болмайтын жеміс. Тағамға дәні (ядрасы) пайдаланылады (орман жаңғағы, талшын т.б.).

Шырынды құрама сүйек жеміс – жемісқабының сыртқы қабаты бірбірімен жалғасқан жеке жемісшелерден – сүйекшелерден тұрады. Ол

гүлтабанның қатқыл бетінде құралады. Жемісшелердің анатомиялық құрылысы сүйек жемістілерге ұқсас болып келеді. Мұндай жемістер таңқурай мен бөрткенге тән.

Күрделі дәнекті жемістер – гүл түйіндерінің гүлтабанмен тұтаса өсуінен пайда болатын, жеуге жарамды жалған жеміс. Оның бетінде көптеген ұсақ дәндері орналасады. Бүлдірген мен құлпынайдың жемістері осындай.



3.32-сурет. Алма ағашы

Алма – ең көп тараған дақыл, көлемі жағынан бірінші орын алады (3.32-сурет). Алма өсіретін аймақтар – Ресей, Украина, Молдавия, Орта Азия, Беларуссия және Қазақстанның оңтүстік-шығыс облыстары. Алманың басқа жеміс дақылдарының арасында жетекші орын алуы оның жемісінің жоғарғы сапалылығы, жоғарғы өнімділігіне және әртүрлі өсіп-өну жағдай-

ларына бейімділігіне байланысты. Алманың негізгі түрлері: орман, шығыс (кавказдық), алхоры-жапырақты (қытайлық), Сиверс Недзвецкі, Сібірлік жидекті, аласа т.б. сорттары.

Алмұрт. Алмамен салыстырғанда алмұрттың қысқы жағдайларға, төзімділігі төмен. Алмұрттың 60 түрі зерттелген. Олардың ішінде маңызды түрлері: орман алмұрты, қара алмұрты, құмалмұрты және уссурия алмұрты.

Сүйекті жеміс дақылдары. Бұл топтағы жеміс дақылдары раушан гүлді тұқымдасқа, алхорылық тармағына жатады. Олар-өрік, шабдалы, шие, қызылшия, алхоры, шомырт өрік және т.б. Атпа тамыр сабақтарымен жақсы көбейеді. Өте жоғары өнімділігімен, қысқа төзімділігімен, топырақ таңдамайтындығымен және тез жеміс салатындығымен ерекшеленеді.

3.11. Мал азықтық дақылдар

Балауса көк шөп малдың ең құнарлы да, нәрлі азығы. Көк шөпте 20-25% протеин, 10-15% клетчатка 4-5% май және 35-50% арасында азотсыз экстракт заттары бар. Жайылым шөбінің протеині биологиялық жағынан өте құнды келеді. Мал минералдық заттарды, витаминдерді, әсіресе каротинді көк шөптен алады. Оларды мал сүйсіне жейді және жақсы сіңіреді. Көк шөптегі органикалық заттарды күйіс қайыратын мал 75-85% дейін, жылқы мен шошқа 60-70 процент сіңіреді.

Жусан, кермек жусан және эфемер-жусан өсетін жайылым қуаң дала аймағында үлкен орын және шөл аймақта басым орын алады. Шөл аймақтың дені кермек жусан мен эфемер-жусан өсетін жайылым. Шөл жайылымның 40% дейін өсетін сораң шөптердің ішінен, мал азығы жөнінен изен үлкен орын алады. Қой, жылқы, түйе бүкілжыл бойы изенді жақсы жейді.

Екпе жемшөп дақылдары. Астық тұқымдастар. Республикада бір жылдық мал азығы дақылдарынан көлемі жағынан көбірек егілетіні жүгері, бұл негізінен сүрлемге пайдаланылады. Жүгері өсу дәуірінің өн бойында балауса көгін –шырынын өзінде сақтайды., углеводы мол да, протеин мен майы тым аз болады. Малдың қай түлігі болса да жүгеріні сүйсіне жейді және ол өте қоректі болады. Күздік кара бидай ерте көктемде жасыл конвейер ретінде пайдаланылады. Республикада көп жылдық астық тұқымдас дақылдардан еркек шөп, тамырсабақсыз бидайық және қылтықсыз арпабас егіледі.

Бұршақ тұқымдастар. Астық тұқымдастарға қарағанда бұршақ тұқымдас дақылдарда протеин мол. Мәселен, сояның 1 кг көк шөбінде 0,17 азық өлшемі және 34 г қорытылатын протеин (жүгеріде 10-15 г) болады. Бір жылдық бұршақ тұқымдастардан мал азықтық ауыспалы егіске: дәнге және көк азыққа арналып ас бұршақ, соя, жасымық, ноғатық, нұт, сиыр жоңышқа егіледі. Ас бұршақ, соя, сиыр жоңышқа мол көк шөп өнімін береді, олардың көк балаусасы жүгерімен бірге сүрленеді. Аралас егілген астық тұқымдас – бұршақ тұқымдас дақылдардың (сиыр жоңышқа-сұлы, ноғатық-сұлы, асбұршақ сұлы) шөбінің қоректілігі тым жоғары болады. Көп жылдық бұршақты дақылдардың ішінен қоректілігі жағынан ең құндысы және мол өнім беретіндері – көкгүлді беде, құмдық эспарцет, ақбас донник.

Ірі азық

Пішен. Пішенге арналып шабылған шөптің химиялық құрамы және қоректілік құндылығы ең алдымен ботаникалық құрамына, өсімдіктің өсу кезеңіне, орылу сапасына байланысты. Астық тұқымдас әр түрлі шөптер пішенінің (таудың, тау бөктерінің, даланың, шалғынның, жайылманың шөптері) ботаникалық және химиялық құрамы да әр алуан. Оның 100 кг пішенінде 45-47 азық өлшемі және 3,6-6 кг қорытылатын протеин бар.

Пішен ұны. Шанақтанып, гүлдене бастаған кезінде бұршақ өсімдіктерінен әзірленген шөп ұнында құнды белок, каротин, Д витамині мен кальций көп. Пішен ұнын қоректілік сапасына қарай ірі кара мен қойға берілетін құрама жемге 30% дейін, шошқаға 20%-тей, сақа құсқа 10%, төлге 5% дейін қосуға болады.

Дәнді астық сабаны. Сабанда клетчатка көп те (36-42%) протеин (3-4%) мен май (1-2%) аз болады. Жүгері, тары, сұлы, бұршақ

дақылдарының сабанынан басқа сабанды мал сол күйінде сүйсініп жемейді. Қазақстанда малға көбінесе бидай сабаны беріледі, оның 1 кг сабанында 0,22-0,27 азық өлшемі және 7 г қорытылатын протеин болады.

Топан. Топанда қоректік заттар көп болады және мал сабаннан гөрі оны жақсырақ сіңіреді. Топырақ, шаң араласпаған топанды күйіс қайыратын малдар жақсы жейді. Күріш пен арпаның топанынан малға құрғақ күйінде беруге болмайды, өйткені олардың топанында қылқанды тікен болады, ол малдың аузын және жұтқыншағын қабындырып ауыртуы мүмкін. Мұндай топанды малға берерде буландырып жібіткен жөн. Қоректілік жағынан құндысы ас бұршақтың, сұлының, жүгерінің, жоңышқаның топаны.

Шырынды азық

Тамыр түйнекті жемістер мен бақша дақылдары. Тамыр жемістерді (қызылшаның түрлі сорттары, брюква, сәбіз, турнепс, картоп, топинам-бур) және асқабақты, азықтық қарбызды, кәдіні малдар жақсы жейді. Бұлардың барлығы да ас қорыту бездерінің қызметін жақсартады. Малдың рационына тамыр жемістер қосқанда оның қоректік заттарының малға жұғымдылығы артады. Тамыр түйнекті жемістерде су өте көп (70%-90% дейін.) Оларда углевод мол, бірақ май клетчатка аз болады. Протеин де оншама көп емес (1-2), бірақ тамыр түйнек жемістерде лизин мен триптофан сияқты амин қышқылдары мол, бұл сиырдың сүт жинауына үлкен әсер етеді. Тамыр жемістер суы – клетчатка шырыны («нәрлі су»). Оның үстіне, тамыр жемісте су алмасуын реттейтін пектин заттары бар.

Қант қызылшасы – барлық мал үшін құнды азық. Оның 1 кг-да 0,26-0,29 азық өлшемі және 12-14 г қорытылатын протеин бар. Ондағы құрғақ зат 25% оның 17% қант. Ол әр сиырға тәулігіне 20-25 кг дейін шикі күйінде беріледі. Шошқаның 100 кг салмағына есептеп тәулігіне 6-8 кг қызылша беріледі. Шошқа қызылшаны шикілей де, қайнатылған күйінде де жейді. Қайнатылған қызылша шошқаны уланудан сақтау үшін қазаннан алған бойда жуған дұрыс. Қойға күніне 2 кг-ға дейін беруге болады.

Турнепс – тамыр жемістілердің ең сулысы, онда небары 9% құрғақ зат бар. Оны малға азықтық қызылшаның мөлшеріндей мөлшермен жегізеді.

Сәбіз – жас және тұқымдық мал үшін өте құнды азық. Сәбіздің мал азықтық сортында 13 проценттей құрғақ зат бар. Қызыл сәбізде каротин мол. Оның 1 кг-да 250 грамдай каротин бар.

Жемдік дәндер

Астық дақылдары. Жемдік дәндерге астық, бұршақ дақылдары және майлы дақылдардың ұрығы жатады. Астық дақылдарының (жүгері, бидай, қара бидай, тары, сұлы арпа т.б.) ылғалдылығы 12% болса, онда

9-13% протеин, 1,5-8% май (сұлыда – 5, жүгеріде – 6-8%), 2-9% клетчатка (сұлыда – 9, арпада – 5%) және 65% крахмал бар. Астық дақылдарында сіңімді органикалық заттар өте көп – 70-90% ке дейін.

Дәнді-бұршақтылар. Бұған бұршақ, соя, ас бұршақ, ноғатық, жасымық, люпин, нұт, және басқалар жатады. Оларда протеин (23-33%) көп, кальций мен күкірт мол, соядан басқасында, май тапшы болады. Дәнді-бұршақтылардың белогында аргинин, лизин, цистин, метионин сияқты амин қышқылдары мол. Ас бұршақ, соя және басқалары жақсы өнім береді, өлшем көлемінен жиналатын протеин мөлшері жөнінен астық дақылдарынан асып түседі, 1 кг сояда 1,38 азық өлшемі және 290 г қорытылатын протеин, 1 кг ас бұршақта – 1,17 азық өлшемі және 195 г қорытылатын протеин бар.

Тамақ өнеркәсібінің қалдықтары

Ұн, қант қызылшасы, спирт, май-экстракт, сыра, балық және ет өнеркәсібі қалдықтарының мал азықтық маңызы өте үлкен.

Диірмен қалдықтары. Астық дақылдарын ұнға және жармаға арнап тарттырған кезде алынады. Диірмен қалдығының ішіндегі ең маңыздысы-кебек пен мал азықтық ұн.

Кебекте протеин мен фосфор мол болады және ол жақсы диеттік жем болып саналады. Әр сауын сиырға тәулігіне 4-6 кг дейін, қойға – 0,5 кг беруге болады. Кебекті шошқаға беруге болмайды, өйткені шошқа оны жақсы сіңіре алмайды. Кебекті жылқы жақсы жейді. Кебекті көбінесе құрама жем әзірлеуге пайдаланады, яғни ірі азық пен тамыр жемісті азықтың үстіне сеуіп араластырады.

Азық ұны астықты тарттыру арқылы алынады. Арпаның, сұлының, қара-құмықтың және тарының жақсы сортыныңында 9-12% қорытылатын протеин болады. Мұндай астықтың 1 кг-да 0,9-1,1 азық өлшемі бар.

Күнжара мен шрот-майлы өсімдік дәнінен май алған кездегі қалдық. Онда белок көп (30-35%), кейбір күнжараның белогы 45-50% жетеді. Күнжарамен шроттың белогы биологиялық құндылығы жөнінен астық дақылдары белогынан асып түседі және онда лизин, метионин, цистин және триптофан көп, 1 кг күнжарада 0,82-1,28 азық өлшемі 244-430 г қорытылатын протеин (142-357 г сіңімді белок) бар. Мал азығы жағынан ең жақсысы-зығырдың, сояның және күнбағыстың күнжарасы, өйткені онда улы заттар болмайды.

Қант қызылшасы өндірісінің қалдығы – жом мен азықтық сірне қант өндірісінен алынады. Жаңа алынған жомда 93% дейін су болады, оның құрғақ заты негізінен углевод және оны мал жақсы сіңіреді.

Заводтан көп етіп алынған жом үсті ашық шұңқырға үйіледі, ол сонда жатып өздігінен ашып, қышқыл жомпайда болады. Оның мол құрғақ

затында (12% дейін) органикалық қышқыл көп, мұндай жомды мал жаңа жомнан гөрі сүйсініп жейді.

Жануар тектес азықтар

Азықтың бұл тобына сүт пен сүт қалдықтары ет комбинатының қалдықтары, (ет, қан, ет-сүйек ұны), балық өнеркәсібі мен аңшылық кәсіпшіліктерінің қалдықтары жатады. Ақ сүт жаңа туған төлге бір аптаға дейін басқа ешнәрсемен ауыстыруға болмайтын табиғи азық. Сүт қалдықтарына май шайқағаннан кейін алынған май сарусуы, ірімшік жасаған кездегі сарысу және басқа қышқылтым сүт өнімі қалдықтары жатады. Бұлардың барлығы да диеттік азық болып саналады және оларды көбінесе шошқаның азығына пайдаланады.

Қан ұнында сіңімді белок тым көп (75% дейін). Бұл шошқа мен құсқа, кейде малдың басқа түліктеріне де беріледі.

Ет ұнында 65-80% протеин, 10% май және 1,5-12,5% күл бар. Қан мен ет ұнында А және Д витаминері өте аз, ал В комплексіне кіретін витаминдер, оның ішінде В12 витамині мол.

Ет-сүйек ұны жеуге келмейтін еті бар сүйектен жасалады. Онда 6%-тен 10% дейінсу, 12%-тен 33% дейін күл, 40-65% дейін протеин, 8% 15% дейін май бар. Күлі фосфор қышқылы бар кальций түрінде болады. Ет-сүйек ұны шошқа мен құстың жеміне пайдаланылады, кейде бұл белок жем ретінде қосқардың рационына қосылады және басқа малдарға беріледі

Балық ұны тағамға жарамайтын балықтан немесе балықты консервіленген кездегі қалдықтардан әзірленеді. Бұл лизин мен метионинға, кальцийге, фосфорға, иодқа, А, Д витаминдеріне В комплексі бар витаминдерге және өте құнды белокқа бай. Балық ұны торай мен балапан үшін тамаша қосымша азық болып саналады. Бұл сақа малға, атап айтқанда сауын сиырға тәулігіне 1-1,5 кг-нан беріледі. Жас балықты қышқыл препарат қосып консервілейді, мұнда 1 ц балыққа 1,5 л 85% көк шөп қышқылын немесе 1600 см консервіленген күкірт қышқылын қосады.

Минералдық азық

Ас тұзы (хлорлы натрий) малға ұнталған күйінде немесе жалама тұз түрінде беріледі. Бордақылауға қойылған әрбір ірі қараға тәулігіне 40-60 г, сауын сиырға 50-70 г, сақа шошқаға – 30-40 г, жылқыға – 20-40 г, қойға 10-15 г тұз берген жөн.

Фосформен кальций рационға бұл элементтер жетіспеген жағдайда қосылады. Фосфорлы қышқыл кальций(преципитат) тұзды және күкірт қышқылы бар майы алынған сүйекті қайнатып, өңдеген кезде алынады. Онда 40% фосфор болады. Бұл ірі қараға тәулігіне 30-50 г, ұсақ малдарға 8-20 г мөлшерінде беріледі.

Түрлі басқа азықтар

Витамин препараттары А және Д витаминдері балық майында көп. Витамин концентраттары мал шаруашылығы үшін витамин өнеркәсібінде әзірленеді. Оны малға берген кезде, арнайы шығарылған ережені басшылыққа алу керек, ережеде препараттың қандай әсері болатыны және қандай мөлшерде берілетіні көрсетілген.

Антибиотиктер. Мұның микроорганизмдердің белгілі тобының әсерін тоқтатып тастайтын және басып тастайтын қасиеті бар. Антибиотиктер медицинада кептеген ауруларды емдеу үшін қолданылады. Антибиотиктер төлге берілсе, өте үлкен нәтиже береді.

Құрама жем. Құрама жем дегеніміз заводта әзірленген бірнеше азықтан құралған, малды тиімді азықтандыру жөнінде ғылыми деректерге негізделіп жасалған азықтардың қоспасы. Құрама жем құрғақ қоспа түрінде брикет немесе түйірлі азық түрінде шығарылады. Құрама жем концентратты және толық рационды топқа бөлінеді. біріншісі аздап пішен ұны қосылған құрама жемнен әзірленіп, рационда жем ретінде пайдаланылады. Толық рационды жемде жануарлар мен құстар жейтін толық жасалған рациондағы азықтың барлық түрі болуға тиіс. Толық рационды құрама жем жылқыға, шошқамен құсқа арналып шығарылады.

Малазықтық тамыржемістілердің мал шаруашылығының өнімділігін көтерудегі маңызы зор. Елімізде өсірілетін негізгі малазықтық тамыржемісті дақылдарға малазықтық қызылша, малазықтық сәбіз, тарна және шалқан жатады. Мал азығының рационына осы аталған тамыржемістілерді қосудан қатты және концентратталған жемдердің қоректілігі (сіңімділігі) жақсарады, малдардың сүттілігі артады, тез қонданады және олардың ауруға шалдығуы азаяды.

Тамыржемістілер – көмірсулар, минералды тұздар және дәрумендерге бай. Олардың жапырағы да (пәлегі) малдарға бағалы азық болып саналады және көк, әсіресе сүрленген түрінде пайдаланылады. Дұрыс агротехникада тамыржемістілер ауыспалы егісте топырақ құнарын арттырады. Олар көптеген дақылдардың жақсы алғы дақылдары.

Тамыржемістілердің негізгісі мал азықтық қызылша болып саналады.

Мал азықтық қызылша. Мал азықтық қызылша еліміздің барлық аймағында өсірілетін дақыл. Ол құрамында көмірсулар, дәрумендер, тұздар мен азотсыз экстрактылы заттар болғандықтан, шырынды, сіңімділігі жақсы және жоғары сапалы малазық болып есептелінеді. Малазықтық қызылшада сорттарына байланысты, ферменттерге бай тірі жасушаның құрамында 80-нен 88% дейін су болады. Тамыржемістердің қоректік заттарының сіңімділігі жас жайылымдық шөптердікінен кем емес.

Малазықтық қызылша қатты азықтардың жақсы қорытылуына септігін тигізеді. Бұлардан басқа, оның мал сүтін көбейтетін қасиеті де бар.

Мал азықтық сәбіз. Мал азықтық сәбіз – дәрумендерге, әсіресе каротинге бай, шырынды азық. 1 кг тамыржемісте 5,3 г кальций, 0,6 г фосфор, сондай-ақ В, Д дәрумендері мен аскорбин қышқылы болады. 1 кг сәбіздегі каротиннің мөлшері 40-тан 250 мг дейін жетуі мүмкін. Тамыржемістегі құрғақ заттар 12-15%, ал көмірсулар 9% шамасында. 1 кг өнімде 0,14 малазықтық өлшем болады. Сәбіз тамыржемістерінен қоректік сүрлем, пәлегінен – шөп ұнын дайындау өте тиімді. Мал азықтық сәбіз мал мен құстар төлдеріне таптырмайтын құнды дәруменді азық, сондықтан еліміздің барлық облыстарында мал азығы үшін өсіріледі.

Көпжылдық шөптер. Көпжылдық шөптердің өркендеп келе жатқан мал шаруашылығына берік жемдік қор жасаудағы маңызы зор. Оларды көк азық, пішен, пішендеме түрінде және мал жаюға да пайдаланады. Көпжылдық шөптердің пішенінен жоғары сапалы пішен ұнтағы дайындалады.

Біздің елімізде және шетелдерде өсірілетін барлық малазықтық дақылдардың ішінде малазықтық құндылығы мен өнімділігі жоғары болатыны көпжылдық бұршақты шөптер.

Көпжылдық бұршақты шөптердің біржылдықтардан маңызды биологиялық ерекшелігі – бірнеше ұрпақ өркен құрау қабілеті. Олардың көпшілігінің өркендері бір жыл тіршілік етеді, бірақ орнына сабақтың тамырға өтетін жерінде, немесе тамырмойны деп аталатын, бассабақ орныққан жерінде орналасқан косалқы бүршіктерден оттылық құрайтын жаңа жас өркендер өсіп жетіледі. Көпжылдық бұршақты шөптердің осы ерекшелігі вегетативтік қайта жаңару деп аталады.

Өте құнды көпжылдық астықты шөптер өте өміршендігі және қысқа төзімділігі бойынша көпжылдық бұршақ шөптерден асып түседі.

Бұршақты көпжылдық шөптермен қосылып себілетін көпжылдық астықты шөптер жылуды онша қажет етпейді, сондай-ақ желдің көмегімен айқас тозаңданады.

Жоңышқа. Жоңышқа – өте ертеден келе жатқан Бұршақ тұқымдасына (Fabaceae) жататын малазықтық дақыл (3.33-сурет). Жоңышқадан өте құнды көк азық, пішен, пішендеме және пішен ұнтағы дайындалады, сондай-ақ оны мал жаю үшін де өсіреді.

Жоңышқа топырақтың физикалық-химиялық қасиеттерін жақсартады. Жоңышқа – күздік және жаздық бидай, күріш, тары мен бірқатар техникалық дақылдарға, әсіресе мақтаға жақсы алғы дақыл. Суармалы егіншілікте ол топырақтың қайта сорлануына мүмкіндік бермейді, топырақ құрылымын қалпына келтіреді және құнарлылығын арттырады.

Мақтаның жақсы алғы дақылдарының бірі болып, оның солдырма ауруына шалдығу мүмкіндігін азайтады.

Жоңышқаны астықты және бұршақты шөптер қоспасында егуге болады.

Жоңышқа еліміздің барлық аймағында өсіріледі.



3.33-сурет. Жоңышқа



3.34-сурет. Түйежоңышқа

Түйежоңышқа. Түйежоңышқа — еліміздің барлық аймағында өсірілетін көпжылдық бұршақты өсімдік (3.34-сурет.). Түйежоңышқаның мол көк балауса мен мықты тамыр жүйе түзуінен жасыл тыңайтқышқа пайдалануға өте қажет дақыл. Сондай-ақ, ол өте тамаша балшырынды өсімдік. Бұршақты дақыл болғандықтан топырақты азотпен байытады, дәнді және басқа да дақылдарға жақсы алғы дақыл. Оны сор және сортаң топырақты жақсартуға және де су мен жел эрозиясы қаупі бар жерлер топырағын бекітуге пайдаланады.

Құрғақшылықты аудандарда түйежоңышқаның біржылдық формалары жүгері, конакжүгері және судан шөбімен аралас егістің құнды бөлігі болып саналады.

Түйежоңышқаның қысқа және құрғақшылыққа төзімділігі өте жоғары. Барлық топырақ типтерінде, тіпті жоңышқа мен беде өспейтін топырақтарда да өседі. Тек қана қышқылды және батпақтанған топырақтарда нашар өседі.

Беде. Беде – құнды малазықтық дақыл. Гүлдегенге дейінгі көк балаусасында 16,8% протеин, 4% май, 100 кг-да 21 малазықтық өлшем болса, пішенінде 15,2% протеин, 3,1% май 51,7 малазықтық өлшем бар. Өсімдік құрамы кальций, калий, фосфор элементтерінен басқа, дәрумендерге де өте бай. Беде пішенінің сапасы жақсы және көк азығы да кеңінен пайдаланылады. Беденің басқа шөптермен қоспасынан пішендеме жасалынады, әсіресе пішен ұнтағы бағалы жем.

Елімізде негізінен өсірілетіні қызыл беде (3.35-сурет).

Қызыл беде – ылғалы бірқалыпты климаттың өсімдігі. Қызыл беде түрлі топырақтарда өсе береді.



3.35-сурет. Қызыл беде



3.36-сурет. Эспарцет

Эспарцет. Эспарцет – маңыздылығы мен таралуы бойынша үшінші көпжылдық малазықтық дақыл (3.36-сурет). Оның 1 кг пішенінде 0,5-0,6 малазықтық өлшем, 150-180 г қорытылатын протеин және 10,4 г кальций, ал 1 кг жапырағында 228 г С дәрумені болады. Эспарцетті көк азық, пішен және пішен ұнтағын дайындау үшін өсіреді. Оның пішен өнімі мен сапасы жоңышқанікінен кем емес. Эспарцет – тамаша балшырынды өсімдік. Күздік бидайдың жақсы алғы дақылдарының бірі және де көбіне

екпе сүрі жердің дақылы ретінде пайдаланылады. Оны жоңышқа немесе астық шөптерімен қоспа түрінде егуге де болады.

Бидайық. Пішенінің қоректілігі басқа астықты шөптердікінен кем емес, бірақ шамалы қаттылау.

Бидайықтың пішен өнімі – ылғал жағдайы, агротехника деңгейі және оның егісінің жасына қарай гектарына 20-дан 50 ц дейін. Ол екінші-үшінші жылдары ең көп өнім береді. Тұқым өнімі гектарына шамамен 3-7 ц, ал жоғары агротехникада – 13-15 ц дейін.

Тамырсабақсыз бидайық (*Agropyrum tenerum* L.) – Қоңырбас тұқым-дасына (Poaceae) жататын сирек түпті, жаздық типте өсіп-жетілетін көпжылдық өсімдік. Тамыр жүйесі – жақсы жетілген, 1 м және одан да тереңдікке таралған, шашақты. Сабағы түзу, биіктігі 70-80 см, жапырақтануы жақсы (3.37-сурет).

Бидайық қоректік заттарға бай кара топырақтарда жақсы өседі; қышқыл, батпақтанған және сортаңданған топырақтар оған жарамсыз.

Біржылдық шөптер – көк азық, пішен, сүрлем және жайылымдық өсімдігі ретінде кеңінен пайдаланады.

Қазақстанда биологиялық ерекшеліктері мен малазықтық құндылығы әртүрлі болып келетін біржылдық шөптердің 20 жуық түрлері өсіріледі.

Біржылдық шөптерге Бұршақ тұқымдасынан (Fabaceae) жаздық және күздік сиыржоңышқа, малазықтық асбұршақ, алкалоидсыз бөрібұршақ, ноғатық, сераделла, беденің біржылдық түрлері, Қоңырбас тұқымдасынан (Poaceae) – судан шөбі, итконак, Қырыққабат тұқымдасынан (Brassicaceae) қыша, жаздық пен күздік рапстар және тағы басқа да дақылдар жатады.



3.37-сурет.

Тамыр
сабақсыз
бидайық

Бақылау сұрақтары:

1. Жоңышқа түрлері және олардың айырмашылықтары қандай?
2. Бірорымды беденің екіорымдыдан биологиялық айырмашылығы.
3. Қазақстанда өсірілетін эспарцет сорттарын атаңыз.
4. Түйежоңышқаның мелиоративтік рөлі қандай?
5. Бетеге Қазақстанның қай өңірінде өсіріледі?
6. Бидайықтың қай жылғы өнімін тұқымға пайдалану керек?
7. Жима тарғақ қолайлы жылдарда неше орым береді?
8. Ешкішөптің құндылығы мен кемшіліктері неде?

9. Қылтықсыз арпабас еліміздің қай өңірінде өсіріледі?
10. Қияқ қандай малазықтық дақыл?
11. Тарлаудың қоректілігі туралы не білесіз?
12. Күйреуіктің қыста негізгі азық болу себебі неде?
13. Теріскеннің қандай сорттарын білесіз?
14. Изен қандай тұқымдасқа жататын дақыл?
15. Жусанның малазықтық құндылығынан басқа қандай жақсы қасиеттері бар?
16. Шоғанның Қазақстанда қандай сорттары өсіріледі?
17. Сексеуілдің Қазақстан территориясында кездесетін түрлерін атаңыз.
18. Жүзгін қандай жерлерде өседі?
19. Көпжылдық шөптер өнімін жинайтын техникаларды атаңыз.
20. Сиыржоңышқа қай елдерде көп таралған?
21. Сиыржоңышқаны қандай дақылдармен қоспа жасап өсіреді?
22. Сераделланы қай кезде жинайды?
23. Малазықтық асбұршақтың сорттарын атаңыз.
24. Судан шөбінің агротехникалық рөлі қандай?
25. Итқонақты көк азық, пішен және тұқымға қай кезеңдерде орады?
26. Қонақтарының тағамдық және малазықтық маңызы неде?
27. Жаңа малазықтық дақылдарды атаңыз.
28. Сосновский балдырғанының биологиялық ерекшелігі.
29. Вейрих таранының жақсы қасиеттерін атаңыз.
30. Қатты сабақты майтамырды көбейту жолдары.
31. Маралтамырдың халық шаруашылығындағы маңызы.
32. Процендіжапырақты сильвияны жинау ерекшеліктері.
33. Құлқайыр түрлерін атаңыз.
34. Майлы шалқанның агротехникалық маңызы.
35. Сарбастың малазықтық маңызынан басқа қандай құнды қасиеті бар?
36. Күнтүйнектің өнімділігі қандай ?
37. Малазықтық қызылша сорттарының айырмашылықтары қандай?
38. Малазықтық қызылшаны жинау ерекшеліктері.
39. Малазықтық сәбіздің жақсы алғы дақылдарын атаңыз.
40. Тарнаны неліктен ерте себеді?
41. Шалқанды қандай қасиетіне байланысты өте ерте және кеш себеді?
42. Топинамбурдың халық шаруашылығында қандай маңызы бар?

IV ТАРАУ

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

4.1. Мал шаруашылығы туралы жалпы ұғым

Мал шаруашылығы – ауыл шаруашылығының маңызды саласының бірі. Мал шаруашылығына қой, ешкі, сиыр, жылқы, түйе, шошқа, құс, үй қояны, бұғы, есек, бал арасы, ит, жібек құртын өсіру жатады. Мал шаруашылығы халқымызды аса қажетті тағамдармен (сүт, ет, май, жұмыртқа, бал) жеңіл өнеркәсіпті құнды ішкізаттармен (жүн, қаракөл елтірісі, қыл, тері, мүйіз), күш, көлікпен (жылқы, түйе, бұғы, есек, ит) және тағы басқалармен қамтамасыз етеді, кейбір өнімдерінен дәрі және түрлі препараттар жасалады. Малдың қиы жақсы таңайтқыш, кейбір өнімдерінің қалдықтары мал азығы (тартылған сүт, ет-сүйек және сүйек ұны) үшін қолданылады.

Мал шаруашылығының ғылыми негізі зоотехния болып есептеледі. Зоотехния деп мал тұқымын жүйелі түрде асылдандырып, ұтымды жолмен азықтандыруды, бағып-күтуді ұйымдастыра отырып, олардан сапалы мол, әрі арзан өнім алу мәселесін зерттейтін ғылымдар жиынтығын айтады. Зоотехния ғылымын жалпы зоотехния және жеке зоотехния деп екіге бөледі. Жалпы зоотехнияға малдың барлық немесе көпшілік түліктеріне қатынасы бар асылдандыру, азықтандыру және бағып-күту әдістерін зерттейтін ғылымдарды жатқызады. Бұған мал өсіру, азықтандыру, зоогигиена және басқалар жатады.

Жеке зоотехникаға нақтылы бір мал түлігін өсіру, азықтандыру және күту ерекшеліктерін зерттейтін ғылымдар енеді. Мысалы, қой, сиыр, жылқы және т.б. өсіру.

Мал тұқымын асылдандыру жұмысында әсіресе сұрыптау мен жұп таңдауда малдың дене бітіміне үлкен мән беріледі. Себебі малдың бітімі мен өнім бағыты, қажырлылығы, белгілі жер жағдайына бейімділігі, ауа райының, бағып-күтудің жағымсыз жағдайларына төзімділігі, денсаулығының мықтылығы арасында тығыз байланыс бар. Ал малдың дене бітімі деп организмнің нәсілдік қасиеті мен анатомиялық-физиологиялық құрылыс ерекшеліктері негізінде қалыптасқан, жалпы ішкі және сыртқы құрылыс жиынтығын айтады. Дене бітімі ерекшеліктері малдың түр-тұлғасынан, өнімдік қасиеттерінен және сыртқы орта әсерлеріне жауап әрекеттерінен білінеді. Қорыта айтқанда дене бітімі малдың жақсылығын да, жамандығын да қалыптастыратын негіз, оның маңыздылығы осында.

Малдың түр-тұлғасы – сырт-пішіні. Малдың дене бітімі дегеніміз оның сыртқы түр-тұлғасы мен ішкі құрылысының бірлестігі. Сондықтан малдың дене бітіміне баға беру үшін алдымен оның түр-тұлғасын зерттеу керек. Малдың сыртқы түр-тұлғасын, пішінін – экстерьердеп атайды. Экстерьер -француз сөзі, сөзбе-сөз аудармасы сыртқы түр. Экстерьер туралы ілімнің қалыптасуының алғы шарты, малдың сыртқы түр-тұлғасы, пішіні мен өнімділік қасиетінің арасында тығыз байланыстың болуы.

Малдың өсуін зерттеу тәсілдері. Малдың өсіп-жетілуін организм құрылымының әр түрлі деңгейінде зерттейді. Соған сәйкес зерттеу тәсілдері де әр түрлі.

Селекция тәжірибесінде малдың өсіп-жетілуін туғаннан кейін оның салмағын, бойын және көлемін өлшеу арқылы анықтайды. Көбінесе алғашқы екі тәсіл қолданылады. Малдың өсіп-жетілуі туралы дұрыс мағлұматтар алу үшін өлшеу мерзімдерінің (қашан, қай жаста, қанша уақыттан кейін) маңызы үлкен. Көрсетілген мәселелерді түліктің түріне, зерттеу мақсатына байланысты шешеді.

Мысалы, малдың жас ерекшеліктеріне байланысты өсу заңдылықтарын анықтағанда, әсіресе малдың жас уақытында жиі өлшейді. Сол сияқты тез жетілгіш ұсақ малды (қоян, шошқа, қой т.б.) қара малға (сиыр, түйе, жылқы) қарағанда жиі өлшейді. Шаруашылық жағдайында малдың өсіп-жетілуін бақылау үшін малды туғанда, бір, екі, үш, алты, тоғыз, он екі және он сегіз айлықтарында өлшейді. Екі жасқа толғаннан кейін жылына бір рет өлшейді.

4.2. Ауыл шаруашылық малдарын сұрыптау

Мал санын көбейтуге, оның өнімін арттырып, сапасын жақсартуға бағытталған шаралардың ішінде мал тұқымын асылдандыру жұмысын дұрыс жолға қойып, іске асырудың маңызы зор.

Мал тұқымын асылдандыру жұмысы деп экономикалық, ұйымдас-тыру, агрономиялық, мал дәрігерлік, гигиеналық және зоотехниялық шаралардың ғылыми негізделген жүйесін айтады. Мал тұқымын асылдандыруға бағытталған негізгі зоотехниялық шараларға алға қойған мақсатқа сәйкес сұрыптау мен жұп таңдау, яғни селекция жатады.

Сұрыптау дегеніміз – тіршілік ортасы мен өндіріс технологиясы жағдайына жақсы бейімделген, адамға қажетті өнімі жағынан құнды малды іріктеп, таңдап алу, ал құнсыз малды жарамсыздар тобына (бракка) шығару.

Әдетте сұрыптау мен жұп құру бірлігін селекция деп атайды. Негізінен тек селекция ғана табынның генетикалық құрылымын (табындағы

малдың нәсілдік қасиеттері) адамға ұнамды бағытта өзгерту арқылы мал өнімін арттыра алады.

Сұрыптау туралы ілімді кезінде Ч.Дарвин жасаған болатын. Ол толып жатқан деректердің негізінде тірі организмдердің жаңа формаларының пайда болуы, жер бетінде тіршілік ететіндерінің өзгеруі мен жетілдірілуі табиғи және қолдан сұрыптаудың арқасында өтеді деп тұжырымдады.

Өзінің пайдалы жеке өзгерістерінің арқасында сыртқы орта жағдайларына жақсы бейімделетін организмдердің тіршілік етіп, сақталуын табиғи сұрыптау деп түсінеді.

Қолдан сұрыптауды адам жүргізеді, мұнда ол өзіне қажетті қасиеттері бар жануарларды ұрпақ алу үшін іріктеп тандап алып, сақтайды және көздеген мақсаттағы белгілері нашар дамыған жануарлардың тұқымдық мал ретінде көбеюіне жол бермейді.

Н.П.Чирвинский қолдан сұрыптауды жануарлардың бір тобының тіршілік етіп, көбею құқығы алынып, екінші ұнамды топқа берілетін процесс деп есептеді, бірақ өздеріне емес, адамға пайдалы болып табылатын ерекшеліктері бар жануарларды тұқымға қалдыру ісі деп санады. Мұндай процесті жүзеге асыра отырып, адам табынның, тұқымның дамуын өзіне қажетті жаққа қарай бағыттайды, мұнда қолдан сұрыптау белсенді әдіс сипатына ие болады.

Ч.Дарвин сұрыптауды пайдалы өсімдіктер мен жануарларды шығарудағы адамның табысқа жетуінің негізгі кілті деп есептеді. Егер кезкелген тұқыммен тұрақты сұрыптау жұмысы жүргізілмесе, ол өзінің құндылығынан айырылып, тіпті азғындап, азып-тозып, түбінде тіршілік етуін де тоқтатқан болар еді.

Сұрыптаудың нәтижелеріне едәуір дәрежеде сыртқы орта факторлары әсер етеді.

Мал шаруашылығын мәдени түрде жүргізу жағдайларында онда бар тұқымдарды жетілдіру және жаңа тұқымдарды шығару процесі әдістемелік сұрыптаудың әсерінен жүзеге асады. Оның өзіндік ерекшеліктері мыналар: алдын ала белгіленген нәтижелерге жету; жануарлардың белгілі бір қасиеттері мен белгілерін жүйелі түрде бағалап отыру; табындағы мал тұқымын сапалық жақсарту жөніндегі жұмыстарда оларда алдағы уақытта мақсатты пайдалануға арналған ерекше топтарды бөліп көрсету.

Мал шаруашылығын интенсификациялау және бұл саланы өнеркәсіптік технологияға көшіру жағдайларында жануарларды күтіп-бағу мен пайдаланудың жаңа жағдайларына бейімделушігіне қарай жетілдірудің айрықша маңызы бар.

4.2.1. Жұп таңдау түрлері және оларды жіктеу

Адам жануарларды күтіп-бағу мен өсіруге байланысты әр түрлі әдіс-тәсілдер арқылы әсер ете отырып, жұптастыру мен шағылыстырудың белгілі бір жүйелерін қолдану арқылы оларда белгілі бір сапалық өзгерістер болып келеді. Маманның қырағы көзі қоршаған ортаның әр түрлі факторларының және ата-енелерінің тұқым қуалаушылық қасиеттерінің әсерінен туатын мұндай өзгерістерді байқап, олардың ең құндыларын сұрыптайды. Аталықтарды табында қажетті белгілерді сақтап, нығайтып және күшейте түсетіндей есеппен жұптастырады.

Белгілі ғалым селекционер П.Н.Кулешовтың «Табынды жұп таңдау арқылы жақсарту көп білім мен шыдамдылықты және де мақсаттылықты қажет етеді. Кездейсоқ нәрседен немесе тек табандылықтан табынның кенеттен жақсаруын күтуге болмайды» деген пікірі осы уақытқа дейін маңызын жойған жоқ.

Шағылыстырылатын мал жұбын анықтағанда жұп таңдауда алға қойылатын мына төмендегі негізгі мақсаттарды басшылыққа алады. Біріншіден – табын малына тән ұнамды қасиеттерді, өнімділік белгілерді ұрпақтан ұрпаққа бекіту; екіншіден – ата-енесіне тән кейбір кемшіліктерді келесі ұрпақта жою немесе жөндеу.

Мал тұқымы туралы түсінік. Мал тұқымы деген ұғым алғаш XII ғасырда малдың жекелеген жақсы тобы шығарылып, оларды басқа мал тобын жақсартуға пайдалануға байланысты қалыптаса бастаған.

Көптеген анықтамаларды негізге ала отырып, мал тұқымы деп белгілі бір әлеуметтік-экономикалық жағдайда адам еңбегі нәтижесінде қалыптасқан, шығу тегі мен тарихы ортақ, тіршілік ортасында талғамы бір, ұқсас, дене құрылысы мен өнімділік ерекшеліктері бірдей және бұл қасиеттерін ұрпағына тұрақты толық бере алатын, түліктің бір үлкен тобын айтамыз.

Мал тұқымының басты қасиеттері: шыққан тегінің бірлігі, белгілі бір табиғи және технологиялық жағдайда өніп-өсуге бейімділігі, тұқымның өздеріне тән, шаруашылыққа айқын белгілі болған тиімді қасиеттерінің болуы, сол қасиеттерінің беріктігі мен белгілерінің өзгергіштігі және қажетті мөлшерде сандық құрамының болуы. Мал тұқымының бұл қасиеттері бір-бірімен өте тығыз байланысты, бір-біріне себепші, бірін-бірі толықтырып отырады, жалпы мал тұқымының қалыптасып, талапқа сай дамып отыруының басты шарттары.

Мал өнімін молайту қажеттілік талабына сай қарқынды мал шаруашылығын ұйымдастырудың алғы шарттарының бірі – жоғары өнімді мал тұқымын өсіру. Сондықтан шаруашылықта селекция жұмысын

ұйымдастыру қажетті және тиімді мал тұқымын таңдап алудан басталады, мұның өзі мал шаруашылығын рентабельді жүргізудің алғы шарты болып саналады.

Мал тұқымының құрылымы. Мал тұқымының құрылымы күрделі. Олардың құрамына шыққан тегі бір болғанымен генотипі (тұқым қуалаушылық қасиеттер жиынтығы) әр түрлі мал кіреді. Мал тұқымдарының құрылымдық бөліктеріне аймақтық тип (отроде), тұқым ішіндегі тип, зауыттық тип, аталық із (зауыттық линия) және аналық ұя (семейство) жатады.

Аймақтық тип ауа райында ерекшеліктері бар жер жағдайында жақсы бейімделген, тұқымның үлкен бір бөлігі.

Зауыттық тип – өнімінде өзіндік ерекшеліктері бар және оларды ұрпақтарына тұрақты бере алатын, асыл тұқымды мал өсіретін зауыттың табыны.

Аталық із (зауыттық линия) – деп мол өнімді еркек малдан тараған соған ұқсас жоғары өнімді мал тобын айтамыз.

Аналық ұя (семейство) – деп мол өнімді ұрғашы малдан тараған, анасына ұқсас өнімді, ұрғашы ұрпақтар тобын айтамыз.

Тұқымдық топ – деп адамның белгілі бір шаруашылық және табиғи жағдайда жүргізілген творчестволық еңбегінің нәтижесінде қалыптасқан, құнды өнімдік, немесе биологиялық ерекшеліктері бар және оны ұрпағына жеткілікті дәрежеде бере алатын мал тобын айтамыз.

Будандастыру және гибридтеу. Будандастыру малдың тұқым қуалаушылық және өзгергіштік қасиеттеріне тікелей әсер ететін, адам баласының ежелден қолданып келген тәсілі.

Гибридтеу деп – екі түрге жататын малды шағылыстыруды айтады. Гибридтеудің ғылыми тәсіл ретінде жануарлардың өзгергіштігі мен тұқымқуалаушылығын және ұрықтану процестері мен олардың шығу тегін тексеруде маңызы өте үлкен.

Осының нәтижесінде алынатын ұрпақты гибридтер дейді. Гибридтерді шығу тегі бірдей және әр түрлі гибридтермен шағылыстыруды да мал өсіру әдісі ретінде гибридтеуге жатқызады. Бұл өте қиын будандастыру әдісінің негізгі міндеті – адамның материалдық мәдениетіне жануарлардың бағалы жабайы және жартылай жабайы формаларын енгізу. Гибридтеу – тіршілікті зерттеу ғылымдарында қолдану шеңбері кең тәсіл. Өсімдіктер мен жануарлардың өзгергіштігі мен тұқым қуалаушылығын, ұрықтану процестері мен шығу тегін тексеруде маңызы өте үлкен.

Мал шаруашылығында гетерозисті пайдалану. Гетерозис деп – жануарлардың тіршілік қабілеті, өсу энергиясы өсімталдығы, дене бітімі-

нің мықтылығы, ауруларға төзімділігі жөнінен таңдаулы ата-енелерінен асып түсу қабілетін айтады.

Х.Ф.Кушнер көптеген эксперименттердің негізінде мал шаруашылығында пайдаланылатын гетерозис құбылысының бес формасын бөліп көрсетті:

1) Бір ұрпақтың гибридтері немесе будандары тірілей массасы және тіршілік қабілеті жөнінен өздерінің ата-енелерінен асып түседі.

2) Бір ұрпақтың будандары дене бітімінің мықтылығы, ұзақ жасауы, жұмыс қабілеті жөнінен, өсімталдығына толық немесе ішінара зақым келген жағдайдың өзінде, өз ата-енелерінен асып түседі.

3) Бір ұрпақтың будандары тірілей массасы жөнінен аралық орын алады, бірақ өсімталдығы мен тіршілік қабілеті жөнінен ата-енелерінен айтарлықтай асып түседі.

4) Жеке алынған әрбір белгі бойынша тұқым қуалаудың аралық типі сақталады да, ал ақырғы өнімі жөнінде көтеріңкі гетерозис байқалады.

5) Будандар немесе гибридтер өнімділігі жөнінен таңдаулы ата-енелерінен аспайды, бірақ ата-енелерінің орташа арифметикалық көрсеткіштерімен салыстырғанда едәуір жоғары деңгейде болады.

4.3. Малды азықтандыру

Ғылыми – зерттеу нәтижелері 60-70% малдың өнімділігі, оларды дұрыс азықтандыруымен қатар, азықтың сапасына байланысты екенін көрсетті.

Мал азығының қоректілігі оның организм тіршілігінің қажетін өтеу дәрежесімен өлшенеді. Мал азықтандыруды ғылыми жолмен ұйымдастырып, аз жемшөп шығындап, көп өнім алу үшін азықтың қоректілігін дұрыс бағалай білу керек. Мал азығының қоректілігін дұрыс бағалаған жағдайда олардың күнделікті берілуін мөлшерлеп, мал организмінің қажетінде дәлдеп, аз беріп ашықтырмай, көп беріп ысырап етпей, үнемді де тиімді де пайдалануға болады. Азық қоректілігін жан-жақты кешенді бағалайды. Ол үшін азықтың энергетикалық қоректілігімен қатар, құрғақ зат, протеин және оның сапасы май және ауыстырылмайтын май қышқылдары, қант, крахмал, клетчатка, макро және микроэлементтер, витаминдер мөлшері анықталады.

Мал азығының химиялық құрамы мен қоректілігі. Төрт түлік мал өсіп-жетілуі үшін жемшөппен қоректенеді. Организмге енген түрлі заттар мен қосындылар ас қорыту ағзаларында белгілі жағдайлар туғызылғанда ғана бойға сіңіріліп, тіршілік қажеттілігіне пайдаланылады.

Өсімдік клеткаларының қабығы целлюлозадан, ал жануар клеткаларынікі-белоктан тұратындықтан, біріншілерінің құрамында-клетчатка, екіншілерінде протеин көп болады.

Протеиндер. Шикі протеин – жемшөптегі барлық азотты қосындыларды біріктіретін ең маңызды қоректік зат.

Белоктар адам мен малдың негізгі қорегінің бірі болып табылады. Олар организм клеткаларының негізін құраушы күрделі, көп молекулалы органикалық қосындылар болып саналады. Сонымен бірге олар денедегі зат алмасу барысына да әсер етіп отырады.

Көмірсулар азықтардағы негізгі энергия көзі болып табылады. Олардың үлесіне өсімдік тектес азықтардың құрғақ затының 70-80 пайызы тиеді. Тез еритін көмірсулар мал азығындағы жеңіл қорытылатын негізгі энергия көзі болып есептеледі.

Минералды заттар. Азық құрамында органикалық заттармен қатар минералды заттар да бар. Олардың мал өмірінде, ас қорыту, зат алмасу процесстеріндегі маңызы зор. Мұндай маңызды минералды заттарды азық құрамындағы мөлшері бойынша екі топқа-макро және микро элементтерге бөледі. Макроэлементтер азықтар килограммында грамм есебімен, микроэлементтер миллиграммен есептеледі. Маңызды макроэлементтерге – Са, Р, Na, К, Cl, Mg, ал микроэлементтерге – Fe, Cu, Zn, Co, Mn, I жатады.

Дәрумендер денедегі алмасу процесстерінде маңызды қызмет атқарады. Сондықтан витаминдердің жетіспеуінен организмдегі зат алмасу процесі бұзылып, мал авитаминоз ауруларына шалдығады. Мал азығының құрамында А,Д, Е,В витаминдері көптеп кездеседі.

Малды азықтандыру мөлшері, азықтандыру нормасы – мал түрі, жасы, жынысы, тұқымы мен өнімдік бағыты, тірілей салмағы мен өнімділігіне қарай өзгертін организмнің мұқтаждығының көрсеткіштері. Азықтандыру нормасы мал тіршілігін сақтап, өнім өндіруге (жұмыс атқаруға) қажет энергия мен қоректік заттардың организм мұқтаждығына сәйкес қажеттігін белгілейді.

4.3.1. Ірі азықты малға әзірлеп беру. Азықты әзірлеу тәсілдері

Ірі азықты малға әзірлеп берудің негізгі тәсілдері: физикалық (ұнтақтау, қайнату, буландыру), биологиялық, (өздігінен қыздыру, ашытқылау), химиялық (кальцилендіру, сілтімен, қышқылмен, аммиак суымен) тәсілдерін қолданып баптау. Физикалық және биологиялық тәсілмен әзірленген азықты малдар көбірек жейді, жануарлардың азықты жеуін, күйіс қайыруын жеңілдетеді; химиялық тәсіл сіңімділігін арттырады.

Ұнтақтау. Малдың жейтін азығын ұнтақтап, майдалау керек. Ұнтақтағанда азықтың неғұрлым ұсақ майда болуын көздеу қажет.

Буландыру. Ірі азықты малға әзірлеп берудің екінші тәсілі- азықты қайнату немесе буландыру. Буландырылған азық малға жылы күйінде беріледі.

Биологиялық баптау тәсілдері.

Өздігінен қыздыру. Өздігінен қыздыру тәсілін қолданып, азықты жылылай баптауға болады. Ол үшін ірі азықтың туралған кесіндісін тереңдігімен ені кемінде бір жарым метр, іші айнала цементтелген траншеяға немесе ағаш жәшікке салады.

Туралған кесінді траншеяға қабат-қабат етіп салынып, үстінен ыссы су құйып (1 центнерге 80-100 л су) араластырады және әбден нығыздайды. Туралған кесінді жақсы нығыздалмаса нашар қызады. Траншеяны толтырғаннан соң оның қақпағын жауып, жақсылап үстін қымтайды. Осындай тәсіл қолданылып траншеяға салынған туралған кесінді 3-4 күнде 35-40 градусқа дейін қызады, онан соң ол малға беруге әзір болады.

Ашытқылау. Туралған кесінді азықты баптаудың тиімді тәсілінің бірі – ашытқылау. Бұл тәсіл мал азығының дәмділігін және жұғымдылық сапасын жақсартады, азықтық протеинімен витаминдерін көбейтеді.

Химиялық баптау тәсілі. Малға азықты химиялық жолмен баптап беру тәсілінің ішіндегі ең оңайы азықты кальцийленіру, азықты әкпен, каустикалық содамен, аммиак суымен баптау.

Табиғи шабындық пен жайылымды жақсарту және тиімді пайдалану. Шалғын шаруашылығы мен жайылым шаруашылығы тәжірибесінде табиғи шабындық пен жайылымды жақсартудың екі жүйесі бар: түбегейлі жақсарту және жеңіл-желпі жай жақсарту. Түбегейлі жақсартқан кезде жерді жыртып, табиғи өсімдіктерді, шымды түгелдей жояды да жаңадан шөп өсіріп екпе шабындық немесе екпе жайылым жасайды. Жеңіл-желпі жақсартқанда табиғи өскен шөп және шалғын шабындықтың шымы түгелдей немесе ішінара сақталады. Мұндай жағдайда әртүрлі тәсілдер қолданылып шабындық пен жайылымның шөп өнімі молайтылады және бұрын өсіп келген шөптің сапасы жақсартады.

Жайылымды пайдалану. Жайылымда малды ешбір тәртіпсіз қалай болса, солай жайса, ондай жайылымның шөбі сұйылады, оты қашады, сайып келгенде ауыл шаруашылығы айналымынан шығып қалады. Жайылымды тиімді пайдалану және жақсарту арқылы (жайылымды өріс-өріске бөлу, жайылымда малды көбірек жіберіп шөптің тұяқ кесті етпеу, қолайлы мерзімдерде пайдалану, жайылымды ауыстырып тұру және басқалар) оның шөп өнімін арттыруға және тоздырмай ұзақ жылдар сақтауға әбден болады.

Жайылымды маусымдап пайдалану. Табиғи жайылымдық жерлерді тиімді пайдаланудың басты шартының бірі – жайылымды маусым-маусымға дәл бөліп, игеру. Суы бар өрістер кейде барлық маусым кезеңінде пайдаланылады. Шөл аймақта жайылымның едәуір бөлігі, көбінесе қысты күні пайдаланылады. Егер шөл аймақтағы жайылымдар сумен қамтамасыз етілсе, оларды бүкіл жыл бойы пайдалануға болады.

4.4. Ірі қара шаруашылығы

Мүйізді ірі қара шаруашылығы – мал шаруашылығының басты салаларының бірі. Аса қажетті азық-түлік (сүт, май, ет, тағы басқа сойыс өнімдері), бағалы жеңіл өнеркәсіп шикізаттарын (тері, қылшық, мүйіз, тағы басқа) береді. Мүйізді ірі қара өсіру осыдан 7-8 мың жылдай бұрын жабайы сиырларды (тур, зубр, бизон, бантенг, зебу, қодас) қолға үйретуден басталды. Қазақстанда ерте замандардан бері күтімді аса қажет етпейтін жайылым малдары (қой, ешкі, жылқы, түйе) көптеп өсіріліп келді. Мүйізді ірі қара шаруашылығы (әсіресе сүтті бағыттағы) 19 ғасырдың басынан еліміздің қара топырақты құнарлы аудандарына орыс шаруаларының жаппай қоныстануына, қалыптасқан саяси-әлеуметтік өзгерістерге сай, жергілікті халықтың көшпелі тіршіліктен тұрғылықты өмір сүруге ауысуы нәтижесінде қарқынды дами бастады.

Мал организмнің ішкі құрылысы, зат алмасуы мен өнімдік бағыты дене мүшелерінің дамуы мен сырт тұлғасымен тығыз байланысты келеді. Сондықтан сырт тұлғасына қарап малдың тұқымын, дене құрылысының өнімдік бағыты мен өнімділігін, денсаулығының мықтылығын, өсіру жағдайлары мен өндірістік технологияға бейімділігін болжауға болады. Мысалы, сиыр желінінің формасы мен емшектерінің орналасуы, ұзындығы олардың машинамен саууға бейімділігін көрсететін маңызды белгілері болып табылады.

Малдың анатомиялық-физиологиялық ерекшеліктерімен байланысты қарастырылған сырт пішінін оның экстерьері деп атайды. Мал экстерьері сыртқы дене мүшелерінің айқындалып, көрінуімен айғақталады. Басты дене мүшелеріне малдың басы, шоқтығы, кеудесі, арқасы, белі, сауыры, аяқтары, желіні, сыртқы жыныс мүшелері, терісінің, сүйегінің (қаңқасының) және бұлшық еттерінің дамуы жатады. Оларды сипаттауды малдың басынан бастап, аяқтарың сипаттаумен аяқтайды. Сипаттағанда осы дене мүшелерінің кемшіліктеріне баса назар аударады.

Мүйізді ірі қара малдың мүшелері.

Бас. Өнімдік бағыты, өнімділігі, дене бітімі мен жынысына қарай малдың басы түрліше болатындықтан, оның көлемі мен профилін

анықтап, мүйіздеріне, құлақтарына, көздеріне, әукесіне, тістеріне баға береді. Сүтті сиырдың басы шағын, жеңіл, ұзынша және жіңішкеуеу болып келеді. Етті сиырдың басы жалпақ, бет сүйектері қысқалау болады. Жұмыс малының басы ауыр, ауқымды. Сиырдікіне қарағанда бұқаның басы шомбал, маңдайы мен желкесі кең болады.

Мойын. Жануар мойны денесінің ұзындығының 27-30 пайызын құраса-орташа, одан кем болса-қысқа, артса-ұзын болып саналады. Ұзындығымен қоса мал мойнын аумағы мен жуандығына қарай бағалайды. Сүтті сиырдың мойны ұзын, жіңішке, терісі қатпарлы болып келеді. Етті малдың мойны қысқа, әукесі жақсы жетілген. Сиырдікіне қарағанда бұқа мойны жуан да қысқа.

Шоқтық. Шоқтық құрылысы алғашқы арқа омыртқалар қырының, жауырын биіктігінің, ондағы бұлшық еттердің дамуына байланысты. Оның шамасы мен пішінін бағалайды. Сүтті сиыр шоқтығы түзу, жуандығы орташа, бұлшық еттері әлсіздеу. Етті малдың шоқтығы аласа әрі жуан, кейде аша тәріздес, бұлшық еттері дамыған. Шоқтықтың өте биік әрі ашалануы малдың сыртқы пішінінің үлкен кемістігі болып табылады.

Кеуде. Тіршілікке маңызды жүрек пен өкпе орналасқандықтан, кеуде жануар сыртқы пішінінің негізгі мүшелерінің бірі болып саналады. Оны ұзындығы, тереңдігі мен жауырын сыртындағы енімен бағалайды. Денсаулығы мықты, мол өнімді малдың кеудесі кең әрі терең болады. Оның тереңдігі шоқтық биіктігінің 50 пайызынан асса-терең де жақсы дамыған кеуде болып бағаланады. Одан таяз әрі жіңішке кеуде организм әлсіздігін білдіреді.

Жота. Дене бітімінің үйлесімділігі (пропорционалдығы) мен мықтылығын аңғартады. Жотаның иілуі-малдың сыртқы пішінінің үлкен кемістігі.

Бел. Бел ойыстанбай, малдың сауырына өтуі тиіс. Оның қысқа, тегіс әрі жалпақтығы дене бітімінің мықтылығын меңзейді.

Сауыр. Сербек сүйек тұсы мен жамбас буыны, сондай төмпешігінде түзу әрі жалпақ болуға тиіс. Жануар сауырын қысқалығы мен ұзындығы, жалпақтығы мен жіңішкелігі, түзулігі, көтеріңкілігі мен салбыраңкылығы бойынша бағалайды. Бөксенің шатыр тәріздес, қушық, салбыранқы болуы сыртқы пішін кемістіктеріне жатады.

Аяқ. Жануар аяқтарын олардың дұрыс, тік орналасуларына, мықтылығы мен бұлшықеттерінің дамығандығына, сіңірлерінің жетілуіне, тұяқтарының беріктігіне қарап бағалайды. Жүріс буындардың жақындығы, артқы аяқтарының қылыш тәріздес иілуі, піл сирақтылық пен жалпақ табандылық сыртқы пішіннің кемістіктері болып табылады.

Желін. Сүтті сиырдың сыртқы пішінін бағалаудағы маңызды мүше. Оны пішіні, бөлімдерінің дамуы, емшектерінің орналасуы мен өлшемдері, сауу жеңілдігі мен сүт шығару жылдамдығы бойынша бағалайды. Сүттілігі мол сиыр желіні тостаған не ванна тәріздес, алдыңғы және артқы бөлімдері дамыған, емшектері машинамен саууға ыңғайлы салалы, цилиндр тәріздес, біркелкі дамыған, алшақ орналасқан. Жұмыр, әсіресе ешкі желінді сиыр сүттілігі кем болады.

Қоректену типі жағынан шөп қоректілерге, ал қорытуы жағынан күйіс қайыратындарға жатады. Ірі қараның күйіс қайыруы олардың ас қорыту жолдарының құрылыс ерекшеліктеріне байланысты мәселе (4.1-сурет). Ірі қара асқазаны көп камералы келеді. Оның үш алдыңғы бөлігінде без болмайды, қарын сөлі бөлінбейді. Сондықтан олар желінген азықты күйсеуге дейін сақтайтын орын болып табылады.



4.1-сурет. Ірі қара

4.5. Қой, ешкі шаруашылығы

Қазақстанда қой шаруашылығы басқа мал шаруашылық-тарының ішінде ерекше орын алады. Оған басты себептердің бірі, бұл республикада табиғи жайылымдардың кеңдігі және басқа да азық-түлік қорының молдығы болып есептеледі. Онымен қоса қой шаруашылығынан халықтың мұқтажына керекті ең құнды заттар алады, олар: жүн, тері, ет, сүт, елтірі, май, сүйек тағы басқалар. Бұлардың ішіндегі халыққа ең керектісі, бағалысы – жүн өнімі. Себебі жүннен неше түрлі құнды да бағалы киімдер тігіледі, басқа да адам өміріне керекті әр түрлі заттар, бұйымдар жасайды. Қаракөл қозыларының терісі тек біздің елде емес басқа шет мемлекеттердің өзінде үлкен құндылықпен бағаланады. Соңғы

кезде қой терісінен жасалатын неше түрлі сәнді тондарға баға жоқ. Қой шаруашылығының халыққа беретін өнімдерінің ішінде қой еті де жеке орын алады.

Ерте кезде Қазақстанда негізінен қылшық жүнді етті-майлы қой тұқымдары өссе, кейін республикада жаңадан биязы, биязылау жүнді, етті биязылау жүнді қой тұқымдары пайда болды.

Қой малы басқа үй хайуанаттарымен салыстырғанда қолға ерте үйренген (4.2-сурет).



4.2-сурет. Қой

Қойдың басы сүйір, жақ сүйектері ұзын, тұмсығы үшкір, еріндері икемді, тез қимылдағыш, тістері өткір, ұсақ келеді. Бұл қасиет қойдың жерден шөпті тез тауып жеуіне қолайлы және ыңғайлы.

Қойдың бұл биологиялық қасиетінің әрбір селекционердің селекция жұмысын жүргізуі үшін өте үлкен маңызы бар. Қойды басқа малмен салыстыра отырып, олардың биологиялық ерекшеліктерін еске алу жолында селекционерлердің аса бір көңіл аударатыны қойдың өсіп-өну ерекшеліктері. Қой ең өсімтал түліктің қатарына жатады.

Қойдың көбінесе күйлейтін кезі күз айлары, бұған қосымша кейбір ғалымдардың зерттеуінде қойдың күйлеуіне күннің ұзақтығы да әсер ететін сияқты. Күн ұзарған сайын қойдың күйті қайтып, күн қысқарған кезде күйті қозып күшейе бастаған. Олардың зерттеуінде ең көп күйлеген қойдың саны, ең қысқа күнге дәл келген. Қойдың күйлеу шамасы олардың тұқымдарына байланысты, мысалға сүтті тұқымды қойлар мен ешкілерде күйлеу кезеңі күшті өтіп, тез белгілі болады.

Бұл да қойдың өзіне тән ерекшелігі, қойды ұрықтандыру науқаны кезінде мұны есте сақтау жөн.

Қойдың биологиялық ерекшеліктерінің тағы бір түрі оның жан-жақты әр түрлі өнім беру қасиеттері.

Ешкі шаруашылығы құнды және жоғары өнім беретін мал шаруашылығы болып саналады. Ешкі түбіті – малдан алынатын талшықтардың ең жіңішке түрі, жақсы иірілу қабілеттілігі, жеңілдігімен, иілгіштігімен ерекшеленеді, орташа беріктілікпен және жылу өткізгіштілігінің аздығымен сипатталады. Ешкі түбіті негізінен орамал тоқуға қолданылады. Түбіт тоқу – орыстың ежелгі кәсібі. Түбіттен жасалынатын орамалдар, жұқа «өрмекті» шәлілер, палантиндер және басқадай өнімдер өте әдемі, жұмыстың кереметтілігімен ерекшеленеді, тұтынушылық және көркемдік құндылыққа ие. Түбітті меринос жіңішке түбітпен араластырып және таза күйінде ең жұқа маталарды, трикотаждарды алуда сонымен бірге жоғары сапалы қалпақтар фетрларды дайындау үшін қолданылады. Ангор тұқым ешкілерінің және советтік жүнді тұқым (өнеркәсіпте оны могоер немесе тифтик деп атайды) ешкілерінің біртекті биязы жүндері мықтылығымен, тығыздылығымен, жылтырлығымен, түсінің ақтығымен, ұзындығымен және иілімділігімен сипатталады. Могоер түкті кілемдерді, жасанды тон, барқыт, драп маталарды, аяқ киімнің бетіне арналған материалды және беріктілігі жағынан жоғары талап қойылатын өнімдерді дайындау үшін өте бағалы шикізат болып есептеледі.

Ешкінің еті және майы тағамдық және дәмдік сапасы бойынша тағам ретінде табиғи күйінде қолданылады және ет өнімдеріне өңделеді. Ешкінің терісі беріктігімен, жылтырлығымен, созылғыштығының әлсіздігімен, санитарлық – тазалық қасиеттерінің жақсы болуымен ерекшеленеді.

Ешкі сүті де бағалы өнім болып енеді. Ол өзінің физика-химиялық бірқатар ерекшеліктерінің арқасында балаларға және асқазан-ішек ауруларымен ауыратындар үшін емдік қасиеті бар тағам болып енеді. Табиғи күйінде қолданылады, сонымен бірге, ірімшіктің түрлі сұрыптарын және сүттен дайындалатын басқа өнімдерді жасау үшін қолданылады. Ешкі шаруашылығының қосымша өнімі болып, ешкі мүйізі енеді одан түрлі өнімдер дайындалады; тұяғы желім қайнату үшін қолданылады, ішектері өнеркәсіптің түрлі салаларында қолданылады. Ешкінің көңінің өзі құнды органикалық тыңайтқыш болып енеді, ол құрамындағы азот бойынша және өсімдіктердің сіңіруіне қолайлы болуы жағынан сиыр көңінен асып түседі. Ешкілер күтім талғамайды, кез-келген жағдайға жылдам бейімделеді, туберкулез, қышыма сияқты ауруларға сирек шалдығады.

Биологиялық ерекшеліктері. Бір тұқымдас ретінде ешкілер және қойлар көлемі, тірі салмағы, тіс аркадтарының құрылысы және олардың

жасына қарай өзгеруі, өмір сүру ұзақтылығы, тұқым беру мерзімі, тері-жүн жабынының морфологиясы, тіршілік етуі және басқа да кейбір белгілері бойынша өзара ұқсас.

Ешкілердің ерекшеліктеріне олардың ездеріне тән дауыстары, сақалы, қысқа төменгі жағы жалаңаш құйрығы және мойындарында жиі болатын сырғалары жатады. Қойлармен салыстырғанда ешкілердің тері асты майлары әлсіз дамыған, майлары ішкі дене мүшелеріне жиналады. Қойлардың ешкілерден айырмашылығы олардың жыныстық белсенділіктерінің неғұрлым жоғары болуы және олар жерсіну қабілеттері бойынша олардан жоғары тұрады. Ешкілердің ас қорыту жүйесі жақсы дамыған. Ешкілердің жүндерінің шайырлылығы аз, көктемде түлейді, ал биязы және биязылау жүнді қой тұқымдары түлемейді. Ешкінің түбіті беріктігі жағынан қойдың жүнінен асып түседі, бояуды жақсы ұстайды. Ешкілердің терісі неғұрлым жылтыр және қой терісінен айырмашылығы технологиялық қасиеттерінің жоғары болуында.

Негізгі дене бөліктеріне жататындар: басы, мойыны, кеуде, шоктығы, арқасы, белі, қарыны, сүт бездері, сирақтары. Экстерьерін неғұрлым толық зерттеу кезінде дене бөліктерін белгілі бір жүйе – бонитировкалау кілті бойынша шартты белгілермен сипаттайды. Кейбір жағдайларда ешкілердің дене бітімін неғұрлым дұрыс бағалау үшін оларды өлшеуіш таяғының, циркульдің және таспаның көмегімен өлшейді. Экстерьерді бағалауға толықтыру ретінде, жануардың тірі салмағын және бітімін анықтайды.

4.6. Жылқы шаруашылығы

Жылқы шаруашылығы – мал шаруашылығының жылқы өсіретін саласы. Жылқы шаруашылығы бағалы азық-түліктік ет пен сүт өндірумен қатар өнеркәсіпке – тері, қыл, ауыл шаруашылығы жұмыстарына – күшкөлік береді, жылқы қанынан емдік вакцина, сарысу, гамма-глобулин және қой мен сиырдың төлділігін арттыратын буаз бие қанының сарысуын дайындайды. Кең байтақ жайылымы бар Қазақстанның көптеген аудандарында жылқы шаруашылығымен айналысу тиімді.

Қазақстанда жылқы шаруашылығы асыл тұқымды жылқы өсіру, ет, сүт өндіру, спортта пайдалану бағыттарында дамуда. Сонымен қатар жылқыны кез келген шаруашылықтың күнделікті қажетін өтеу үшін салт мінуге, жүк тасуға т.б. жұмыстарды атқаруға пайдаланады. Асыл тұқымды жылқы өсірумен арнайы мемлекеттік жылқы зауыттарымен қатар, соңғы уақытта жеке азаматтар мен шаруашылықтар да

айналысады. Қазақстан жағдайында табиғи жайылым отын мейлінше толық пайдалануға негізделген ет, сүт өндіру бағытындағы жылқы шаруашылығын дамыту мүмкіншілігі зор.

Республикамызда жылқы шаруашылығын өркендетудің негізгі міндеті – оның санын көбейту. Бұл үлкен міндетті жоғары сапалы жаңа тұқымдар өсіру оны дұрыс күтіп, мәдени түрде бағу әдісін қолдану негізінде ғана орындауға болады (4.3-сурет).



4.3-сурет. Жылқы

Жылқының басы созылған арықтау келеді; көздері үлкен өткір, танаулары кең, сүйір құлақтары ширақ қимылды үлкен не орташа көлемді (басының жартысынан да кішірек) болады. Жалы ұзын салбыраған, мойны ұзын бұлшық етті, денесі жұмырланған болады; құйрығы түбірінен басталатын ұзын қылдардан тұрады; түсі әралуан келеді. Аяқтары биік сымбатты, жуандығы орташа болады. Асқазаны қарапайым болады, өт қабы жоқ, бүйені қатты дамыған. Миі біршама кішкентай, және қатпарлы үлкен ми сыңарлары мишықты қаптамайды. Алайда ақыл қабілеті едәуір жоғары болады. Сезу қабілеттерінен естуі ең жақсы дамыған, содан кейін көруі, сосын иіс сезуі. Шоқтығына дейінгі биіктігі 50-185 см, салмағы 60-1500 кг болады.

Жылқылар әдетте бір айғыр бастайтын бірнеше биеден тұратын үйірге жиналады. Көбінесе жазық далада тұрады; ерекше сипаттары – үлкен жылдамдық пен сақтылық.

Дүние жүзінде жылқының 250-дей түрі бар. Қазақстанда жылқының 16 түрі өсіріледі. Қазақстанның жылқы өсіретін асыл тұқымды шаруашылықтарында жылқының 20-ға жуық қолтұқымы өсіріледі. Алынатын негізгі өнім түрлері – қымыз, ет.

Қымыздың 3 мың жылдық тарихы бар. Қымыз – халқымыздың кәделі әрі киелі сусыны. Қымыздың 40-қа жуық түрі дайындайды, оны дайындау тәсілдері де түрліше. Мысалы, уыз қымыз, бал қымыз, бесті қымыз, дөнен қымыз, жуас қымыз, қысырақ қымыз, шырғанақ қымыз және басқа да түрлері бар. Қымыздың шипалық қасиетіне шет елдер де көңіл бөле бастады. Халқымыздың ұлттық мерекесінің бірі «қымызмұрындық» деп аталады.

Жылқы етінен өндірілетін өнімдер: жал, жая, карта және шұжық. Жал – желке шайы, жая – екі жамбастың сырты, яғни сауыр еті. Қазы – қабырғаның майлы сүбе еті. Карта – тік ішектің майлы бөлігі. Шұжық – туралған ет пен май тығылып, илектен жасалған тағам.

Қазақ халқы жылқы малын 3 топқа бөлген. Қазақтар бәйгеге қосатын жүйрік жылқыларды тұлпар, арғымақ, сәйгүлік деп әлпештеп, ерекше күтімге алған. Ал ауыр жүк артуға, алыс жолға төзімді жылқыны қазанат деп атап, оны да ерекше бағалаған. Ал еті мен сүті үшін өсіретін қалған жылқылар жабы деп аталған.

4.7. Түйе шаруашылығы

Түйе шаруашылығы ежелден мал шаруашылығының өнімді бір саласы. Малдың басқа кең тараған түліктерінен бір ерекшелігі-түйе сусыз, шөл жерлермен шөлейтті жерлерде өседі. Шөлейт аймақтар үшін түйе өсірудің айрықша маңызы бар, өйткені ол басқа мал аузына алмайтын ащы сілтілі шөптерді сүйсініп жейді. Түйе биологиялық ерекшеліктеріне орай қыстың суығы мен жаздың аңызақ ыстығына төзімді келеді. Сонымен бірге оның бағалы болатын тағы бір себебі, жоғары өнімді өзге түлікті өсіру қиындыққа соғатын аса қолайсыз шөл және шөлейт жағдайда одан әр алуан өнім (жоғары сапалы жүн, шипалы сүт, ет және тері) алуға болады.

Басқа түліктермен салыстырғанда түйенің тұқымдары онша көп емес. Қазіргі кезде түйелерді зоологиялық жағынан топтастырғанда негізгі жеке екі түрі немесе тұқымы бар: қос өркешті түйелер (бактриандар) және бір өркешті аруаналар (дромедарлар) бір өркешті аруана оңтүстікте өседі.

Бір өркешті түйелерден ерекшелігі, қос өркешті түйелер солтүстік малы деп есептеледі. Сондықтан олар өте жүндес, қатаң климатқа жақсы бейімделген және үскірік аязға төзімді болып келеді.

Бір өркешті түйелердің бәрін аруана тұқымына жатқызады. Олар ғасырлар бойы селекциялық жолмен алынып өсірілген.

Аруана (4.4-сурет) ірі, мүсінді дене бітімі берік, өте жақсы жетілген, басы етсіз, жеңіл, мұрыны сәл дөңес, мойыны ұзын, қуатты және бұлшық

етті; кеудесі биік және кең иіні биіктеу, жалғыз өркеші тұтасып біткен, артқа қарай сәл шығыңқы, сүйегі берік. Терісі жұқа, созылмалы, жеңіл. Түсі көбіне ақшыл және қара қоңыр болып келеді.



4.4-сурет. Аруана

Қос өркешті түйелер климаты құрғақ және континенталды шөлейт аймақтарға өте жақсы бейімделген (4.5-сурет). Көктем, жаз кезінде жақсы семіреді. Жүні біркелкі жақсы өседі, сапалы болады. Олардың жынысы мен жасына қарай әр түрлі мөлшерде жүн алынады.



4.5-сурет. Қос өркешті түйе

Қазақтың қос өркешті түйесі өте көп өсіріледі. Ол Қазақстан мен Орта Азияның шөл және шөлейт аймақтарында таралған. Олар шөлейт жағдайларға жақсы бейімделген, аңызға ыстыққа да, үскірік аязға да жақсы төзеді. Қазақстанда түйелерді жұмыс көлігі ретінде ғана емес, сонымен қатар өнім малы ретінде пайдаланады, одан жүн, ет, сүт алынады.

Қазақы тұқымды буралардың дене бітімі тығыз, ілгері және пропорциялы жалпақ және күшті, аяқтары біршама қысқа, кеудесі терең, бұлшық еттері жақсы жетілген, тұрқы сәл ұзындау және өркештері жалпақтау болады.

4.8. Құс шаруашылығы

Құс шаруашылығы – мал шаруашылығының ең тез жетілетін, әрі тиімді бір саласы. Бұл саланың өркендеуіне тиісті жағдайлар жасалса, аса қысқа уақыттың ішінде еңбекті де, азықты да, қаржыны да аз жұмсап, жұғымдылығы жоғары өнім-етті және жұмыртқаны жылдың төрт мезгілінде де көп мөлшерде өндіруге болады.



4.6-сурет. Құстар

Жұмыртқа әртүрлі қоректік заттарға бай келеді. Сондықтан ол жұғымдылығы да, сапасы да жоғары өнімдердің қатарына қосылады. Дені сау құстан алынған жұмыртқа өте таза болады. Сондықтан, одан ауру тармайды. Құстың жұмыртқасы мен еті диеталық тағамдарға жатқызылады. Өйткені олар адам организміне өте жақсы сіңеді. Тамаққа жұмыртқаны пайдаланғанда ол заттың дұрыс алмасуына ықпал етеді, нерв жүйесін нығайтып, организмнің әр түрлі ауруларға төзімділігін арттырады (4.6-сурет).

Құстың косалқы өнімдері-қауырсыны мен мамығы да өте пайдалы. Жұмсақ, жеңіл, серпімді және көпке шыдайтын болған-дықтан одан мамық жастық, мамық көрпе, құс төсек т.б. жасалады. Құрғақ қауырсын шірімейді, иісі болмайды және оны бөгде басқа заттардан оңай тазартуға болады. Сондықтан қауырсын мен мамық галантерия бұйымдарын жасағанда кеңінен пайдаланылады.

Осыған байланысты құс өсіретін бірлестіктер мен комплекстер ұйымдастыруда маңызы ерекше. Ондағы жұмыстардың барлығы индустриялық әдістермен жүзеге асырылады.

4.9. Шошқа шаруашылығы

Шошқа шаруашылығы дегеніміз – бұл елімізде ет қорын жедел толықтыра алатын мал шаруашылығының тез жетілетін саласы. Шошқа шаруашылығының шоғырлануы және оның өнеркәсіптік негізге көшірілуі шошқа етін өндірудің іс жүзіндегі бүкіл технологиясын қамтитын салаларды басқарудың бірқатар мәселелерін ғылыми тұрғыда жетілдіріп, өндірістік сынақтан өткізуді талап етті.

Өндіріс типті ірі шаруашылықтарда шошқа етін өндірудің осы заманғы технологиясы өндірістің тасқындылығы және ырғақтылығымен, барлық цехтар және звенолардың өзара байланыстылығымен, көп еңбек сіңіруді қажет ететін процесстерді жоғары дәрежеде механикаландыру және автоматтандырумен, табындарды стандарттап, біртектестендірумен сипатталады. Басқа үй малдарымен салыстырғанда шошқа буаздық кезеңінің қысқалығымен, көптөлділігімен, шап-шаң өсетіндігімен ерекшеленеді. Олардың тірілей салмағын арттыруға азық аз жұмсалады, сондай-ақ шошқа етін өндіруге көп еңбек жұмсалмайды. Қазіргі уақытта шошқа шаруашылығындағы етті бағытын анықтауға үлкен ғылыми өндірістік жұмыс жүргізілуде.



4.7-сурет. Шошқа

Мегежіндердің өнімділігі мына көрсеткіштер бойынша анықталады: көптөлділік, төлдің ірілігі, сүттілігі, үйшіктегі теңгермелік, енесіненайыру қарсаңындағы торайлардың тірілей салмағы. Көптөлділік туған кездегі тірі торайлар санымен анықталады. Шошқалардың көп төл бере алу шамасын анықтаған кезде үйшіктегі өлі торайлардың саны да ескеріледі. Мегежіннің орташа көптөлділігін анықтау үшін барлық торайлар санына бөледі.

Аталық қабанның өнімділігі немесе өндіргіштік қасиеті торайлаған және айқын буаз мегежіндер санының шағылысқан аналықтар санына қатынасын 100-ге көбейту арқылы анықталады.

Шошқаларды бордақылау іс жүзінде барлық категориялардағы шаруашылықтарда өткізіледі.

4.10. Ара, балық, аң шаруашылығы

Ара шаруашылығы немесе Омарта шаруашылығы – ауыл шаруашылығының ара өсіріп, бал жинаумен айналысатын бір саласы. Ара шаруашылығы ерте заманнан бері бал ғана емес, басқа да құнды өнімдердің (ара уы, прополис, балауыз, ара желімі, т.б.) көзі болды. Қазақстанда Ара шаруашылығы кәсіпшілік ретінде алғаш Шығыс Қазақстан өңірінде дамыған. 1777 ж. Ресей ғалымы П.С.Паллас Үлбі өзенінің бойы бал арасын өсіруге қолайлы екендігін жазған. 1812 ж. Үлбінің ара өсірушілері бірнеше рет Ірбіт жәрмеңкесіне қатынасып, балдарының дәмі мен тамақтық сапасы жоғары екенін іс жүзінде дәлелдеді. 19 ғ-дың ортасынан бастап омарталар Жетісу мен Іле Алатауларының көптеген жерлерінде, Ыстықкөл маңайына, Орта Азия елдеріне тарады. Тянь-Шань тау жүйесінің табиғаты бал арасы үшін ең қолайлы жер болды. Қазақстанда Ара шаруашылығының дамуы алмалы-салмалы омартаны кең қолданудан басталады, оған дейін бал аралары ағаш ұяларда өсіріліп келген. Ара шаруашылығын дамытуға ғалымдар – Б.Герасимов, П.А.Ермаков, Е.П.Михаэлис, А.Н.Федоров, т.б. зор үлес қосты. Федоров ара өсіру мектебін ашып, өзі онда ақысыз дәріс берді. Ол Шығыс Қазақстанға бал беретін өсімдіктердің тұқымын алдырып, оны жергілікті ара өсірушілерге таратты және омартаға қажетті жаңа құрал-жабдықтар әкелдірді. 1915-16 ж. оның басшылығымен Оңт.-батыс Алтай ара өсірушілерінің 2-съезі өткізілді. Бал араларын өсірумен атағы шыққан алғашқы қазақ Алматы облысы Қабанбай ауылының тұрғыны Ә.Құрманбаев болды. 1934 жылға дейін Ара шаруашылығы республиканың тау және тау етектеріндегі аудандарда ғана дамыды. Кейін омарталар Шығыс Қазақстан, Алматы, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан облыстарының таулы аудандарында және Солтүстік Қазақстан облысының орманды, егінді алқаптарында қанат жайды. Араның балы тағам ретінде, ал балауызы өнеркәсіптің металлургия, радиотехника, автомобиль, химия, т.б. салаларында шикізат ретінде пайдаланылады. Ал прополис, ара уы, т.б. осы сияқты ара өнімдері медицинада, ветеринарияда және косметикада кеңінен қолданылады.

Ара шаруашылығы ауыл-шаруашылығының дамыған бір саласы болып табылады. Арадан алынатын өнімдер халық шаруашылығында кеңінен қолданылып келеді. Балды тағам ретінде, ара балауызын кәсіпорын салаларында шикізат ретінде қолданылуда. Кейінгі жылдары медицина мен ветеринария тәжірибесінде, сонымен қоса косметика саласында ара шаруашылығы өнімдерін пайдалануда. Олар: аналық ара сүті, прополис, бал ара уы; Бал бүгінгі таңда жоғарғы тағамдық өнім ғана емес, сонымен қатар көптеген ауруларда емдік зат болып табылады.



4.8-сурет. Ара

Қазіргі кезде ғылыми зерттеулер ежелгі дәрігерлер мен философтар ұзақ жасау диетасы ретінде жоғарғы баға берген. Лабораториялық зерттеулермен клиникалық бақылаулардың нәтижесінде балдың құрамы өте күрделі екендігі анықталған. Бүгінгі таңда бал тек қана жоғарғы тағамдық өнім ғана емес сонымен қатар көптеген ауруларда емдік зат болып табылады. Ара балы табиғаттың керемет сыйы. Оның құрамында организмге бағалы жүздеген компоненттер бар: глюкоза, лебулеза, витаминдер, ферменттер, органикалық қышқылдар, микроэлементтер, минералдар, горманалды, антибактериалды тағы басқа заттар. Осы бір пайдалы да дәмді өнімді, белгілі жәндіктер бал аралары өндіреді.

Балауыз – аралардың арнайы сөлінен түзілетін қатты, ұсақ түйіршікті, түссіз, қошқыл-қоңыр түсті зат. Өндірістің 40-тан астам салаларында, соның ішінде авиациялық, текстильді, фармацевтикалық, сонымен қатар медицинада, парфюмерияда және косметикада кең қолдану тапқан.

Гүл тозаңы – аралар гүлден жинайды, моносахаридтерге, минералды және белоктық заттарға, ферменттерге, витаминдерге, өсу гормондарына өте бай. Ол ара тұқымын азықтандыру үшін, аналық сүтін ферментті

және балауызды өндіретін бездерді камту үшін қызмет етеді. Тозан концентрленген өнім болып саналады және медицинада, косметикада қолданылады.

Перга – аралармен жинап алынған және өңделген әр түрлі өсімдіктердің тозаңдары. Ол маңызды белокты азық, оның жеткіліксіздігі ара жанұясының өмір сүруінің нашарлауына әкеледі. Ферменттердің әсерінен тозаңда сүт қышқылды ашу жүреді, осыдан түзілген сүт қышқылы тозаң мен бал қосылысын консервілеп оны пергаға айналдырады. Құамында белок, қант, май, минералды заттар, сүт қышқылы, витаминдер, гормондар бар.

Прополис – араның желімі, бал алып жүруші аралар дайындайтын шайырлы зат. Аралар прополиспен ұяның қабырғаларына жағып, тесіктерін бітеп, кәрезі ұяшықтарын сылайды, олар стерильді және берік болу үшін. Прополистің негізгі бөлігі ретінде өсімдік шайыры, балауыз, эфирлі майлар, гүл тозаңы саналады. Құрамында әртүрлі элементтер, витаминдер, бактерицидтік, антиоксидтік, қабынуға қарсы анестезирлеуші және белсендірленетін (стимульдеу) қасиеттеріне ие.

Ара уы – аралардың секторлы сөлінің өнімі, түссіз өткір иісті, күйдіргіш дәмі бар өте қою сұйықтық. Медицинада кеңінен қолданылады.

Балықтар (лат. Pisces) – негізінен судағы тіршілікке бейімделген жануарлар. Жүзу жағынан олар өзге жануарлардан асып түседі; балықтар өкпе арқылы емес, желбезек арқылы тыныс алады. Балықтар тұзды суларда (мұхиттарда), не болмаса тұщы суларда (өзен – көлдер мен су қоймалары) тіршілік ете алады. Жыланбалық сияқты кейбір балықтар тұзды суда да, тұщы суда да өмір сүреді. Теңіз балықтары тұщы су балықтарынан әдетте ірілеу болып келеді.



4.9-сурет. Балық

Балықтар – хордалылар типінің жақтылар тобына жататын омыртқалы су жануарлары. Балықтардың 22000-нан астам түрі бар деп есептеледі. Олардың үштен бір бөлігі тұщы суда өмір сүреді. Балықтар үш топқа бөлінеді: жақсыз (миксина сияқты), шеміршекті (акулалар және тұтасқанаттар) және ең үлкен топты құрайтын сүйекті балықтар. Ғылыми мақсат үшін кейбір балықтарды зертханада өсіреді. Балықтар туралы ғылым ихтиология деп аталады.

Балық шаруашылығы – халық шаруашылығының балық аулау, тасымалдау, қорғау және өсірумен, өңдеумен шұғылданатын саласы. Балық шаруашылығы бағалы тағамдар, балық ұны, майы, емдік заттар, мал азығы мен техникалық өнімдер өндіреді.

Қазіргі кезде республикада экологияның нашарлауына байланысты су айдынын қорғау, оларды ұдайы мелиорациялау, кәсіптік балықтардың сапасын жақсарту, балық өсіру жұмыстары жүргізілуде.

Аң шаруашылығы. Аң шаруашылығы дегеніміз – аңдардың алғашқы сатысынан бастап өсіріп, тұтынушыға жеткенге дейін барлық талаптарды қамтитын, ауыл шаруашылығының іргелі саласы. Аңдардың биологиялық ерекшелігіне сай көптеген өсіру түрлері бар. Аң мен құсты торда өсіру, кішігірім қоршалған жерде еркін өсіру, сондай-ақ пайдалану мақсатына сәйкес қосымша өсіру түрлері бар. Аң өсірумен арнайы құрылған аңшылық шаруашылықтар және жеке тұлғалар да айналыса алады. Қазақстанда аңшылық шаруашылықтың негізін құраушы салаға: марал шаруашылығы, қоян шаруашылығы, түлкі шаруашылығы, күзен және құндыз шаруашылықтары кіреді.

Ондатр, саз кәмшаты, су күзені сияқты аңдарды елімізге әкеліп жерсіндіру оң нәтиже берді. Республикамызда дайындалатын аң терісінің 60% осы жерсіндірілген аңдар өнімі құрайды. Жалпы аң шаруашылығының – ел экономикасын дамытуда өз үлесі бар.

Аң шаруашылығының басты өнімі – терілер. Қосымша өнім май, аңдар еттері, түбіттері және тағы басқалары.

Бақылау сұрақтары:

1. Сұрыптау ұғымы.
2. Малдарды фенотипі және генотипі бойынша бағалау де-генді қалай түсінуге болады.
3. Фенотипі және генотипі бойынша бағалаудың айырмашылығы неде.
4. Жұп таңдау ұғымы.
5. Жұп таңдаудың қандай түрлерін білесіз.

6. Жұп таңдау мен сұрыптаудың айырмашылығы не.
7. Малдың тұқымдары және тұқымдық топтары деген не?
8. Аталық із және аналық ұя ұғымы.
9. Будандастыру ұғымы.
10. Гибридтеу ұғымы.
11. Будандастыру мен Гибридтеудің мал шаруашылығындағы маңызы.
12. Ірі қара малының тұқымдары және тұқымдық топтары.
13. Ірі қара малының биологиялық және өнімділік ерекшеліктері.
14. Қойдың биологиялық ерекшеліктері деп нені айтамыз.
15. Қойдың өнімділік ерекшеліктері деп нені айтамыз.
16. Қой шаруашылығының халық шаруашылығындағы маңызы.
17. Жылқының биологиялық және өнімділік ерекшеліктері.
18. Жылқының тұқымдары және тұқымдық топтары.
19. Түйенің биологиялық және өнімділік ерекшеліктері.
20. Түйенің тұқымдары және тұқымдық топтары.
21. Құстардың тұқымдары және тұқымдық топтары.
22. Құстардың биологиялық және өнімділік ерекшеліктері.
23. Шошқалардың тұқымдары және тұқымдық топтары.
24. Шошқалардың биологиялық және өнімділік ерекшеліктері.

V ТАРАУ

ЗООГИГИЕНА

Жануарлар гигиенасы, ветеринариялық гигиена немесе зоогигиена (грек. *zoon* – мал, *hygieinos* – дені сау) – малды дұрыс бағу, азықтандыру және өсіріп – күтудің тиімді тәсілдерін пайдалана отырып, олардың тұқымына байланысты өнімділігін қамтамасыз ететіндей деңгейде денсаулығын сақтау және күшейту жөніндегі ғылым. Ветеринариялық гигиенаны санитариялық гигиенадан ажырата білу маңызды. Санитария (лат. *sanitas* – денсаулық) – жануарлар гигиенасының талаптарын орындауға арналған практикалық шаралар жиынтығы болса, ал ветеринариялық гигиена (жануарлар гигиенасы) -мал күтімін жақсартып, ауруларды болдырмауға, олардың мол өнімділігі мен өнімнің сапасын арттыруды қамтамасыз етуге бағытталған шаралар жүйесі.

Зоогигиена малдарға қоршаған орта жағдайы және тіршілік шарттарының әсерін зерттеп, оларды дұрыс күтіп бағу, азықтандыру, ұстау және пайдалану (эксплуатация) әдістерін жасап шығарады, жағымсыз факторларды жоюға және жағымды факторларды барынша қолдануға ұсыныс жасайды.

Ауыл шаруашылығы жануарларының денсаулығы – бұл ағзаның қоршаған ортамен тепе-теңдіктегі және қандай да болмасын патологиялық өзгеріссіз, яғни ағзаның құрылымы және қызметі бір біріне сай, реттеуші жүйелері ішкі ортаның тұрақтылығын сақтау қабілетіне ие болуымен сипатталатын ағзаның табиғи физиологиялық күй-жағдайы.

Сыртқы немесе қоршаған орта – бұл жануарды қоршаған ауа, су, топырақ, азықтар мен ғимараттар. Қоршаған орта ағза үшін пластикалық (құрылыс), энергетикалық және ақпараттық материалын алу көзі болып табылады. Қоршаған орта мен ағзаның бірлігі олардың арасында үздіксіз өтетін зат және энергия алмасу үрдісімен нақтыланады.

Сыртқы орта факторлары ағзаға тікелей және жанама: тыныс алуға, қоректенуге, жылу реттелуіне әсерін тигізеді. Сондықтан сыртқы орта факторлары тірі ағза үшін патогенді болып табылуы мүмкін.

Зоогигиенаны мал ағзасы мен қоршаған ортаның өзара байланыс заңдылықтарын зерттейтін ғылым ретінде профилактикалық ветеринария деп те санауға болады. Себебі гигиеналық мәліметтердің негізінде жұқпалы, паразитарлық және жұқпайтын аурулардан жалпы сауықтыру профилактикалық және көптеген ветеринариялық күрес шараларын жасап

шығарады. Зоогигиенаның талаптарын сақтау адам мен жануарларға ортақ жұқпалы аурулардың алдын алуға мүмкіндік береді.

Қоршаған орта факторларының әсерінен жануарлар организмінде қан айналу, тыныс алу, ас қорыту ағзаларының жұмыстары бұзылады. Сондықтан мал организмінде аурудың дамуы оған қоршаған ортаның патогенді факторларының әсер етуімен тығыз байланысты: физикалық (жоғарғы немесе төменгі температура, шектен тыс немесе жеткіліксіз күн радиациясы және т.б.), химиялық (ауадағы, топырақтағы, азықтағы улы заттар), биологиялық (патогенді вирус, бактерия, ұсақ саңырауқұлақтар, гельминттер және т.б.). Аурудың дамуы кейде организмнің ішкі орта факторларына, генетикалық жеке ақауларға (тұқым қуалайтын аурулар) да байланысты болады.

Ауру тудыратын қоздырғыштармен зардаптанған ауа, су және азық жануарлар арасында көптеген індетті және инвазиялық аурулардың туындауына себепкер (сібір жарасы, туберкулез, бруцеллез, сальмонеллез, аусыл, туляремия жәнет.б.).

Жалпы айтқанда, жануарлардың денсаулығының бұзылуының басты себептері қоршаған орта жағдайының зиянды әсері болып табылады. Әсіресе, жануарлар арасында аурудың өршуіне оларды қанағаттанарсыз ұстау мен азықтандыру да әсер етеді, сонымен қатар олардың өнімділігіне (ет, сүт, жүн) де әсер етеді, тұқымдық қабілетін төмендетіп, өсімділігі мол, денсаулығы мықты төл туу қасиеттерін де төмендетеді.

Әрине, мал денсаулығын сақтауда қоршаған орта әсерімен қатар тұқымдық факторлардың әсері де болады. Бірақ маңызды және негізгісі қоршаған орта факторлары болып табылады.

Организм резистенттілігі (лат. *resistentia* – қарсы әсер, қарсыласу) – жануарлар организмiнiң сыртқы қоршаған ортаның зақымды факторларына қарсы тұру қасиетi. Организм төзімділігінің ерекшелігі оның түрі, тұқымы, жасы, анатомо-физиологиялық ерекшелігімен организмнің иммундық жүйесіне, азықтандыру және т.б. факторларына байланысты. Бұл ретте иммунитеттің (лат. *immunitas* – босату немесе құтылу) маңызы өте зор. Ол организмнің бөгде заттардан, оның ішінде зардапты микробтардан қорғану қабілеті.

Қазіргі кезде ірі өндірістік кешен, ұсақ фермалар, жеке шаруа қожалықтары жағдайларында зоогигиеналық, ветеринариялық-санитариялық ережелер мен малдарды азықтандыруға, ұстауға және аурулардың алдын алуға көп көңіл бөлінуде. Бұл малдардың денсаулығын сақтап қана қоймай, олардың өнімділігі мен өсімталдығын арттырады.

Зоогигиена негіздері ауаға, суға, топыраққа, азыққа қойылатын ветеринариялық-санитариялық талаптар туралы мәліметтер мен олардың құрамындағы өзгерістерді анықтау әдістерін қарастырады.

Зоогигиена биология, физиология, микробиология, зоотехния, ветеринария, механизация, ауыл шаруашылығы өндірісінің экономикасы сияқты негізгі және қолданбалы ғылымдармен тығыз байланысты.

ТЕСТ ТАПСЫРМАЛАРЫ

1. Топырақтың алғашқы ғылыми анықтамасын берген ғалым:
 - а) В.В.Докучаев
 - в) М.В.Ломоносов
 - с) П.А.Костычев
 - д) В.Р.Вильямс
 - е) Н.М.Сибирцев
2. Топырақтану ғылымы нені зерттейді:
 - а) барлық жауап дұрыс
 - в) жаратылыс тарихи дене ретінде топырақтардың динамикасын
 - с) топырақты еңбек объектісі ретінде
 - д) топырақты өндіріс тәсілі ретінде
 - е) топырақтардың қасиеттерін
3. Топырақтың морфологиялық белгілері:
 - а) топырақтың пайда болу процесінде өзіне тән құрылымының пішінінің түзілуі
 - в) топырақтың дамуы мен өсімдік өміріндегі жылулық қасиеттері
 - с) топырақтың нығыздылығы
 - д) топырақ кеуектерінің көлемі
 - е) топырақтың сіңіру қасиеті
4. Профессор С.А.Захаров топырақтың неше негізгі құрылымдық типтерін ажыратқан?
 - а) 4 в) 2 с) 3 д) 1 е) 5
5. Адамның ауыл шаруашылық қызметі нәтижесінде түрөзгерген территорияларды біріктіретін әлемдік жүйесі:
 - а) агроэкожүйе
 - в) агроценоз
 - с) аграрлық ландшафт
 - д) агросфера
 - е) экожүйе
6. Топырақтың ауалы қасиетіне жатпайды?
 - а) жылу қабылдау
 - в) ауа жіберу
 - с) ауа ұстағыш
 - д) ауа өткізгіштік

7. Өсімдіктердегі микроэлементтердің атқаратын қызметі:

- а) өсімдіктерде жүретін түрлі физикалық, биохимиялық процестерге қатысады
- в) өсімдіктің өмірінде топырақтың жылулық қасиеттерінің маңызы
- с) топырақтың нығыздылығы
- д) топырақ кеуектерінің көлемі
- е) топырақтың сіңіру қасиеті

8. Ландшафтың ауыл шаруашылық қызметі нәтижесінде түрі өзгеріп құрылған экожүйе.

- а) аграрлық ландшафт
- в) агроценоз
- с) агросфера
- д) агроэкожүйе
- е) экожүйе

9. 1 см² жер атмосфераның жоғарғы қабатына күн энергиясының неше колориясы түсіп табылады?

- а) 4 в) 2 с) 3 д) 1 е) 5

10. Адамның пайдаланатын және оған келіп түсетін энергия көзінің мөлшеріне қарай экожүйенің неше типі бар?

- а) 4 в) 2 с) 3 д) 1 е) 5

11. Ең алғаш топырақтың ғылыми генетикалық классификациясын құрастырған адам?

- а) В.В.Докучаев
- в) В.Р.Вильямс
- с) К.А.Тимирязев
- д) Н.И.Вавилов
- е) Стебут

12. Үгілудің неше түрі бар?

- а) физикалық, химиялық, биологиялық
- в) механикалық, морфологиялық, биологиялық
- с) физикалық, сіңіру, ауа
- д) морфологиялық, биологиялық, химиялық
- е) химиялық механикалық

13. Кварц, дала шпаты, слюда, авгит, мүйізді обманка минералдары қай тау жынысының құрамына кіреді?

а) базальт в) гранит с) диорит д) андезит е) габбро

14. Дақылдардың ауысуына қажет негізгі неше себеп бар?

а) 4 в) 2 с) 3 д) 1 е) 5

15. Физикалық үгілу соңында не түзіледі?

- а) құмды тау жыныстары
- в) кристалды-массивті тау жынысы
- с) ұсақ тау жыныстары
- д) жарықтар
- е) саздақтар

16. Ортоклаз ($K_2Al_2Si_6O_{16}$) жынысы сумен қосыла отырып, не түзеді?

- а) лимонит, қоңыр железенка
- в) гематит, қызыл железенка
- с) гипс
- д) поташ, кварц, каолинит
- е) диорит

17. Ангидридке су әсер еткенде не түзеді?

- а) гипс
- в) лимонит, қоңыр железенка
- с) гематит, қызыл железенка
- д) поташ, кварц, каолинит
- е) диорит

18. Тау жынысының өсімдіктер мен жануарлар әрекетінен механикалық бұзылуы мен химиялық өзгерісі:

- а) физикалық үгілу
- в) химиялық үгілу
- с) биологиялық үгілу
- д) кристалдану
- е) шашылу

19. Жануарларды қолға үйретудің Н.И.Вавилов неше негізгі орталығын нақты көрсеткен?

а) 3 в) 2 с) 1 д) 4 е) 5

20. Табиғаттағы заттардың геологиялық уақыт ішінде қайталанып тұратын айналымы:

- а) биологиялық айналым
- в) кіші айналым
- с) үлкен айналым
- д) жер айналымы
- е) қозғалыс

21. Топырақ түзуші факторға жатпайды:

- а) адамның шаруашылық әрекеті
- в) климат
- с) рельеф
- д) суару
- е) мемлекет

22. Үлкен қысым мен жоғары то әрекетінен жер қыртысындағы магмалық және шөгінді жыныстардан түзілген екіншілік кристалдық жыныстар:

- а) шөгінді
- в) метаморфоздық
- с) магмалық
- д) элювиальды
- е) пролювиальды

23. Жаңбыр мен тұрып қалған сулармен төбенің етегіне жинақталатын жыныстар:

- а) аллювийлер
- в) деллювийлер
- с) проллювийлер
- д) эллювийлер
- е) моренді түзілістер

24. Ежелгі жыныстардың үгілуінен пайда болған жыныстар:

- а) аллювийлер
- в) деллювийлер
- с) проллювийлер
- д) эллювийлер
- е) моренді түзілістер

25. Өзен суының арнасынан асып, далалық жерлерге жайылуынан пайда болған жыныстар.

- а) моренді түзілістер

- в) деллювийлер
- с) проллювийлер
- д) аллювийлер
- е) эллювийлер

26. Топырақтың батпақтануы, тұздалуы, нығыздалуы және бұзылуы қандай топырақ түзуші факторға байланысты?

- а) рельеф
- в) климат
- с) адамның шаруашылық әрекеті
- д) мемлекет жасы
- е) биологиялық фактор

27. В.В.Докучаев неше генетикалық горизонтты атап көрсеткен:

- а) 1 в) 2 с) 3 д) 4 е) 5

28. Малдың сыртқы түрі:

- а) экстерьер
- в) интерьер
- с) генетикалық потенциалы
- д) сұрып

29. Шошқа қанша уақытта жыныстық – шаруашылық деңгейде жетіледі?

- а) 6-9 ай в) 8-10 ай с) 5-6 ай д) 2-3 ай е) 9 ай

30. Сиыр қанша уақытта жыныстық – шаруашылық деңгейде жетіледі?

- а) 18 ай в) 8-10 ай с) 5-6 ай д) 2-3 ай е) 9 ай

31. Ірі қара малды конституциясына қарап, неше типке бөледі?

- а) 1 в) 2 с) 3 д) 4 е) 5

32. Ауыл шаруашылығы қай ғасырда дами бастады?

- а) б.ғ.д. 1 ғ.
- в) б.ғ.д. 1-2 ғ.
- с) б.ғ.д. 10-11 ғ.
- д) б.ғ.д. 12-13 ғ.
- е) б.ғ.д. 3-8 ғ.

33. Азықтық тамыржеміске жатады:

- а) брюква

- в) қант қызылшасы
- с) сәбіз
- д) барлығы

34. Ауыспалы егіс дегеніміз не?

- а) танаптарда ауыл шаруашылық дақылдарымен парды ауыстырып отыру
- в) шаруашылық ұйымдастыру шаралары
- с) жерді өңдеу
- д) танапты арамшөптерден қорғау
- е) топырақты мәдениелендіру

35. Ауыспалы егсті ауыстырмай еккенде өнім кемуіне қандай жағдайлар себеп болады?

- а) химиялық, физикалық, биологиялық
- в) механикалық, микробиологиялық
- с) су сіңіргіштік, ауа-райы
- д) физхимиялық, микробиологиялық
- е) механикалық, бактериялық

36. Арам шөптнрді жою қандай әдіспен жүзеге асады.

- а) механикалық, биологиялық және химиялық
- в) техникплық, математикалық
- с) физикалық
- д) биологиялық
- е) географиялық, физикалық

37. Өсімдіктер үшін ең маңызды элемент?

- а) Азот
- в) Фосфор
- с) Күкірт
- д) Калий
- е) Темір

38. Дәнді дақылдардың сабағы?

- а) сабан
- в) тамыр
- с) жапырақ
- д) гүл
- е) жеміс

39. Астық тұқымдасының жемісі –

- а) тұқымды бидай
- в) жаңғақ
- с) себетгүл
- д) талшық

40. Қант қызылшасының өсуі неше кезеңнен өтеді?

- а) 1
- в) 2
- с) 3
- д) 4
- е) 5

41. Үгілудің неше түрі бар?

- а) физикалық, химиялық, биологиялық
- в) механикалық, морфологиялық, биологиялық
- с) физикалық, сіңіру, ауа
- д) морфологиялық, биологиялық, химиялық
- е) химиялық механикалық

42. Адамның ауыл шаруашылық қызметі нәтижесінде түрөзгерген территорияларды біріктіретін әлемдік жүйесі:

- а) агроэкожүйе
- в) агроценоз
- с) аграрлық ландшафт
- д) агросфера
- е) экожүйе

43. Органикалық тыңайтқыштардың ішінде көбірек қолданылатыны-

- а) Көң (қи), қарашірік.
- в) Шымтезек.
- с) Күл.
- д) Саңғырық.
- е) Құм.

44. Тірі организмдердің Жер бетінің қабығы

- а) биосфера.
- в) литосфера.
- с) атмосфера.
- д) ноосфера.
- е) гидросфера.

45. Жемісі жел арқылы таралатын өсімдік

- а) Бақбақ
- в) Инжугүл
- с) Сары қараған
- д) Итошаған
- е) Шетен

46. Жануарлардың құрлыққа шығу дәуірі:

- а) Архей.
- в) Палеозой.
- с) Протерозой.
- д) Мезозой.
- е) Кайназой.

47. Малдың конституциясы дегеніміз не?

- а) малдың өнімділік бағытын, зат алмасу интенсивтілігін және сыртқы орта жағдайына реакциясын сипаттайды.
- в) сыртқы көрінісі
- с) тіршілік ету қаблеті
- д) өнімділік бағыты
- е) биологиясы

48. Малдың Экстерьер дегеніміз не?

- а) малдарының шаруашылық-биологиялық сапасының сыртқы көрінісі
- в) малдың өнімділік бағыты
- с) зат алмасу интенсивтілігі
- д) сыртқы орта жағдайы
- е) биологиялық ерекшелігі

49. Малдың Бонитировкасы дегеніміз не?

- а) малды өнімділік және асыл тұқымдық көрсеткіштері бойынша кешенді бағалау.
- в) Сыртқы пішіні
- с) Өнім бағыты
- д) Биологиялық қасиеттері
- е) Физиологиясы

50. Малды азықтандыру дегеніміз:

- а) олардың қоректенуін ғылыми түрде ұйымдастыру

- в) жем шөп қоры
- с) азықтық жем
- д) көк балауса
- е) құрама жем

ГЛОССАРИЙ (ТЕРМИНОЛОГИЯЛЫҚ СӨЗДІГІ)

Агроном – егіншілік пен өсімдік өсірудің маманы , көп салалы ауыл шаруашылық өндірісінің ұйымдастырушысы.

Агрономиялық қызмет – агрономның егін шаруашылығын ұйымдастыруы және оған ғылым мен озат тәжірибені енгізу барысындағы қызметі.

Агроперсонал – агрономиялық қызметкерлер.

Агротехника – егіншілік технологиясы мен ауыл шаруашылық дақылдарын өсіру тәсілдерінің жүйесі.

Ауыспалы егіс – ауыл шаруашылық дақылдары мен пардың уақытқа қарай ғылыми негізбен алмасып отыруы.

Агробιοценоз, агроценоз – (грек тілінен. agros танап, bios – өмір, koinos – жалпы) – А.ш жерлерде орналасқан мәдени өсімдіктер және егістік мекендеген организм жиынтығы.

Агрономия (грек тілінен. agros танап және nomos – заң) – өсімдіктерді өсіру, топырақ құнарлығын және өнімді арттыру, а/ш жерлерді тиімді пайдалану жөніндегі ғылымдар комплексі.

Агрофитоценоз (грек тілінен agros танап және фитоценоз) – агротехникалық шаралар негізінде және адаммен күнделікті күтіп баптап қолдан жасалған өсімдіктер қауымы – мал азықтық, дәнді дақылдар егістіктері (фитоценоз қарандар).

Ағаштар – сабақтары мен тамырлары сүректенген өсімдіктердің тіршілік формасы.

Азықтық өлшем – энергетикалық құндылығы бойынша 1 кг орта сападағы сұлыға тең.

Азықтық өлшемді астықты бидай (Зернокормовая пшеница) – Астыққа жинағанан кейін қайтадан өсіп жаңа өркен қалыптастыратын және мал азығы ретінде қолданатын бидайдың біржылдық түршелері. XX-ғасырдың 50-ші жылдары Н.В.Цицинмен бидай мен бидайықты будандастыру арқылы шығарылған.

Ақуыздар, протеиндар – күрделі заттар, молекулалы тізбектер түзе байланысқан мыңдаған, миллиондаған аминді қышқылдарынан құралады. Протеин мөлшері бойынша жем-шөптің сапасын бағалайды. Қорытылатын протеин – мал азығындағы малдар организмімен сіңірілетін % көрсетілген протеин бөлігі. Жем-шөптің сапасына, дайындау мерзімі мен жағдайына, өсімдіктердің өсіп даму кезеңіне, малдар түріне байланысты протеиннің сіңімділігі 40-тан 70 %-ға дейін өзгереді.

Ақуыз мал азығы – протеин мөлшері жоғары өсімдіктен жасалған мал азығы. Малдардың протеинмен қамтамасыз ететін негізгі көзі-

өсімдіктерден жасалған мал азығы: жасыл балауса, пішен, астық, астық қалдықтары, күнжара, шрот және т.б). Бұршақ тұқымдас дақылдардан дайындаған мал азығы протеинмен өте бай.

Алғы дақыл – ауыспалы егісте сол жылы егілетін дақылдың алдында өткен жылы егілген дақыл.

Аңыздық дақыл – негізгі дақылды жинап алысымен соның орнына дереу аңызға егілетін дақыл. Ол қосымша өнім алу және топырақ құнарын арттыру мақсатымен атқарылады.

Аңыздық егіс – топырақты өндемей, аңыздың үстіне тұқым себу. Мұндай егіс топырағы эрозияға ұшырайтын құрғақшылық ауданда жүргізіледі.

Аңызак (суховей) – өсімдік тіршілігіне өте қолайсыз құрғақ ыстық жел. Далалық шөлейт аймақта жиі кездесетін, ауаны да, топырақты да тез құрғататын, екпе өсімдікке үлкен зиян келтіретін жел.

Аралық дақыл – ауыспалы егістегі негізгі дақылдардан уақытша бос қалған жерге егілетін дақыл.

Ареал (латын тілінен ареа – аймақ) – табиғи жағдайда өсімдіктердің бір немесе басқа түрлері, тұқымдастары кездесетін жер бетінің бір бөлігі.

Аридті климат (латын тілінен aridus – құрғақ) – жоғары ауа температурада атмосферлік ылғал жетіспейтін климат. Бұл Қазақстанның шөл және шөлейт жерлері, онда егіншілік тек қана суармалы жерлерде.

Астықты кептіру – құрамында артық ылғал бар астықты кептіріп, белгілі қалыпқа келтіру.

Ауа құбылыстарын бақылау (фенология) – өсімдік және жануар тіршілігінде ауа райы жағдайына байланысты құбылыстарды бақылау.

Аудара жырту – тың және тыңайған жерді жырту әдісі. Бұл кезде жер қыртысы 1800 шамасына аударылады.

Ауыл шаруашылығы жері – ауылшаруашылығы өнімдерін өндіру үшін пайдаланылатын табиғаты қолайлы жер бөлігі: егістік, шабындық, жайылымдық, орман.

А/ш дақылдардың жалпы өнімі – әр түрлі а/ш дақылдардың барлық егіс көлемінде өндірілген және нақты жиналған өнім мөлшері.

Ауылшаруашылық мелиорация – жер қорын тиімді пайдалану үшін топырақ жағдайының қолайсыздығын, ылғал тапшылығын, агроауа райы жайсыздығын жоюға бағытталған, шаруашылық және техникалық шаралар жүйесін ұйымдастыру.

Ауылшаруашылық метеорологиясы – атмосферада болатын құбылыстарды ауыл шаруашылығына қатысты зерттейтін сала.

Ауыр топырақ – құрамы саз болатын құнары нашар топырақ.

Аязға төзімдік – өсімдіктердің 00 температурадан төменгі суыққа төзімділігі.

Балауса, шырынды мал азығы – құрамында үйлесімді ылғал көп (70% жоғары) мал азығы: тамыржемістілер, түйнекжемістілер, бақша дақылдар, сүрлем.

Бидайық – көпжылдық шөптесін өсімдік. Бағалы мал азықтық шөп. Мал сүйсіне жейді, әсіресе, масақтанғанға дейін бағалы. Арамшөп түрінде өсетіндері де бар. Қазақстанда бидайықтың 44 түрі бар.

Биомасса – аудан немесе көлем бірлігіне салмағы бойынша өрнектелген тірі организмдер мөлшері. Өсімдіктер биомассасы – фито-масса, малдардың – зоомасса деп атайды.

Биосфера (грек тілінен *bios* – өмір және *sphaira* – шар) – жер планетасының тірі организмдер мекендеген аймағы, оған жер бетімен атмосфераның біраз бөлігі, гидросфера және литосфераның жоғарғы бөлігі жатады. Биосферада жасыл өсімдіктер ерекше рол атқарады, олар фотосинтез процесінде күн энергиясын ұстап атмосфераның газ құрамын үзбей қолдайды.

Биоценоз (грек тілінен *bios* – өмір, *koinos* – бірге) – тіршілік жағдайлары азды-көпті біркелкі болып келетін учаскеде мекендейтін жануарлар, өсімдіктер, микроорганизмдер бірлестігі.

Бозқырау (суық ұру) – жағымды орта тәулік ауа температура-сында топырақтың және өсімдіктің беткі қабатына өсіп даму кезеңінде температураның 0°C төмен түсуі.

Бүркеме дақыл – ауыспалы егіс жүйесінде бір танапта қосымша егілетін өсімдік көгін бүркеп қорғаушы дақыл. Мысалы жоңышқа мен арпаны бірге еккен кезде бидай жоңышқаға бүркеме болады.

Бір жарнақты өсімдіктер – жабық тұқымды өсімдіктердің бір тобы. Ұрығында бір ғана тұқым жарнағы болады.

Бір жылдық өсімдіктер – тіршілігі бір жылға ғана созылатын өсімдіктер.

Вегетациялық кезең – 1. Өсімдіктердің метеорологиялық жағдай бойынша өсіп-даму мүмкіндігі бар - жыл кезеңі 2. Өсімдік түрі (немесе сорты) толық өсіп даму циклін (егін көгінен өнімінің толық пісуіне дейін) өту үшін қажетті-уақыт.

Гербицид (лат. *herbo* – шөп және *caedo* – өлтіру) – пестицид топтарының арамшөптерді құртатын химиялық препараттар.

Ғалым агроном – егіншілік пен өсімдік шаруашылығы саласындағы жоғары білімді маман. Ауылшаруашылығы өндірісін негізгі ұйымдастырушылардың бірі.

Дәннің дестеде пісіп-жетілуі – жиналғаннан кейінгі дән құрамында болатын биохимиялық өзгерістер. Осындай өзгерістен кейін ғана дән өне алады.

Доместикация, жануарларды қолға үйрету – жабайы хайуандарды үй жануарларына айналдыру.

Егу, себу – өсімдік тұқымын танапқа себу, егу. Тұқымды егу түрі көп.

Егу алдындағы топырақ өңдеу-мәдени өсімдікті егу немесе отырғызар алдында белгілі ретпен атқарылатын жұмыстар жүйесі: топырақты жырту, тырмалау, қопсыту және т.б.

Егу алдында суару – топырақтағы ылғал қорын молайту, тұқым қаулап өнуі, алғашқы кезеңінде өсімдік жақсы жетілуі үшін атқарылады.

Егіс құралы – егіншілікте атқарылатын жұмыстар үшін қолданатын құралдар.

Егістік, егістік жер – жүйелі түрде әр түрлі дақылдарды егіп өсіруге, пайдалануға жарамды жер алқабы.

Егіншілік жүйесі – жерді тиімді пайдалануға, топырақтың құнарлылығын сақтап, оны арттыруға, ауыл шаруашылық дақылдардан мол және тұрақты өнім алуға бағытталған агротехникалық, мелиорациялық және ұйымдастыру шараларының жиынтығы.

Егіншіліктің топырақ қорғау жүйесі – топырақты түрлі эрозиядан, су шайып, жел ұшырып бүлдіруден қорғауға бағытталған шаралар жүйесі. Түрлі климаттық-топырақ аймағында әр түрлі болады.

Егіс құрылымы – егілген әр түрлі дақылдардың ара жігі.

Егіншіліктің отамалы дақылдық жүйесі – егіншіліктің үдемелі жүйесі. Мұнда танаптардың негізгі бөлігіне отамалы дақылдар егіледі.

Егіншілік шөп танапты жүйесі – ауыспалы егіс құрамында астық тұқымдас және бұршақ тұқымдас шөптер егілетін жүйе.

Егісті күтіп – баптау екпе өсімдік жақсы өсіп-жетілу және мол өнім алу үшін атқарылатын агротехникалық жұмыстар жүйесі.

Жайылымдық – шалғындық ауыспалы егіс-мал жайылатын, балауса шөп дайындалатын, сол сияқты пішен шабылатын, сүрлем салынатын, пішендеме дайындалатын, өсімдік өсірілетін ауыспалы егіс.

Жайылым, жайылымдық – мал жайып-бағылатын жер алқабы.

Жаздық дақылдар – көктем де егілетін және сол жылы жазда немесе күзде түсім беретін бір жылдық өсімдік тобы.

Жасыл балауса – малдармен жайылымда өсіп тұрған кезінде немесе шабылған күйінде желінетін өсімдіктер, ол жазғы кезеңінде малдар үшін ең арзан және құнарлы мал азығы болып табылады.

Жасыл конвейер – малдарды үздіксіз жайылым кезеңінде жасыл балауса мал азығымен қамтамасыз ететін жоспарланған өндіріс жүйе. Жайылымдар және көпжылдық шөптер егістіктеріне, сонымен қатар әр түрлі мерзімде мебілген біржылдық шөптер егістігіне негізделген.

Жем-шөп сапасы – а/ш малдарды коректік және физиологиялық белсенді заттар мұқтажығын және желінуін қамтамасыз ететін, азықтық

өлшем, протеин, май, көмір су, минералды заттар, витаминдер құрамы және дәмі, түсі, иісі және құрылысымен сипатталатын қасиеттері.

Жем-шөпті талдау – мал азығында коректік және биологиялық белсенді заттарды анықтау және олардың сапасын бағалау.

Жемшөп мөлшері – малдың түрлі коректік заттарды қажет етуі ескеріле жасалған бір тәуліктік жемшөп мөлшері.

Жемшөптің коректілігі – жануарлардың азыққа деген қажетін жемшөптің қанағаттандыру қасиеті.

Жемшөптің құндылығы – малға қажетті коректік заттардың жемшөпте болуы.

Жемшөп (франц. fongrage) – малдарға дайындалған мал азығы, концентратты (астық дақылдар) және ірі (пішен, сабан және т.б.).

Жергілікті тыңайтқыш – тікелей шаруашылықта дайындалып, сонда пайдаланылатын тыңайтқыштар: қи, құс саңғырығы, көк тыңайтқыш, қорда, күл.

Жерді аудара жырту – сохамен топырақты өңдеу тәсіл, топырақ қабатын ұсақтауды, копсытуды және 1350 аударуды қамтамасыз етеді.

Жер құрғату – топырақтың беткі қабатындағы қалыптан тыс ылғалды азайту.

Жерді қалпына келтіру – кен қазу жұмыстарына, геологиялық зерттеулерге, құрылыстарға байланысты істен шығып бүлінген жерлердің өнімділігін қалпына келтіріп, халық шаруашылығының маңызын көтеру үшін атқарылатын жұмыстар жүйесі. Ол орта жағдайына да қолайлы әсер етеді.

Жоңышқа – көпжылдық шөптесін өсімдік туысы. Бұршақ тұқымдас, аса бағалы мал азықтық өсімдік. Республикада жоңышқаның бірнеше түрі өседі.

Жусан – көпжылдық шөптесін өсімдік туысы, шағын бұта түрінде де өседі. Негізінен мал азықтық және емдік өсімдікке жатады эфир-майлы түрлері де көп. Қазақстан топырағында жусанның 81 түрі өседі.

Жұғымды мал азығы – малдың тез де жақсы семіруіне әсер ететін жемшөп.

Жырту, жер жырту – қайырмасы бар сохамен жер өңдеудің негізгі бір бөлігі.

Каток – топырақтың беткі қабатын тегістеу және тығыздау үшін арналған құрал.

Кең қатарлап себу – қатар аралығын 45 см және одан да үлкен етіп себу әдісі.

Кондициялы тұқым – барлық көрсеткіштер бойынша тұқымдарға стандартпен сапа мөлшеріне талап ететін тұқым.

Концентратты мал азығы, концентраттар – коректік заттарға (азықтық өлшем, сіңімді протейн және т.б.) бай мал азығы, оларға құрама жем, мал азықтық астық және т.б. жатады.

Көң, қи – органикалық тыңайтқыш. Малдың қиы, зәрі және төсеніш ретінде пайдаланылған заттардың (сабан, шымтезек) шіруі нәтижесінде пайда болады. Құрамында азот, фосфор, калий және микроэлементтер бар.

Көң шашқыш – дайын болған көнді егістік жерге шашатын машина.

Күнбағыс күнжарасы – күнбағыс дәнінен май өндіру кезінде қалатын қалдық. Олмалға азық болады. Сол сияқты күнбағыс қауызы да осылай аталады.

Күйсеу процесі, күйіс – жем-шөпті күйсеу физиологиялық процесс. Әр ірі қара малдарда тәулігіне ұзақтығы 40-60 мин 6-10 күйсеу кезеңі болады, ал жас малдарда одаң да жиі-жиі болады, бірақ ұзақтығы аздау.

Қайтарма заңы – егіншілік пен агрохимияда жиі кездеседі, дақылдардың топырақтан алған коректік заттарын қайтаруы.

Қарашірік (гумус, перегной) – топырақтың жоғары молекулды қара түсті органикалық заттар.

Қарашірік – топырақтың органикалық құнарлы бөлігі. Көңнің әбден шіріп ыдыраған кезі.

Қар тоқтату – топырақта ылғалды көбейту үшін іске асырылатын шара.

Қатараралық дақыл – бақтардағы ағаштардың бос қатараралығына егілетін дақылдар: отамалы дақылдар, біржылдық және көпжылдық бұршақ тұқымдас өсімдіктер.

Қатараралықты өндеу – екпе өсімдіктер аралығын қопсытып, өндеу.

Қатараралық – егілген өсімдік қатараралықтарының ашық аралығы.

Қатарлап себу – мұндай әдіс кезінде қатар аралығын 10-15 см етіп егеді.

Қуаншылық (құрғақшылық) – топырақ немесе ауа құрғақшылығымен қоздырылған ұлпа құрғатуын және қыздыруын өсімдіктермен қотеру қасиеті. Қуаншылық өсімдіктерге шай жүгері, судан шөбі және табиғи жерлерде өсетін ксерофит тобана жататын өсімдіктер жатады. Қуаншылыққа орташа төзімді өсімдіктер: жүгері, тары, итқонақ, арпа, бидай және т.б., аз-маз төзімділер: сұлы, күріш және т.б.

Қызылша сығындысы – қант қызылшаның сығындалған қалдықтары, қызылша өндірісінің қалдықтары, малдарды азықтандыруға жаңа, кептірілген және сүрлем түрінде пайдаланады.

Құрама жем (комбикорм) – а/ш малдарды азықтандыру үшін ғылыми дәлелдеген рецептер бойынша ұсақталған жем-шөптерден жасалған дайын қоспалар.

Құрамалы сүрлем – өсімдіктердің жасыл балауса қоспаларынан, астық қалдықтарынан, тамыртүйнекжемістілерінен және т.б. консервелеу арқылы дайындалған шырынды құндылығы жоғары мал азығы.

Күздік дақыл – күзде егілетін және келесі жылы немесе күзде түсім беретін біржылдық дақылдар тобы.

Қоршаған орта – айналадағы табиғи заттардың және адам қолымен жасалған заттардың жиынтығы.

Құрал, қару, сайман, жабдық – жұмысты орындау үшін қолданатын заттар.

Құрғату тәртібі – құрғатылған жерге екпе өсімік өсіріп, тұрақты мал өнімін алу үшін атқарылатын шаралар жүйесі.

Құрғату жүйесі – ылғалды мол жер, оны құрғатуға арналған гидротехникалық және эксплуатациялық құрылыстар, жармалар мен кәріздер желісі – бәрінің жиынтық түсінігі.

Мал азықтық брикеттер – тақта түрде престелген ірі (пішен, сабан және т.б.) немесе минералдар, витаминдар және т.б. қосымшалары бар жем азығынан, сонымен қатар осы жем-шөптің қоспаларынан дайындаған мал азығы.

Мал азықтық ауыспалы егіс түрлері – дақылдар мен сүр танап арақатынасымен ерекшеленетін ауыспалы егіс. Шөпті, шөпті-отамалы, отамалы, астықты-отамалы, астықты-сүр танапты-отамалы және т.б. ауыспалы егістер ажыратады.

Малдар өнімінен дайындайтын мал азығы – а/ш малдарды азықтандыруға пайдаланатын мал шаруашылығы өнімдерінен және оның қалдықтарынан дайындалған өнімдер-майын кетірген сүт (обрат), іркіт (сарсу), ет комбинатының қалдықтары-қан, ет, ет-сүйек ұны, балық комбинатының қалдықтары – балық ұны және т.б.

Мал азығы – а/ш малдарды азықтандыруға арналған өсімдік пен мал шаруашылығы өнімдерінен микробиологиялық және химиялық жолмен жасалған өнім. Келесі топтарға бөлінеді: шырынды (жасыл балауса, сүрлем, тамыртүйнекжемістілер), ірі мал азығы (пішен, сабан, топан, пішендеме), концентратты (астық және оған қалдықтары, құрама жем), өсімдік шаруашылығы, мал шаруашылығы және балық шаруашылығы өндірісінің қалдықтары.

Мал азықтық ауыспалы егіс – егіс аумағының құрамында 50% астам мал азықтық дақылдар орналасқан ауыспалы егіс. Арнайы және құрамалы ауыспалы егістерін ажыратады.

Мал азықтық қоспалар – жоғары өнімді сапалы өнім алу үшін бір учаскіде егілген бірнеше біржылдық шөптер егістері.

Мал азықтық шөптер – малдарды азықтандыру үшін пайдаланатын көпжылдық және біржылдық шөптер.

Мал азықтық тамыржемістілер – күшті дамыған шырынды жер асты жемістері үшін өсірілетін өсімдіктер. Ала бұта тұқымдастарға жататын екі жылдық өсімдіктер – мал азықтық және қант қызылша, қырыққабат тұқымдас – тарна, турнепс, шатыргүлділер тұқымдас – сәбіз. Тамыржемістілер шырынды жақсы қорытылатын, витаминдер мен минералды тұздарға бай диетикалық мал азығы.

Малалау – суармалы танаптардың топырақ бетін тегістеу және тығыздау жұмысы.

Мал азықтық сәбіз – мал азығы үшін өсірілетін сәбіз түрі.

Малды жайып семірту – етке өткізетін малды жайып семірту әдісі.

Малдың протеин қорегі – мал денесінде протеин қорын толтыру үшін берілетін жемшөп.

Малдың өнімділігі – белгілі бір уақыт аралығында(тәулікте, айда, жылда, бүкіл өмірінде) жеке малдан алынатын өнім мөлшері.

Мая, күде тасығыш – маялаған шөптің немесе сабанды тұрақты орнына жеткізетін құрал.

Маялағыш – пішен маялауға арналған тіркеме құрал.

Мәдени дақылдардың шығу тегі – мәдени өсімдіктері жабайы өсімдіктерден, ал одан әрі жабайы және мәдени түрлерінің табиғи булдандасуынан шыққан жер шар аудандары. Мәдени өсімдіктердің ең көп табиғи әртүрлілігі алғашқы (табиғи) немесе екінші (адам жасаған) «орталықта» болатын Н.И.Вавилов (1929-39 жж.) анықтап берді. Мәдени өсімдіктердің орасан көп түрлері сегіз ортаға топтастырылған: Қытайлық – Май бұршақ, тары, көкөніс және жеміс дақылдар; Үнділік – күріш, вигна, баклажан, қияр, жеміс дақылдар; Орта азиялық – асбұршақ, жасымық, ноғатық, нокат, көкөніс және жеміс дақылдар; Алдыңғы азиялық – бидайдың көп түрлері, кара бидай, көк жоңышқа, қырыққабат түрлері және т.б.; Жерортатеңіздік – бидай түрлері, мал азықтық және көкөніс дақылдар түрлері; Абиссиялық – кофе ағашы, банан, тефф (нан өсімдігі) және т.б.; Орталық америкалық – тағамдық, техникалық және дәрілік өсімдіктер, жүгері, топинамбур, күнбағыс, асқабақ, какао, жеміс дақылдардың көп түрлері; Оңтүстік америкалық – картоп және түйнекжемістілердің көп түрлері.

Максимум заңы – дақылдарды керекті жағдайлар мен мол түрде қамтамасыз етуі.

Минимум заңы – дақылдардан мол өнім алу үшін қай фактордың аз екенін анықтау.

Микротаңайтқыштар – құрамында өсімдікке өте аз мөлшерде қажетті микроэлементтер (бор, кобальт, марганец, мыс, молибден, мырыш және т.б.) болатын таңайтқыш.

Органикалық тыңайтқыштар – құрамында өсімдікке қорек бола алатындай заттары бар органикалық қалдықтар (қи, қорда, жасыл тыңайтқыш, шымтезек және т.б.).

Оптимум заңы – дақылдардан мол өнім алу үшін оны факторлар мен қажетті түрде қамтамасыз ету.

Ору әдісі – шабындық түсімділігін аңнықтауға арналған әдістің бір түрі.

Өсімдік шаруашылығы – өнім алу үшін мәдени өсімдіктерді егіп өсіру. Екпе өсімдіктер және оларды өсіру жайлы ғылым.

Өсімдік әлемі (флора) – белгілі бір жерді мекендеген бүкіл өсімдіктер тобы, өсімдіктердің бәрі.

Өсімдіктердің суыққа төзімділігі – өсімдіктердің төмен температураладың әсер етуіне қасарысу қабілетілігі.

Отамалы дақыл – қатар аралығы кең (45-90 см) егіліп, ал аралығы оталып өнделетін дақыл. Отамалы дақылдың топырағы ылғалды да құнарлы болуы тиіс. Отамалы дақылға жүгері, қызылша, мақта, картоп және т.б жатады.

Пішен – шапқаннан кейін кептірілген ірі сабақты шөп.

Пішендеме – мал азықтық шөптерді 3-4 сағат бойы аздап кептіріп, одан кейін ұсақтап, ауа кірмейтін жабық жабық орында сақтау арқылы дайындалады.

Сабақ жиілігі – 1 м² сабақ саны.

Сабан – дөңді дақылдар жиналғаннан кейін қалатын құрғақ сабақ қалдығы.

Сауым, сауым сүт – белгілі уақыт аралығында (бір сауым, тәулік, ай, жыл және т.б.) сауылған сүт өнімі.

Себу тереңдігі – топырақ бетінен себілген тұқымға дейінгі ара қашықтық.

Сидералдық егіншілік жүйесі – ауыспалы егістің сүрі жер танабында бөрібұршақ, түйежоңышқа және т.б. өсімдіктерді жасыл тыңайтқыш ретінде өсіру арқылы пайдалануды көздейтін егіншілік жүйесі. Топырақ құнарын арттырудың бір жолы.

Сирету – өсімдіктердің өсіп жетілуін жақсарту үшін қатардағы өсімдіктерді сиретіп, қажеттерін ғана қалдыру. Әсіресе қызылша, сәбіз және т.б қолданылады.

Солу – ылғалдың жетіспеуіне байланысты өсімдіктің жапырақ, сабақ тамырының солуы.

Сортаң жер – құрамында көбінесе натрий, онай еритін тұздар болатын топырақ. Далалық, шөлейт, шөлді аймақтарда кездеседі. Онда кара жусан, көкпек, сортаң және т.б. өсімдіктер өседі.

Сор топырақты жер – құрамында суда онай еритін тұздар көп топырақ. Далалық, шөлейт, шөл аймақтарда қалыптасады.

Суару мезгілі – суару мезгілі, мөлшері, саны және суарған уақыт пен сусыз тұрған уақыт аралығының ұзақтығы- осылардың бәрінің жиынтығы.

Суармалы егіншілік – суару арқылы ғана дақыл өсірілетін егіншілік саласы.

Суару мөлшері – 1 га суармалы жерге бір рет суарғанда жіберілетін су мөлшері.

Суалу кезеңі – сиыр сауу тоқтағаннан бастап келесі бұзаулағанға дейінгі аралық.

Суландыру – жергілікті су қорын пайдалану немесе жармамен басқа жактан су жеткізу жолымен суландыру. Сусыз немесе суға тапшы аймақты сумен қамтамасыз ету.

Суландыру мөлшері – өсімдіктің бір өсіп-өну кезеңінде 1 га жерге жұмсалатын судың мөлшері.

Суландыру жүйесі – гидротехникалық құрылыстар (су жиналатын, су айдайтынорын, жармалар мен түтіктері) бар жер, суаруға мүмкіндік беретін басқа да жағдайлар жасалған жер.

Суландыру, суару, ирригация – топырағы ылғалсыз танапты суарып, екпе өсімдік өсіру.

Сұлы өлшемі – мал азығы өлшемі ретінде алынған 1 кг сұлы.

Сүрлем – ауа кіре алмайтындай жағдайда сақталған шырынды азық.

Сыдыра жырту – сүдігер алдында топырақтың беткі қабатын сыдыра жыртып қопсыту.

Сыртқы орта әсері – организмді қоршаған және оған әсер етуші ауа, жылу, ылғал, топырақ, жануарлар, өсімдіктер және т.б.

Табиғат қорғау – өзімізді қоршаған табиғи ортаны сақтауға, тиімді пайдалануға, жаңартуға, жақсартуға бағытталған шаралар жүйесі.

Технологиялық карта – бір а/ш дақылды өсіру үшін кезектеп аталған агротехникалық шаралар кестесі.

Топырақ бонитетті – топырақ құнарлығын анықтайтын көрсеткіш, әдетінше баллмен белгілейді.

Топырақты тырмалау – топырақтың беткі қабатын ұсақтауды, қопсытуды, тегістеуды және сонымен қатар арамшөптердің өскіні мен егін когін жоюды қамтамасыз ететін топырақты тісті немесе инелі тырмамен өндеу тәсілі.

Топырақты тегістеу – топырақтың беткі қабатындағы ойлықырлылығын азайту. Тырмалау, культивациялау, тығыздау және т.б. тәсілдермен орындалады.

Топырақтың өңдеу тереңдігі – жыртылмаған танаптың беткі қабатынан машиналар мен құралдардың жұмыс істейтін органдарының топырақ тереңдікке дейінгі ара қашықтық.

Топырақты дискілеу – дискілі құралдармен топырақты ұсақтауды, аздап араластыруды және арамшөптерді жоюді қамтамасыз ететін-топырақты өңдеу тәсіл.

Топырақ өңдеу – екпе дақылдардың жақсы өсіп-жетілуіне жағдай жасау үшін, мол түсім алу үшін топырақты өңдеу шаралары.

Топырақты құнарландыру – топырақтың өсімік өсіруге жасыз қасиеттерін жойып, оны мәдени өсімдік өсе алатындай етіп жақсарту әдісі. Бұл табиғи қасиеттері нашар топыраққа қолданылады.

Топырақ – ауының, судың, тірі организмдердің т.б. әсері нәтижесінде түзілген, жердің өсімдік өсе алатын беткі құнарлы пайдалы қабаты.

Топырақ ылғалы – топырақ құрамында болатын ылғал.

Топырақ картасы – белгілі бір жерде топырақ түрлерінің орналасуын көрсететін карта.

Топырақты тығыздау – егістік жердегі топырақтың беткі қабатын тығыздау, кесектерді ұсату. Агротехникалық шара.

Топырақты эрозияға қарсы өңдеу – мұндай өңдеу кезінде суға тосқауыл болатын микрорельефжасайды және желге қарсыаңыздық дақылдар қалдығын орналастырады.

Топырақ өңдеу жүйесі – екпе өсімдіктерді өсіру кезінде ғылыми негізде орындалатын агротехникалық әдістер жүйесі.

Топырақ құрылымы – топырақ бөлшектері, олардың үлкендігі, пішіні, құрамы.

Топырақты фрезерлеу (терең қопсыту) – топырақты фрезамен өңдеу тәсіл. Өңдеу қабатын ұсақтау, қопсыту және араластыруды қамтамасыз етеді.

Тұқымдардың пісіп жетілуі – физиологиялық пісіп жетілуге әкеліп, жақсы егін көгін қамтамасыз ететін, жаңа жиналған тұқымдарда жүретін биохимиялық процесс.

Тұқым өңдеу – түсімді арттыру үшін тұқымды түрлі жолдармен өңдейді.

Тұқым еккенен кейінгі топырақ өңдеу – тұқымды немесе көшетті еккеннен бастап түсім жинағанға дейінгі ралықта топырақ өңдеу жүйе

Тұқымды егу алдында өңдеу – тұқымның өнімділігін арттырып, сапасын жақсарту үшін оны егу алдындағы өңдеу шаралары: сорттау, қыздырып желдету, микроээлементтермен өңдеу, уландыру және т.б.

Тұқымның өнуі – тұқымның мұрт жарып өніп шығуы.

Тұқым сепкіш, сеялка – екпе өсімдіктер тұқымын топыраққа сеуіп орналастыратын машина.

Тұқым тазалығы – тұқым материалдарында негізгі дақылдың көлемі (пайызбен салмағына).

Түйіршіктелген мал азығы – мал азықтық қоспалар (комбикорм, шөп ұны және т.б.), тығыз түйіршіктерден құрастырылған, пішіні домалақ және целиндр, куб тәрізді, мөлшері 1-ден 25 мм-ға дейін.

Түйнекжемістілер – адамдармен тағамға және мал шаруашылығында мал азығына, өндеу өндірісінде шикі зат ретінде пайдаланатын жер асты сабақтарында немесе қосымша тамырларында түйнектер қалыптасатын өсімдіктер тобы (картоп, жер алмұрт батат).

Түсім, өнім – екпе және табиғи өсімдіктен алынған өнім.

Тың – ұзақ уақыт (ғасырлар) бойы өнделмеген табиғи өсімдіктер өсетін жерлер.

Тыңайтылған жер – аз уақыт бойы тыңайтылған жер.

Тыңайған жер – бір жыл бойы пайдаланбаған танап.

Тыңайтқыш жүйесі – ауыспалы егіс танаптарындағы дақылдар үшін тыңайтқыш қолданудың көпжылдық жоспары.

Тыңайтқыштар – құрамында өсімдікке қорек болатын заттары бар органикалық және минералдық заттар.

Тырма – топырақтың беткі қабатын саяз өндейтын құрал. Тырма түрлері: инелі, серіппелі, пышақты, тісті, дискелі, табан, торлы.

Тікелей жинау – бір кезеңде жинау. Астықты бірден орып бастыру.

Тікелей комбайнмен жинау – екпе дақылдарды дестеге түсірмей, тікелей комбайнмен жинау әдісі.

Ұлы өсімдіктер – тіршілік кезеңінде токсикалық заттар жинақталып а/ш малдарын ұландыратын, ал кейбір жағдайларда опатқа ұшыратын өсімдіктер. Мысалы, меңдуана, жусандар, сарғалдақтар және т.б.

Ұялап себу – тұқым (бірнеше тұқым) жеке ұяларға орналастырылады.

Шаршы ұялап себу – бұл әдіс кеінде ұялар шаршылап жасалады да, тұқымды шаршыдағы ұяларға орналастырып себеді.

Шашып себу – тұқымды танап бетіне шашып себу әдісі.

Шөл жайылымы – шөл және шөлейт аймақтардағы мал жайылатын жер.

Шөптесін өсімдік – сабағы оншама қатаймайтын, жұмсақ болатын өсімдік.

Шірінді көң, шіріген көң – шіріп, пайдалануға дайын болған көң.

Ірі мал азығы – құрамында клетчаткасы көп (25-45%) құрғақ өсімдік мал азығы, оларға пішен, сабан, топан және т.б жатады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Мамонтов В.Г. и др. Общее почвоведение. – М.: КолосС, 2006. – 456 с.
2. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение. – М.: МарТ, 2006. – 496 с.
3. Блисов Т.М., Наумов Н.С. Топырақтар экологиясы. – Қостанай: А.Байтұрсынов атындағы ҚМУ, 2008. – 88 б.
4. М.К. Байбатшанов. Жалпы аң шаруашылығы. – Алматы. «Эверо» 2016, – 280 бет.
5. Махатов Б.М., Қожалы Б.Қ., Байбатжанов М.К. Мал азықтандыру мөлшері мен рациондары/. Оқулық. – Алматы. «Эверо» 2014, – 368 бет.
6. Кампитова Г.А., Аяпов К.Д., Есеналиева М.Д. Жеміс-көкөніс дақылдарын өндіру. Оқулық. – Алматы, 2016.
7. Әрінов Қ.К., Можаев Н.И., Шестакова Н.А., Ысқақов М.Ә., Серікпаев Н.А. Өсімдік шаруашылығы практикумы (оқу құралы). – Астана, 2004, – 280 бет.
8. Аринов К.К., Шестакова Н.А. Агрономические основы семеноведения и семенного контроля на севере Казахстана. – Астана, 2006, – 107 с.
9. Можаев Н.И., Серикпаев Н.А. Кормопроизводство. Учебник. – Астана, 2007. – с. 354.
10. Можаев Н.И., Серикпаев Н.А. Практикум по кормопроизводству. Учебное пособие. – Астана, 2007. – с. 270.
11. Кипшакбаева А.А., Мусынов К.М., Аринов К.К. Урожай и качество зерна озимых зерновых культур в зависимости от фона удобрений и сроков посева. // Жаршы. – №6. 2005 г., – Алматы, – С. 19-22.
12. Әрінов Қ.К., Шестакова Н.А. Солтүстік Қазақстанның өсімдік шаруашылығы (Оқу құралы). – Астана, 2009, – 172 бет.
13. Атақұлов Т.А., Арыстанғұлов С.С., Каракальчев А.С., Салакманова Б.М., Елшібаев А.Е.. Өсімдік шаруашылығы практикумы. – Алматы. Агроуниверситет, 2007. – 200 б.
14. Абдильдаев В.С., Бабаев С.А., Ахметова Ф.С. Картоп дақылы. – Алматы. 2000. – 155 б.
15. С.А. Оразбаев, Б.М. Салакшинаова, Н.А. Қалдыкөзов Тұқымтану практикумы. Оқу құралы. ЭВЕРО. – Алматы, 2016. – 184 б.
16. Сейтбаев Қ.Ж. Тұқым шаруашылығы бойынша практикум. Оқу құралы. ЭВЕРО. – Алматы, 2015. – 234 б.
17. Кампитова Г.А., Аяпов К.Д., Есеналиева М.Д. Жеміс-көкөніс дақылдарын өндіру. Оқулық. ЭВЕРО. – Алматы, 2016. – 320 б.

18. Қ.К.Әрінов, Қ.М.Мұсынов, А.Қ.Апушев, Н.А.Серікпаев, Н.А.Шестакова, С.С.Арыстанғұлов Өсімдік шаруашылығы. – Алматы: ҚР Жоғары оқу орындарының қауымдастығы. ЖШС РПБК «Дәуір», 2011, – 482 бет.
19. Жанзақов М.М. Өсімдік шаруашылығы. – Қызылорда, 2007 ж. – 341 бет.
20. С.А.Оразбаев, Б.М.Салакшинова, Н.А.Қалдыкөзов. Тұқымтану практикумы. Оқу құралы. «Эверо», – Алматы, – 184 бет.
21. Бурамбаева Н.Б., Бексеитов Т.К., Теміржанова А.А., Нуржанова К.Х. Ешкі шаруашылығы, сүт, ет, түбіт, жүн өндіру технологиясы: оқу құралы. – Павлодар: Кереку, 2012. – 93 б.

Р.П. Аманова, К.П. Аман

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ НЕГІЗДЕРІ

ISBN 978-601-7991-03-6

Компьютерде беттеген және мұқаба дизайнін жасаған – **Любовицкая Ольга**

Басуға 2019 жылы қол қойылды.
Форматы 60x84 1/16. Көлемі 15 баспа табақ.
Times гарнитурасы. Офсеттік басылым.
Тапсырыс № ____ . Тиражы – 500 дана.

«Бастау» баспасы
Мемлекеттік лицензия – № 0000036
ҚР Білім және ғылым министрлігі.
ҚР Ұлттық мемлекеттік кітап палатасының
халықаралық код беру туралы №155 –
978-601-281 сертификаты.
Қазақстан Республикасы Ұлттық бизнес-рейтингінің
«Лидер отрасли – 2018» ұлттық сертификаты.
Алматы қаласы, Сейфуллин даңғылы, 458/460-95.
Тел.: 279 49 53, 279 97 32.

«Полиграфсервис» баспаханасында басылды (тел.: 233 32 53).
Алматы қаласы, 050050, Зеленая көшесі, 13-а.