

41
H-31



ZHANGER KHAN
UNIVERSITY

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан
аграрлық-техникалық университеті

Б.Н. НАСИЕВ

ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ ПРАКТИКУМЫ

ОҚУ ҚҰРАЛЫ





**Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан
аграрлық-техникалық университеті**

Б.Н. Насиев

ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ ПРАКТИКУМЫ
ОҚУ ҚҰРАЛЫ

**Орал
2023**

ӘОЖ 633/635
КБЖ 41 я73
НЗ1

Оқу құралы Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің Ғылыми кеңесімен ұсынылды
(30.03.2023 ж. № 9 хаттама)

Сын-пікір берушілер: **Нуралин Б.Н.**, техн. ғ.д., Жәңгір хан атындағы БҚАТУ профессоры
Сейткәрімов Ә., а.ш.ғ.д, «Оңтiстiк-Батыс мал және өсiмдiк шаруашылығы ҒЗИ» ЖШС бас ғылыми қызметкері

Насиев Б.Н.

НЗ1 Өсiмдiк шаруашылығы практикумы / Б.Н. Насиев. - Орал: Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, 2023. - 147 б.

ISBN 978-601-319-416-5

«Өсiмдiк шаруашылығы практикумы» оқу құралы «Агрономия», «Топырақтану және агрохимия», «Өсiмдiк қорғау және карантин» оқу бағдарламалары бойынша даярланатын бiлiм алушыларға арналып әзiрленген.

Оқу құралында өндiрiстiк маңызы бар негiзгi дәндi және мал азықтық дақылдардың морфологиялық және биологиялық ерекшелiктерi, Батыс Қазақстан облысында пайдалануға рұқсат етiлген сорттары қарастырылған. Сонымен қатар қажеттi анықтамалық жадығаттар, тұқымтану жөнiнде ақпараттар қамтылған.

Оқу құралы бiлiм алушылармен қатар, ауыл шаруашылығы салаларының мамандары, фермерлер, шаруа қожалықтары мен агроқұрылым басшыларына күнделiктi тәжiрибелерiнде анықтамалық ретiнде пайдалануларына ұсынылады.

ISBN 978-601-319-416-5

ӘОЖ 633/63
КБЖ 41 я73

©Насиев Б.Н., 2023
© «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті»КеАҚ, 2023

МАЗМҰНЫ

Қысқартулар тізімі	4
Кіріспе.....	5
Өсімдік шаруашылығы бойынша мәліметтер.....	6
1 - тарау. Дәнді астық дақылдары.....	13
2 - тарау. Батыс қазақстан облысының маңызды дәнді дақылдары.....	26
3 - тарау. Астық дақылдарының II тобы.....	62
4 - тарау. Дәнді бұршақ дақылдары.....	76
5 - тарау. Мал азықтық дақылдар.....	95
6 - тарау. Көпжылдық мал азықтық астық тұқымдас шөптер.....	113
7 - тарау. Майлы дақылдар.....	119
8 - тарау. Тұқымтану.....	127
Қолданылған әдебиеттер тізімі.....	146

ҚЫСҚАРТУЛАР ТІЗІМІ

Оқу құралында келесідей белгілеулер мен қысқартулар қолданылды:

а.ш. - ауыл шаруашылығы

БҚО - Батыс Қазақстан облысы

г - грамм

га - гектар

г/см³ - грамм сантиметр куб

ГДж/га - гигаджоуль гектарға

дана - бір дана

дана/м² - бір шаршы метрдегі дана

ЕЕА₀₅ - ең елеулі айырмашылық

м.а.б.прот қ - мал азықтық бірліктің протеинмен қамтылуы

м.а.б - мал азықтық бірлік

м² - шаршы метр

мм - миллиметр

млн.м²күн./га - миллион шаршы метр күн гектар

мың.м²/га - мың шаршы метр гектар

ҚР - Қазақстан Республикасы

СН - себу нормасы

см - сантиметр

ц/га - бір гектардағы центнер

ц - центнер

% - пайыз

КІРІСПЕ

Қазақстан Республикасының агроөндірісінің халықты сапалы да таза өніммен қамтамасыз етуде зор мүмкіндіктері бар. Республикада барлық ауыл шаруашылық танаптары 223 млн.га жерді алып жатыр, соның ішінде 24 млн.га жыртылатын жерлер. Ауылдық жерлердің еңбек қабілеті де жоғары, ауылда республика халқының 47 пайызы шоғырланған. Барлық жер көлемінің 85 пайызын мал жайылымдары ретінде пайдалануға болады. Елдің табиғи-климаттық жағдайы егін шаруашылығы, картоп пен көкөніс өсіру үшін өте қолайлы. Соңғы жылдары Республиканың ауыл шаруашылығы өндірісінің жалпы өнім мөлшері 13,8 пайызға өскен. Сондықтан, еліміздің азық-түлік өндіретін алдыңғы қатарлы елге айналуға толық мүмкіндігі бар.

Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіп кешенін дамытудың 2021-2030 жылдарға арналған Концепциясына сәйкес Республиканың ауыл шаруашылығы алдына маңызды да басымды екі міндет қойылды. Олар – елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және экспортты әртараптандыру.

Сонымен қатар Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К. Тоқаевтың 2022 жылдың 1 қыркүйегіндегі «ӘДІЛЕТТІ МЕМЛЕКЕТ. БІРТҰТАС ҰЛТ. БЕРЕКЕЛІ ҚОҒАМ» Қазақстан халқына Жолдауында елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету жуырдағы 10 жылдың стратегиялық міндеті екенін айта келе, АӨК мен қайта өңдеу саласының өрлеуін елдің қарқынды индустриялық-инновациялық дамуының ең басымды бағыттары деп айқын белгіледі.

Ауыл шаруашылығын диверсификациялау да бүгінгі күннің басты міндеттерінің бірі. Бұл бағытта ауыл шаруашылығының құрылымдық бөлімдеріне ылғал және ресурс үнемдеу технологияларын көптеп енгізу жүктеліп отыр. Аталған міндеттер мен шешу жолдары өздігінен орындалмайды. Әрбір диқан, ауыл шаруашылығы мамандары, оның ішінде жоғары буын агрономдары білгірлікпен, ғылым мен өндірістік тәжірибе жетістіктеріне сүйене отырып, ауыл шаруашылығы дақылдарын қарқынды өсіру технологияларын әрбір ірі шаруашылықтарда, шаруа қожалықтарында қолданғандары дұрыс.

Аграрлық өнеркәсіп кешенінің алдында тұрған ауқымды мәселелерді шешуде білікті де бәсекеге қабілетті мамандар даярлаудың үлесіне тиеді.

«Өсімдік шаруашылығы практикумы» оқу құралы облыс диқандары алдына қойылған жаңа міндеттерді шешуге бағыттап дайындалған.

Оқу құралында Батыс Қазақстанда өсірілетін дәндік және мал азықтық дақылдар қамтылған, олардың дақылдардың биологиялық ерекшеліктері облыстың табиғи-климаттық жағдайына бейімдеп мазмұндалған. Сонымен қатар оқу құралында тұқымтану туралы да мағлұматтар берілген.

ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ БОЙЫНША МӘЛІМЕТТЕР

Өсімдік шаруашылығы - ғылыми пән. Ауыл шаруашылығы өндірісінің алдында тұрған үлкен міндеттерді шешуде өсімдік шаруашылығының ғылыми пән ретінде атқаратын рөлі зор.

Өсімдік шаруашылығы ғылыми пән ретінде XVIII ғасырдан бастау алады және оның дамуына үлкен үлес қосқан жақын шетел ғалымдары, оның ішінде М. В. Ломоносов (Ресей ғылым академиясында «егіншілік сыныбын» ашқан ғалым), И.И. Комов («Егіншілік жөнінде» атты кітап жазған), ал XIX ғ. басында А.Т. Болотов (топырақ өңдеу, тыңайтқыш енгізу мәселелерін зерттеген, құнды ұсыныстар жасаған) сияқты Ресей ғалымдарын атап өтуге болады.

Алайда өсімдік шаруашылығының ғылым ретінде қарқынды зерттеу, ғылыми жетістіктерді жарнамалау мақсатында ірі ғылыми жұмыстар жазу бағытында жемісті еңбектерімен XIX ғасыр мен XX ғ. басында Ресейдің ұлы ғалымдары К.А. Тимирязев, И.А. Стебут, Д.Н. Прянишников, Н.И. Вавилов іске асырды.

- К.А.Тимирязев, фотосинтез ілімін жасауда ірі эксперименттік зерттеулер жүргізіп, солардың негізінде әлемге әйгілі «Өсімдіктер тіршілігі» ж.б. классикалық ғылыми еңбектер жазып қалдырған.

- И.А. Стебут, тұңғыш рет танаптық дақылдарды өсіру жөніндегі шашыраңқы материалдарды біріктіріп, ірі-ірі ғылыми еңбектер жазған.

- Д.Н. Прянишников, өсімдіктердің қоректенуі және тыңайтқыштар қолдану мәселелерін (проблемаларын) зерттеген.

- Н.И. Вавилов, өсімдік шаруашылығы, мәдени өсімдіктердің биологиясы, систематикасы (жүйелеуі) және таралу географиясы жағынан баға жетпес құнды үлес қосқан (оның «Мәдени өсімдіктердің дүниежүзілік шығу орталықтары», «Гомологтық қатарлар заңдары» ілімін әлем мойындаған).

Өсімдік шаруашылығы ғылымының өрісін кеңейтуге үлес қосқан селекционер-ғалымдар: И.В. Якушкин, Н.Н. Кулешов, А.И. Носатовский, Н.А. Майсұрян, П.П. Лукьяненко, В. С. Пустовойт, В. Н. Ремесло, В.Я. Юрьев, В. Н. Мамонов, В. П. Кузьмин және т.б.

Өсімдік шаруашылығының ғылым ретінде дамуына үлес қосқан Қазақстандық ғалымдар:

- А.Ж. Жұматов - белгілі өсімдік шаруашылығы ғалымы, дәнді және басқа дақылдардың өсіру технологиялары мәселелерімен айналысқан.

- К.М. Мыңбаев - ірі өсімдік шаруашылығы ғалымы, селекционер-генетик, ғылым докторы, кезінде Ленин атындағы Бүкілодақтық ауыл шаруашылығы ғылым академиясының Қазақ филиалы президиумының алғашқы төрағасы;

- М.Н. Ерлеспесов - көп жылдар бойы В. Р. Вильямс атындағы Қазақ егіншілік ғылыми зерттеу институтының директоры болған, ғылым

докторы, профессор, ҚазССР-ның ғылымға еңбегі сіңген қызметкері, көптеген орден, медалдардың иегері;

- Р.А. Оразалиев - есімі әлемге әйгілі селекционер, ғылым докторы, профессор, Ресей АШХА, Украина ҒА, ҚР ұлттық ҒА академигі, Triticum туыстығының 30-дан астам өндіріске енгізілген сорттарының туындыгері (авторы);

- И.А. Абуғалиев - көп жыл бойы В. Р. Вильямс атындағы Қазақ егіншілік ғылыми зерттеу институтына жетекшілік еткен, өсімдік шаруашылығының белгілі ғалымы, ғылым докторы, профессор, Ленин атындағы бүкілодақтық ауыл шаруашылығы ғылым академиясының корреспондент мүшесі, ҚР ұлттық ғылым академиясының академигі;

- А.И. Бараев - кезінде көп жыл бойы Бүкілодақтық астық шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының директоры (Шортанды), ғылым докторы, академик, Лениндік сыйлықтың иегері, оның жетекшілігімен елімізде топырақ қорғау жүйесі жасалып, өндіріске енгізілді;

- М.Қ. Сүлейменов - ғылым докторы, профессор, академик, егіншіліктің топырақ қорғау мәселелері, дақылдардың сорттық өсіру технологиялары мәселелерін зерттеп, құнды ғылыми еңбектер жазды;

- А.А. Цепенко - бастапқы тұқым шаруашылығы, тұқым өсіру технологиялары және т.б. өсімдік шаруашылығы мәселелерін зерттеп, құнды ғылыми еңбектер қалдырған.

- Р. Елешев - Ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты (1968), докторы (1984). Докторлық диссертациясының тақырыбы: «Қазақстан топырағының фосфаттық режимі және реттеу әдістері». Қазақ ұлттық аграрлық университетінің профессоры (1985). БААШҒЗЗ (1994), Мәскеу қаласындағы Халықаралық білім беру академиясының (1995), Алматы қаласындағы ҚР ҰҒА (1996), Алматы қаласындағы Қазақстан жоғары мектебі ҒА (2002) академигі. 285-ден астам ғылыми еңбектің, оның ішінде 7 монографияның, жоғары оқу орындарына арналған 9 оқулық пен оқу құралының авторы. Әр түрлі басылымдардағы тыңайтқыштарды қолдану және топырақтың құнарлылығын қалпына келтіру проблемалары жөніндегі 250-ден астам ғылыми мақалалардың авторы. Фосфаттардың топырақтағы жылжымалылығын талдаудың жаңа әдістерін жасаудың әдісі. (Ульрих әдісін түрлендіру, 1991). Көнекті агрохимик ғалым-академик, ҚР топырақтану және агрохимия саласына көптеген еңбек сіңірген атақты ғалым.

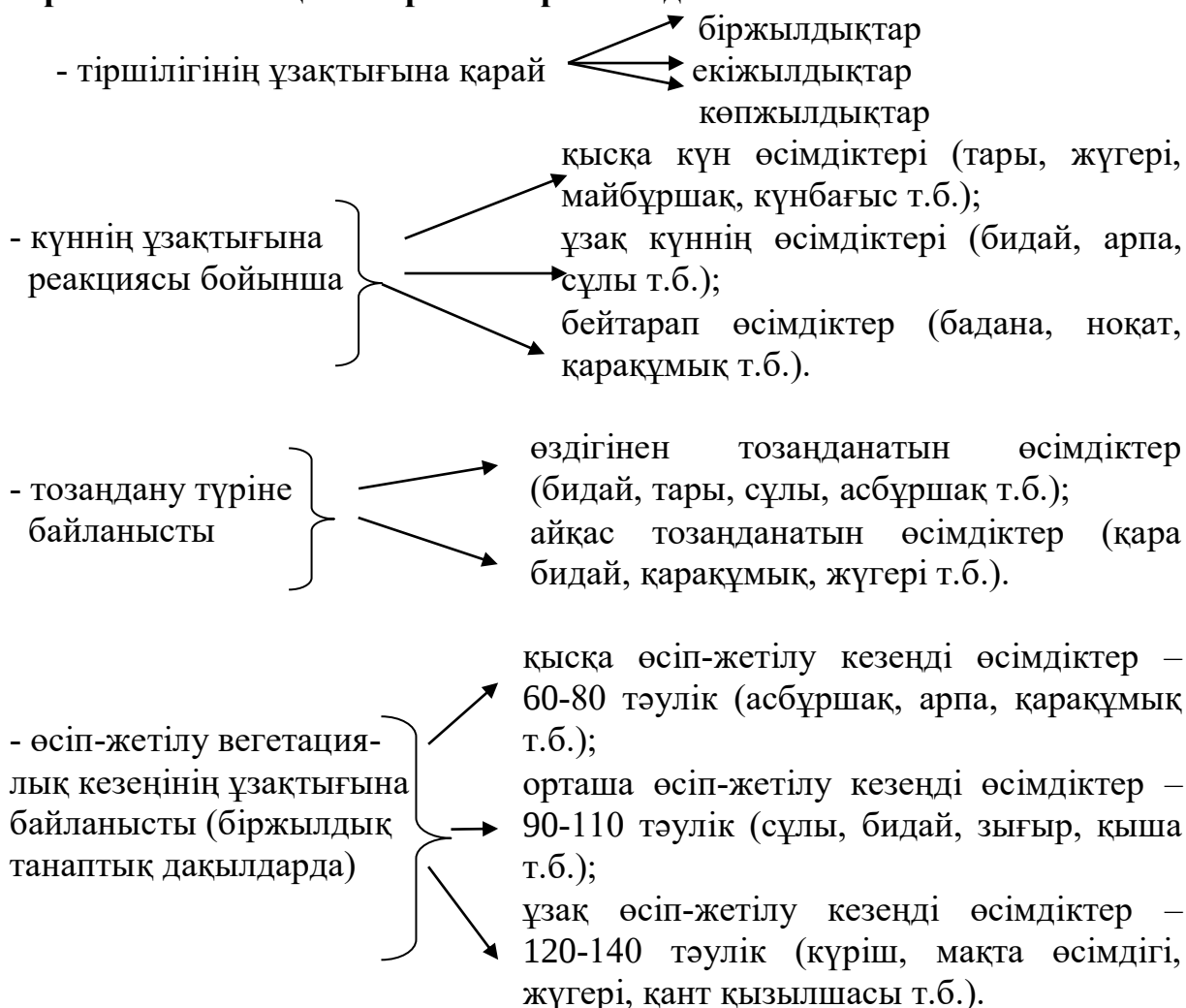
Өсімдік шаруашылығының ілімдік (теориялық) негізі – биология болып табылады, ол өсімдіктердің даму ерекшеліктерін ашады және олардың қоршаған орта факторларына қоятын талаптары жөнінде толық мағлұмат береді.

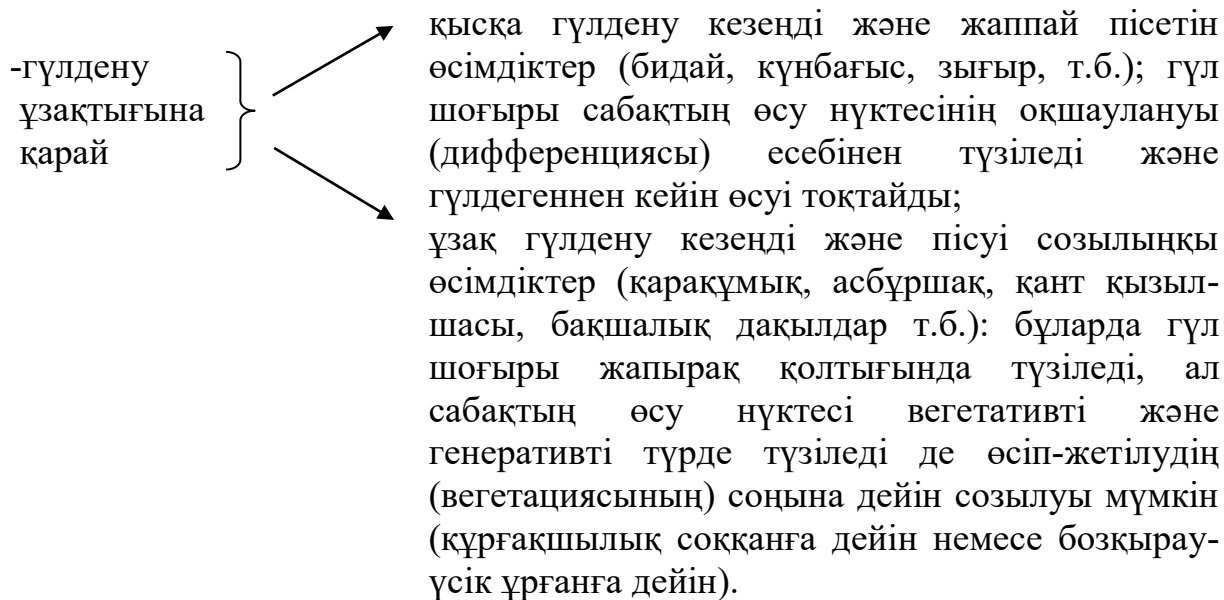
Өсімдіктердің жеке өсуі мен дамуында жаңа мүшелер (органдар) пайда болады, сонымен қатар өсімдіктердің жеке дамуы үдерісінде олардың мүшелерінің құрылысында өзгерістер орын алады.

Н.Н. Кулешов тұқымдық өсімдіктерде төмендегідей жас кезеңдерін ажыратады: 1. **Эмбрионалдық, немесе тұқымдық** – аналық тұқымдағы қорлық қоректік заттар пайдаланылатын өскіннің күйі. 2. **Жастық кезеңі** – вегетативтік мүшелердің пайда болуымен сипатталады (мәселен, егін көгі, түптену, сабақтану). 3. **Есейген кезеңі** – көбею мүшелерінің (органдарының) қалыптасуы (масақтану, бүрлену). 4. **Көбею кезеңі** – гүлденуі, тозандануы және ұрықтануы. 5. **Солу (кәрілік) кезеңі** – жемістер мен тұқымдардың пісуі.

Ф.М. Куперманның тұжырымы бойынша, біржылдық өсімдіктерде жастың 3 кезеңі бар: жастық шақ, есею және солу (кәрілік). Өсімдіктердің тіршілік циклінде ол органогенездің (морфогенездің) 12 қосымша кезеңдерін (этаптарын) белгіледі, ал олар өсімдіктердің өсу және даму сипатынан күні бұрын мағлұмат береді.

Танаптық дақылда өсірілетін өсімдіктер төмендегідей агробиологиялық топтарға ажыратылады:





Органогенез кезеңдері (этаптары) жас кезеңдері сияқты белгілі бір кезекпен өтеді, алайда сырт қарағанда олар бүркемелі түрде өтетіндей, өйткені алдыңғы кезеңдерге тән ерекшеліктер өсімдіктердің кейінгі кезеңдерінде де дами береді.

Кезеңдердің ұзақтығы, әрбір кезеңнің мүше (орган) қалыптастыру қарқыны мен амплитудасы (шегі) сорттың тұқым қуалаушылығымен және өсімдіктердің бейімделген басты факторларының оңтайландыру (оптимизация) дәрежесімен анықталады.

Кез келген дақылдың өсіру технологиясы оның биологиялық ерекшеліктеріне (қоршаған орта факторларына талаптарына) негізделіп жасалады, сонымен бірге өсімдік тіршілігінің ұзақтығы, жарық күннің ұзақтығына реакциясы, тозандану түрі, әрбір өсіп-даму кезеңінің ұзақтығы, гүлдену ұзақтығы және т.б. ескеріледі.

Дақылдардың биологиясы мыналарды қарастырады:

- дақылдың жылуға (температураға) қажетсінуі (ең төменгі өну температурасы, ең жоғарғы өсімдік шыдайтын температура, өсімдіктер үшін оңтайлы температура, өсімдіктердің теріс температураларға төзімділігі, белсенді температура жиынтығы);

- ылғалға қажетсінуі (транспирациялық коэффициенті, су пайдалану коэффициенті, ылғалмен салыстырғандағы қиын-қыстау кезеңі);

- топыраққа, қоректік заттарға (NPK) қажетсінуі;

- жарыққа қажетсінуі;

- ауаға қажетсінуі.

Танаптық (екпе) дақылдардың дамуы мен өнімін басқару жөніндегі осы заманғы білім жүйесі көп жылдардағы нақты зерттеулермен белгіленген объективті заңдылықтарды біріктіреді. Ондай заңдылықтарға (заңдарға) мыналар жатады:

1. Өсімдіктің тіршілік факторларының тепе-теңдік және алмастыруға жатпайтындығы заңы.

Оның мәні мынада: өсімдіктердің қалыпты тіршілік қызметіне әсер ететін факторлар тепе-тең дәрежеде болады, белгілі бір факторды (мәселен қоректік заттарды) екінші бір фактормен (ылғалмен) алмастыруға болмайды.

2. Минимум немесе шектеуші (тежеуші) фактор заңы.

Бұл заңға сәйкес топырақтың тиімді құнарлығын сақтау үшін өнімді қалыптастыруға өсімдіктермен шығындалған заттарды (элементтерді) топыраққа енгізіп отыру қажет. К. Маркс қайтарым заңының ашылуын Ю. Либихтің бірден-бір өшпес еңбегіне жатқызды, ал К.А. Тимирязев пен Д.Н. Прянишников бұл заңды ғылымның ұлы жетістігі деп атады.

3. Факторлардың жиынтық (қосынды) әсер заңы.

Бұл заңға сәйкес өсімдіктердің жоғары өнімділігін әртүрлі факторлардың оңтайлы ара қатынасы ғана қамтамасыз етеді, ал ол әр аймақта әртүрлі болуы мүмкін.

Өнім өсімдік тіршілігінің жиынтық нәтижесі, немесе барлық факторлардың қосынды әсерінің интегралды шамасы.

Аталған заңдардан мыналар туындайды:

1. Кез келген дақылдың жоғары өнімін өсімдіктерді барлық қажетті факторлармен бір мезгілде, үздіксіз және жеткілікті мөлшерде қамтамасыз еткенде алуға болады.

2. Әрбір фактордың (агрошараның) тиімділігі өсімдіктің басқа факторлармен жақсы қамтамасыз етілуіне қарай арта береді.

3. Әрбір түр (сорт) қоршаған орта жағдайларына әртүрлі деңгейде бейімделеді және жеке даму заңдарына сәйкес өнім қалыптастырады, ал оның негізіне өсімдіктердің тұқым қуалаушылық және биологиялық ерекшеліктерімен тығыз байланысқан өзіндік ерекше зат алмасу түрі жатады.

4. Өсімдіктің әрбір түріне (сортына) дамуының әртүрлі кезеңдерінде әртүрлі кешенді факторлар қажет.

5. Өсімдік шаруашылығында өсімдіктердің қажетсінуін білу, даму заңдылықтарын ашу және оларды білгірлікпен пайдалану бастапқы шарт, басқаша айтқанда орта жағдайларын агротехникалық жолдармен басқару тетігін іздеу (тиісті сорттарды таңдай отырып) болып табылады.

Жоғары сапалы мол өнімдерді кешенді ғылыми негізделген агротехниканы қолданып алуға болады. Мұны өсімдіктердің қажетсінуі мен жергілікті жағдайларға сәйкес белгілі бір ретпен тығыз байланысқан дұрыс агрошаралар жүйесін қолдану деп түсінген жөн.

Танаптық дақылдарды өсіру технологиясының (агротехникасының) негізгі элементтері және егістікті жинау:

- ауыспалы егістегі орны және алғы дақылдар;
- топырақ өңдеу жүйесі;

1 - кесте. Танаптық дақылдарды өсірілген өнімді пайдалану сипатына байланысты топтау

Өсірілген өнімді пайдалану сипатына қарай дақылдар топтары	Биологиялық топтау	Танаптық дақыл
1. Дәнді дақылдар	1. Дәнді астық дақылдары (жаздық және күздік)	Бидай, қара бидай, арпа, сұлы
	2. Жаздық астық және басқа тұқымдас өсімдіктер	Жүгері, тары, шәй жүгері, күріш, қарақұмық
	3. Дәнді бұршақ дақыл-дары	Асбұршақ, атбас бұршақ, жасымық, ноғатық, ноқат, бадана, майбұршақ, бөрібұршақ т.б.
2. Тамыржемістер, түйнекжемістер, бақшалық дақылдар, мал азықтық қырыққабат (орамжапырақ)	4. Тамыржемістер	Қант қызылшасы, мал азықтық қызылша
	5. Түйнекжемістер	Картоп, жер алмұрты
	6. Мал азықтық қырық-қабат (орамжапырақ)	Мал азықтық қырыққабат, кольраби
	7. Бақшалық дақылдар	Қарбыз, қауын, асқабақ
3. Мал азықтық дақылдар	8. Көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптер	Беде, жоңышқа, эспарцет т.б.
	9. Көпжылдық астық тұ-қымдас шөптер	Еркекшөп, қылтықсыз арпа-бас, шалғындық түлкікұйрық т.б.
	10. Біржылдық бұршақ тұ-қымдас шөптер	Сиыржоңышқа, сераделла, шалғындық беде және т.б.
	11. Біржылдық астық тұ-қымдас шөптер	Судан шөбі, итқонақ, қонақ тары
	12. Көпжылдық жаңа мал азықтық өсімдіктер	Сосновский аюбалдырғаны, Вейрих тараны, шығыс козлятнигі (ешкішөбі) және т.б.

	13. Біржылдық жаңа мал-азықтық өсімдіктер	Мальва, майлы шомыр
4. Майлы және эфирмайлы дақылдар	14. Майлы дақылдар	Күнбағыс, мақсары, қыша, рапс, арыш, майкене, күнжіт, майлы зығыр, жер жаңғағы, перилла, ляллеманция
	15 Эфирмайлы дақылдар	Кориандр, анис, тмин, бұрышты жалбыз, мускатты шалфей
5. Талшықты (тоқыма) дақылдары	16. Талшықтары тұқымын-да түзілетін дақыл	Мақта өсімдігі (қауаша)
	17. Талшықтары сабағында түзілетін дақылдар	Зығыр, қарақұрай, кендіршөп
6. Темекі, қара темекі	18. Есірткілі дақылдар	Темекі, қара темекі

- тыңайтқыш жүйесі;
- тұқымды себуге (отырғызуға) дайындау;
- себу (отырғызу) жұмыстары (мерзімі, тәсілі, мөлшері, сіңіру тереңдігі);
- егістікті күтіп-баптау;
- егістікті жинау.

Жоғарыда аталғандарды ескере отырып, өсімдік шаруашылығы ғылымына мынадай анықтама беруге болады:

өсімдік шаруашылығы – танаптық (екпе) дақылдардың көптүрлілігі мен сорттарын, олардың биологиялық ерекшеліктері мен осы заманғы жетілдірілген өсіру технологияларын оқытатын ғылым және мүмкіндігінше аз еңбек шығынын жұмсап, өзіндік құны төмен жоғары сапалы мол өнім алу.

Танаптық (екпе) дақылдар өсімдіктеріне көптеген ботаникалық тұқымдастарға жататын 90-ға таяу түрлер жатады, бұл түрлердің әрқайсысы, тіпті жекелеген сорттары өздерінің морфологиялық, биологиялық, шаруашылық белгілерімен және өсіру шаралармен ажыратылады (1-кесте).

1-ТАРАУ. ДӘНДІ АСТЫҚ DAҚЫЛДАРЫ

Екпе дақылдар барынша іс саналық маңызы бар өсімдіктер қоңырбастар немесе астық тұқымдастарға (*Poaceae*) жататын дәнді дақылдар тобы. Олардың құрамына сегіз ботаникалық туыстықтар кіреді және көпшілігі бірнеше түрлерді біріктіреді. Мысалы, бидай туыстығында - 27, сұлыда - 16, шай жүгеріде - 30-дан артық түр бар. Түрдің ішінде айтарлықтай ұсақ жүйелі бірліктер-түршелер, ал олар-сорттарға біріктіріледі, соңғылары ұқсас морфологиялық белгілері және шаруашылық-биологиялық қасиеттерімен ерекшеленетін өсімдіктер тобы.

Дәнді (астық) дақылдардың туыстық айырмашылықтарына қарай астық дақылдарының бірінші тобына-бидай, қара бидай, арпа, сұлы және екінші тобына-жүгері, тары, шай жүгері және күріш бөледі. Астық дақылдары өзінің құрылысы мен дамуында көп ұқсастықтармен ерекшеленеді (2 кесте).

2 - кесте. Астықтың бірінші және екінші топтарының туыстық айырмашылықтары

Белгілері	Астық дақылдарының I тобы	Астық дақылдарының II тобы
Дәнінде ойығы мен айдарының барлығы	Іш жағында анық керінген ұзынша ойығы, ал төбесінде айдары бар (арпадан басқаларында)	Ойығы болмайды, айдары жоқ
Дәннің өсу кезіндегі ұрықтық тамыршалар саны	3-тен 8-ге дейін	1
Масақшадағы жоғарғы және төменгі гүлдердің салыстырмалы дамуы	Төменгі гүлдер басым дамыған	Жоғарғы гүлдер басым дамыған
Жылуға қажетсінуі	Жоғары емес	Жоғары
Ылғалға қажетсінуі	Жоғары	Шамалы, күріштен басқалары
Күннің ұзақтығына қатынасы	Ұзақ күннің өсімдіктері	Қысқа күннің өсімдіктері
Жаздық және күздік формаларының барлығы	Жаздық және күздік	Тек қана жаздық
Алғашқы кезендердегі даму шапшаңдығы	Шапшаң	Баяу

Өсімдіктер құрылысының ерекшеліктері

Дәнді дақылдардың тамыр жүйесі-шашақты. Тамыр жүйесінің құрылысы мен оның даму сипаты өсімдік түрі мен сортына байланысты өзгереді. Тамыр жүйесінің дамуы ұрықтық (алғашқы) тамыршалардың пайда болуынан басталады (олардың саны бидайда-3-5, қара бидайда-4, арпада-5-8, сұлыда-3, тары төрізді астықтарда-1). Соңынан түптену түйінінен қосалқы (түйін) тамырлары түзіледі, олар топыраққа тез бойлайды (ылғалды және борпылдақ топырақта). Олар егін көгі шықаннан кейін сұлыда 2-3 тәулікте (1-2 жапырақ кезеңі), бидай мен арпада-12-14 тәуліктен кейін (3-4 жапырақ кезеңі), қара бидайда - 7-9, жүгеріде - 3-4, тарыда - 5-6 тәулікте (4 жапырақ кезеңі) пайда болады.

Кәдімгі астықтың ұрықтық тамырлары бүкіл өсіп-жетілу кезеңінде өсімдіктердің қоректенуіне қатысады. Түйін тамырлардан бұрын түзіліп, оларды ұзындығы бойынша басып озады да өсіп-жетілу кезеңінің соңына қарай 150 см және одан да ұзын шамаға жетеді. Алайда жоғары өнімді түйін тамырлары жақсы дамығанда ғана алуға болады. Қуаңшылықты жылдары, әдетте, түйін (екінші, қосалқы) тамырлар түзілмейді, ал бидай мен арпаның астық өнімі ұрықтық тамырлар есебінен қалыптасады және 5-8 ц/га мөлшермен шектеледі.

Сабағы - сабан, сабақтар түйіндерімен шектелген түйін аралығынан тұрады. Түйін аралығының саны жапырақтар санына сәйкес келеді. Сабаны қуыс, жүгері мен шай жүгері да ғана паренхимамен толтырылған. Сабақтың орта бөлігі барынша жуан, ал жоғары бөлігі жіңішке келеді.

Жапырақтары дәнді дақылдардың көпшілігінде 2 түрде - ұрықтық (3-4) және сабақтық болады. Сабақтық жапырақтар жапырақ қынабынан және жапырақ тақтасынан тұрады. Жапырақ қынабының тақтаға ауысар орнында тілше деп аталатын жұқа түссіз қабық болады. Тілше сабаққа тығыз жабысқан және жапырақ қынабының ішіне судың өтуін бөгейді. Жапырақ қынабының негізінде (басында) ұзынша құлақшалар немесе мүйізшелер түзіледі, олар сабақты орай өседі.

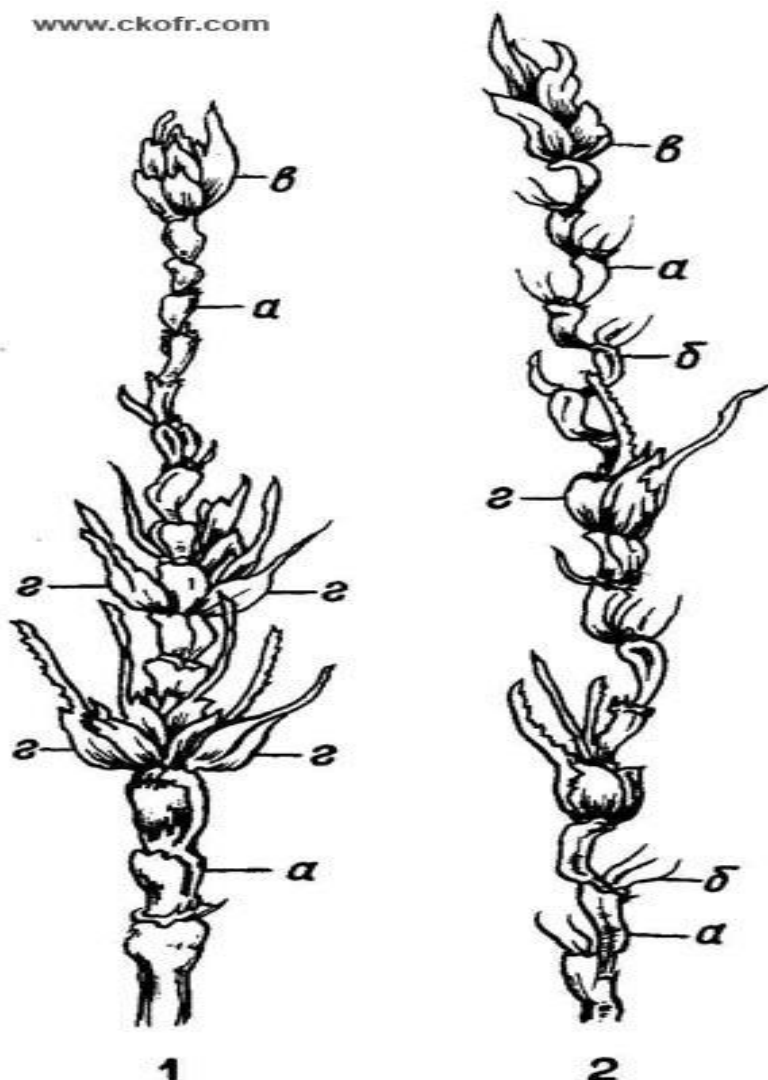
Гүл шоғыры - масақ (бидай, қара бидай, арпа) сіпсебас немесе шашақ (сұлы, шай жүгері, тары, күріш), жүгеріде - шашақ және собық.

Масақ мүшелі біліктен және масақшалардан тұрады. Білік өзара әр түрлі күйде орналасқан мүшеліктерден тұрады, олар түзу немесе иілген, жалаңаш немесе түкті (қара бидайда) болуы мүмкін. Әдетте, мүшеліктер қысыңқы келеді де екі кең жақтары мен екі қабырғасы болады. Біліктің кең жағын бет жағы, ал қыр жағын бүйір жағы деп атайды. Білік бойынша масақтың бет және бүйір жақтарын жеңіл ажыратады.

Әрбір мүшеліктің төбесі жуанданып бітеді де тұғыр (кемер) деп аталады, онда масақшалар орналасады. Әдетте бидай мен қара бидайда біліктің әрбір мүшелігінде бір-бір масақша бекиді, ал арпада үш масақша орналасқан. Әрбір масақша екі жағынан қапталдасып орналасқан екі

масақша қауызынан (қабығынан) тұрады. Масақша қабықшалары әр түрлі деңгейде дамыған, кейбіреулерінде (арпада) масақ сыртында орналасқан екі жіңішке қабықшаға айналады.

Сіпсебас, немесе шашақ түйіндері мен түйін аралықтары бар орталық біліктен тұрады, одан бірінші, екінші және одан кейінгі дәрежедегі бүйір бұтақтары өсіп шығады. Бұтақтардың ұшар басында масақшалар орналасқан. Масақша екі масақша қабықшасы мен бір немесе бірнеше гүлден тұрады.

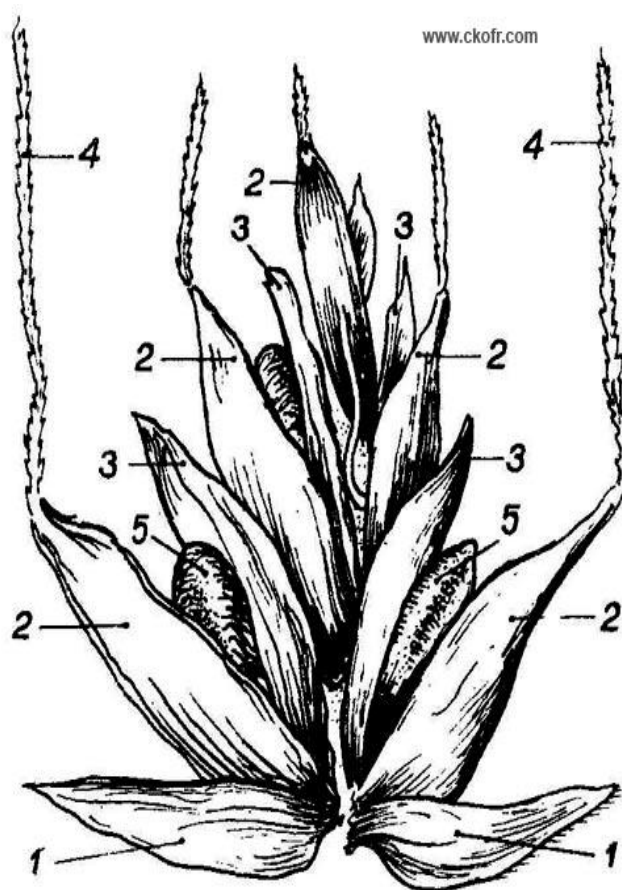


1 - сурет. Бидай масағының құрылысы: 1 - алдыңғы жағынан, 2 - жанынан қарағанда: а - түтікшенің жүйкелері, б - масақшалар, в - төбелік масақша, г - масақша қабықшалары.

Масақша қабықшасы біркелкі дамымаған, бидайда қайықша құрылысын еске түсіреді, кең және көпжүйкелі, өрі ұзынша келген килі бар, қара бидайда бір жүйкелі өте жіңішке, арпада өте жіңішке және линиялы, сұлыда кең, әрі көптеген дөңес келген ұзынша жүйкелері бар.

Әрбір гүлде екі қабықшасы болады: масақ қабықшасына таяу орналасқаны қалындау болады да ол сыртқы гүл қабықшасы деп аталады, ал екіншісі өте жұқа, әрі нәзік келеді және оны ішкі гүл қабықшасы деп атайды. Гүл қабықшаларының арасында екі қалақты аналық аузы бар жатын мен үш аталық (күріште алтау) орналасқан.

Жемісі-дән. Қабықты астықтарда ол гүл қабықшаларымен қапталған. Жалаңаш дәнді бидайлар мен қара бидай дәндері қабықшадан жеңіл ажырайды, тары ажырайды, тары мен күріште гүл қабықшалары дәнді тығыз қабыстырады, ал қабықты арпада олар дәнмен бірігіп кеткен.



2 - сурет. Бидайдың масақшасы: 1-масақша қауыздары; 2-сыртқы гүл қауызы; 3-ішкі гүл қауызы; 4-мұртшалар; 5- дән.

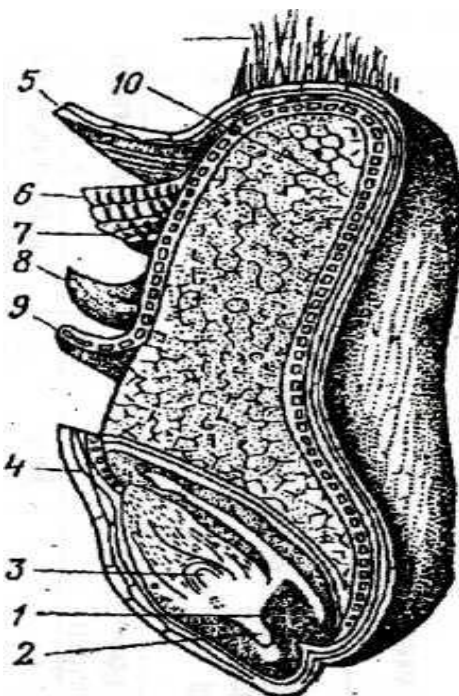
Дәннің анатомиялық құрылысы. Астық дақылдарының жемісі ұрық пен эндоспермнен және олармен бірігіп өскен тұқымдық және жемістік қабықтан құралған. Ұрық дәннің төменгі бөлігінде орналасқан, оның төменгі жағында ұрықтық тамыршалар, ал жоғарғысында ұрықтық жапырақтары бар алғашқы сабақ болады. Ұрықтың маңында кішкене қалқан-дәннің жалғыз тұқым жарнағы-орналасқан.

Эндоспермде дән қабығына қабыса біткен сыртқы алейрон қабаты

мен ішкі ұнды бөлігі ажыратылады. Алейрон қабаты белокқа бай бір қатарлы клеткалардан тұрады (арпада 3-5 қатарлы келеді). Эндоспермнің ұнды бөлігіндегі клеткалар крахмал дәндерімен толтырылған, ал олардың аралықтарында белокты заттар орналасқан. Жемістік және тұқымдық қабықтар сыртқы орта мен әр түрлі саңырауқұлақ аурулары қоздырғыштарынан қорғаныш қызметін атқарады. Азық-түліктік маңызы жөнінен дәннің эндоспермі ерекше рөл атқарады, өйткені одан жоғары сортты ұн өндіріледі және осыған байланысты дәннің құрам бөліктерінің мәні зор (3 сурет).

Астық (дәнді) дақылдарды дәні бойынша ажырату. Астық дақылдарының дәндері қабықтылығы, пішіні, дәннің беті мен түсі және айдарының бар жағына қарай ажыратылады (2 кесте).

Дәннің арқа және етек жағы болады. Арқа жағы дөңес келеді, оның төменгі бөлігінде ұрық орналасқан. Арқаға қарама-қарсы жақты етек жағы дейді, ал бидай, қара бидай мен арпа дәндерінің осы бөлігінде жіңішке түктерден тұратын айдары болады.



3 - сурет. Бидай дәнінің бойтілігі: 1- ұрық; 2 - ұрық тамыршалары; 3 - бүршікше; 4 - щиток (гүл табақшасы); 5 – 6 - жеміс қабықшалары; 7 – 8 - тұқым қабықшалары; 9 - эндоспермнің алейрон қабаты; 10 - эндосперм; 11 - айдар.

Дәннің ұзындығы, ені мен қалыңдығы ажыратылады. Ұзындығы деп дәннің негізінен төбесіне дейінгі қашықтықты атайды, етегін төмен қаратып салғандағы дәннің келденең диаметрі ені, ал тік диаметрі қалыңдығы деп есептеледі.

3 - кесте. Астық дақылдары дәндерінің айырмашылық белгілері

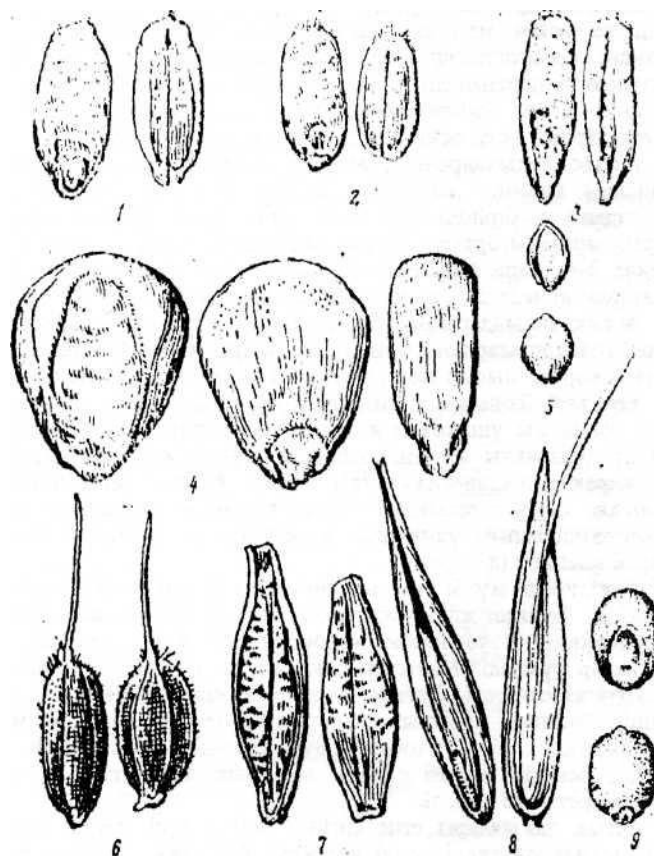
Дақыл	Қабықтылығы	Пішіні	Дәннің беті түсі Айдары		
Етек жағында дән ойығы болады (І топтын астығы)					
Бидай	Әдетте жалаңаш	Ұзынша-сопақ немесе бөшке тәрізді	Тегіс	Ақ, қызыл	Бар кейде әлсіз көрінеді
Қара бидай	Жалаңаш	Ұзынша келген, негізіне қарай үшкірленген	Ұсақ әжімді	Жасыл- сарғыштау	Бар
Арпа	Қабықты, қабықтары дәнмен бірігіп өскен кейде жалаңаш	Эллипс тәрізді, шеттеріне қарай үшкірленген	Тегіс	Қабықтылар ында қара, сары, жалаңаштар ында сары	Жоқ
Сұлы	Қабықты, қабықтары дәнмен бірігіп, өспеген, кейде жалаңаш	Ұзынша елген, тобесіне қарай жіңішкереді	Қабықтыла рында тегіс, жалаңашта рында түкті	Қабықтылар ында ақ, сары, қоңыр, жалаңаштар ында ашық- сары	Бар
Етек жағында дән ойығы болмайды (ІІ топтың астығы)					
Жү- гері	Жалаңаш	Домалақ, қырлы, тегіс кейде тобесіне қарай үшкірленген	Тегіс немесе әжімді	Ақ, сары ж.б.	
Тары	Қабықты	Домалақ, шеттері әлсіз үшкірленген	Тегіс, жылтыр	Ақ, сары, қызыл ж.б.	-
Шәй жүгері	Жалаңаш және қабықты	Домалақ	Тегіс, жылтырауы қ	Ақ, сарғыш, қызыл, қоңыр т.б.	
Күріш	Қабықты	Ұзынша- сопақ, жаншылғандау	Ұзынша- қырлы	Сабан түстес-сары, қоңыр	-

Әдетте дәннің ені қалыңдығынан артық болады.

Дәннің пішіні әр турлі болуы мүмкін: шар тәрізді (тары, шай жүгері), ұзынша келген (бидай, арпа, қара бидай, күріш), домалақ немесе қырлы — жүгері.

Дәннің пішіні астықты тазалап сұрыптағанда негізгі көрсеткіш болып табылады.

Дәннің беті тегіс (бидайда), өлсіз өжімденген (қара бидай), түкті (сұлы) болуы мүмкін. Түстері-ақ, сары, қызыл, сұр-қоңыр, қара.



4 - сурет. Астық дақылдарының дәндері: 1-қатты бидай; 2-жұмсақ бидай; 3-қара бидай; 4-жүгері; 5-тары; 6-күріш; 7-арпа; 8-сұлы; 9-шәй жүгері.

Астық дақылдарының өсіп-даму кезеңдері

Өсіп-жетілу кезеңінде дәнді дақылдар бірқатар фенологиялық фазалардан (кезендерден) өтеді де жаңа органдар түзе отырып сыртқы морфологиялық белгілермен ажыратылады. Тұқымның тыныштық күйден белсенді күйге ауысуыш (бөртуі мен өнуін) дәнді астық дақылдар тіршілігінің басталуы деп есептейді. Дәнді астық дақылдарында төмендегідей өсіп-даму кезеңдері ажыратылады: егін көгі (көктеу), түптену, түтікке шығу, масақтану немесе шашақтану, гүлдену және пісу.

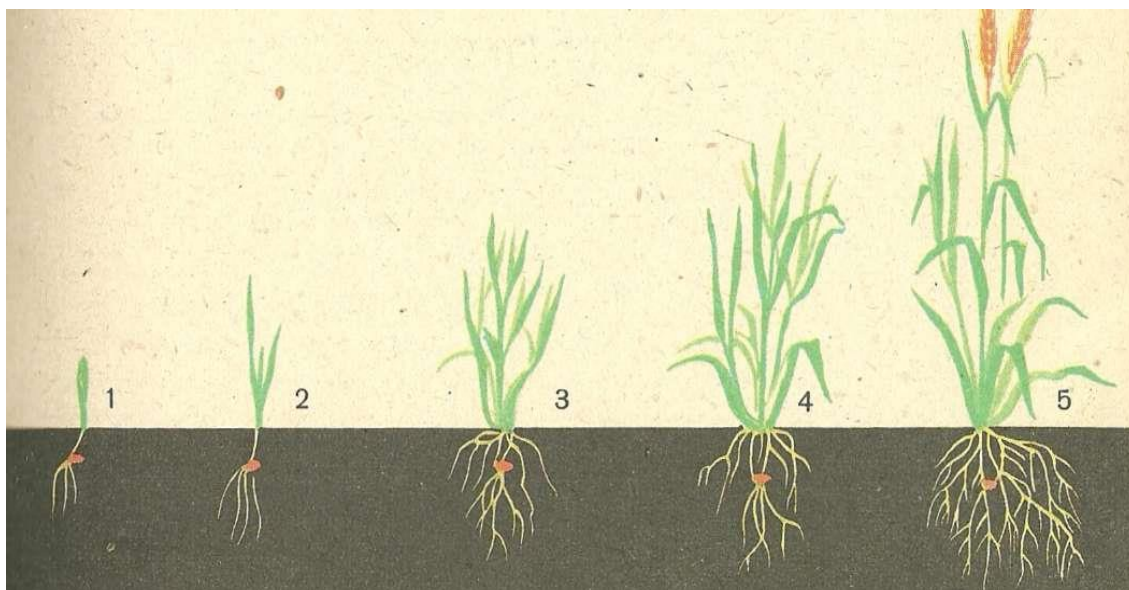
Кез-келген кезеңге өсімдіктердің 10% -ы енгенде кезеңнің басталуы, ал 75%-ында-толық кезеңі белгіленеді.

Тұқымның өнуі-күрделі биохимиялық процесс, бұл құбылыс тұқымдарда тыныштық күйден белсенді тіршілік жағдайына ауысқанда жүреді де өскін мен тамыршаларының пайда болуымен, басқаша айтқанда, органогенездің бірінші кезеңімен аяқталады. Бұл кезде ұрықтық органдардың дифференциациясы мен өсуі жүреді. Тұқымның өнуінде 5 кезең ажыратылады: суды сіңіруі, бөртуі, түп (бірінші) тамыршалардың өсуі, өскіннің дамуы мен пайда болуы.

Астық дақылдарының дөңдері енгенде әуелі тамыршалар өсе бастайды, дәннің қабығын жарып сыртқа шығады. Астық дақылдарының бірінші тобының өніп келе жатқан дөңдеріндегі тамыршалар саны өртүрлі: күздік бидайда-3, кейде 5, жаздық бидайда-5, кейде 3-4, қара бидайда - 4, кейде - 5-6, -3, кейде - 4-5, көпқатарлы арпада-5-6, ал қосқатарлы арпада-7-8.

Астық дақылдарының екінші тобында бір-ақ ұрықтық тамырша болады. тамыршалардан кейін іле сабақ өркені өсе бастайды, ол да дән қабығын жарып шығып жоғары қарай көтеріледі де жер бетіне шығады.

Егін көгі. Топырақ бетіне әуелі біз тәрізді сабақ өркені шығады, ол түр өзгерісіне ұшыраған жапырақ колеоптилеммен көмкерілген. Ол өскіннің топырақты жарып, жоғары шығуына жеңілдік жасайды және оны жарақаттанудан сақтайды. Жер бетіне шыққаннан кейін колеоптиле өсуін тоқтатады. Сабақ өркенінің ұшындағы қысымның әсерінен колеоптиле ұзынынан жарышады да сыртқа бірінші жасыл жапырақ шығады.



5 - сурет. Бидайдың даму кезеңдері

Тәжірибеде мұны егін көгінің пайда болуы немесе көктеу кезеңі деп атайды. Бірінші жасыл жапырақ тақтасы қысқа, жапырақ қынабы өлі өспеген. 5-7 тәуліктен кейін екінші және үшінші ұрықтық жапырақтар түзіледі. Көптеген дақылдарда алғашқы үш жапырақтың ұзындығы аз өзгереді. Органогенездің бірінші кезеңінің соңы, екінші кезеңінің басында ұрықтық жапырақтар тез жайылып өсімдіктердің ассимиляциялық беті ұлғаяды. Бұл кезеңде өсімдіктердің далалық өнгіштігі, өсімдік жиілігі сияқты өнімділік элементтері қалыптасады және олар реттеуге көнеді.

Астық дақылдары егін көгінің негізгі түсі жасыл болады (38-кесте), алайда ол түрлі реңді иеленеді. Алғашқы жапырақтар кендігі, түктілігі, топырақ бетінде орналасуына қарай ажыратылады. Олар белгілі бір бағытқа бұрылу қабілетімен ерекшеленеді: бидай мен арпа жапырақтары сағат тілінің бағытымен, ал сұлы жапырағы оған қарсы бағытта бұралып өседі.

4 - кесте. Астық дақылдары егін көгінің айырмашылық белгілері

Дақыл	Жапырақ белгілері			
	Түсі	Ені	Түктілігі	Орналасуы
Бидай	Жасыл	Жіңішке, кейде нді	Жалаңаш немесе жиі түкті	Тік орналасқан
Қара бидай	Күлгін-қоңыр	Жіңішке	Жалаңаш немесе өлсіз түкті	Сондай
Арпа	Көкшіл сұр жасылдау	Орташа енді	Сондай	Сондай
Сұлы	Ақшыл-жасыл	Жіңішке	Сондай	Сондай
Жүгері	жасыл	Енді, май күйғыш тәрізді	Сондай	Сәл Төмен қарылған
Тары	Жасыл	Сондай	Жиі түктелген, түктері ұзын	Сондай
Шәй жүгері	Жасыл	Орташа енді	Жалаңаш немесе өлсіз түкті	Сондай
Күріш	Жасыл	Жіңішке	Жалаңаш, түкті	Кейде тік орналасқан

Түптену. 3-4 жапырақ пайда болғаннан кейін жер асты бұтақтануы жүреді, түктену түйінінде екінші (түйін) тамырлары түзіледі және топырақ бетінде қосымша өркендер (сабақтар) пайда болады (9-сурет). Тәжірибеде мұны түптену кезеңі деп атайды. Астық дақылдарында мұндай сапа өзгерісі органогенездің екінші-үшінші кезеңдеріне сәйкес келеді де өсу конусының түйіндерге, түйінаралықтарына, сабақтық жапырақтарға,

сонымен бірге гүл шоғырының білігіне дифференциацияланады, масақшалардың негізі қаланады.

Топырақ бетіне бірінші бүйір өркеннің (сабақтың) шығуын түптену кезеңінің басталуы деп есептейді. Түптену нәтижесінде бір тұқымнан бірнеше сабақ өсіп шығады немесе бұта қалыптастырады. Жалпы және өнімді түптену ажыратылады. Жалпы түптену деп бір өсімдікке келетін барлық сабақ санын атайды, ал өнімді түптену-егін жинау қарсаңындағы піскен дәні бар сабақ санын көрсетеді. Гүл шоғыры бар, бірақ дән пісіп үлгермеген сабақтарды сабан өркен, ал гүл шоғыры жоқ сабақтарды мамық шөп деп атайды. Солтүстік Қазақстан жағдайында дәнді дақылдардың өнімді түптенуі айтарлықтай емес және ол жұмсақ бидайда 1,2-1,3, қатты бидайда 0,9-1,1, арпада 1,3-1,5, сұлыда 1,2-1,3, тарыда 1,3-1,6. Жалпы түптену өнімді түптенуге қарағанда 0,2-0,3 жоғары болады.

Түтікке шығу. Бұл кезеңнің басында ұрықтық гүл шоғыры бар ұрықтық сабақ ұзара түседі де жапырақ қынабының ішімен жоғары қарай көтерілген сабақ түйіндері қолмен жеңіл сезіледі. Әуелі төменгі түйін аралығы өсіп ұзара бастайды. Мұның қарқынды өсуі 5-7 теулікке созылады, соңынан өсуі саябырлайды да 10-15 тәулікте аяқталады, оның соңынан төменнен екінші, үшінші және одан кейінгілер өсіп-дами бастайды.

5 - кесте. Астық дақылдарының құлақшалары мен тілшелер бойынша туыстық айырмашылықтары

Айырма-шылық белгілері	Бидай	Қара бидай	Арпа	Сұлы
Тілше	Қысқа	Қысқа	Қысқа	Күштірек дамыған, шеттері ара тісті
Құлақша	Кішірек, жиі түрде кірпікті	Қысқа, кірпіксіз, ерте кеуіп қалады	Өте ірі, кірпіксіз, бір-біріне кіріге орналасқан	Жоқ

Дәнді дақылдардың түтікке шығу кезеңінде түйіндерді, түйінаралықтарын, тілшелер мен құлақшаларды жеңіл ажыратуға болады. Тілшелер мен құлақшалар морфологиялық белгілер болып табылады, олар бойынша бірінші топтың дақылдарын гүл шоғыры пайда болғанға дейін ажыратуға болады. Масақтану немесе шашақтану кезеңі гүл шоғырының жоғары жапырақ қынабынан шығуымен сипатталады. Түтікке шығудан масақтануға дейінгі кезең дәнді дақылдардың дамуындағы өте маңызды шақ. Бұл уақытта жапырақтар мен сабақ пәрменді өседі, масақ қалыптасады, өсімдіктің

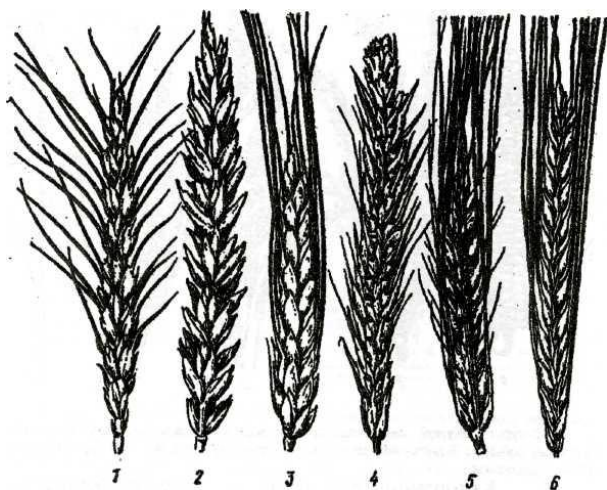
қоректік заттар мен ылғалға қажетсінуі өте жоғары.

Гүлдену кезеңі көптеген дәні дақылдарда масақтанудан (шашақтанудан) кейін басталады. Арпада гүлдену кезеңі толық масақтануға дейін жүзеге асады, ал қара бидай одан 10-12 тәуліктен соң гүлдейді. Гүлдену ерекшеліктеріне қарай дәнді дақылдар өздігінен тозанданатын (бидай, арпа, сұлы, тары, күріш) немесе өздігінен және айқас тозанданатын (қара бидай, жүгері, шай жүгері) өсімдіктерге бөлінеді.

Масақты дақылдарда (бидай, қара бидай, арпа) гүлдену масақтың орта бөлігінде орналасқан масақшалардан басталады, ал бірінші пайда болған дәндер ірі келеді және олардың тұқымдық сапасы жоғары болады. Шашақты астықтарда (тары, күріш, сұлы) гүлдену шашақтың (сіпсебастың) ұшар басынан басталады, сондықтан сапалы астық гүл шоғырының жоғарғы бөлігінде қалыптасады.

Пісіп-жетілу кезеңі. Дәннің қалыптасу процесін Н.Н. Кулешов үш кезеңге - қалыптасу, толысу және пісу-бөледі.

Тұқымның түзілуі - ұрықтанудан өсу нүктесі пайда болғанға дейінгі кезең. Ұрық өлсіз өскін бере алады, 1000 санының массасы 1,0 г, бұл кезеңнің ұзақтығы 7-9 тәулік және одан да көп.



6 - сурет. Масақты астық дақылдарының гүл шоғырлары: 1-қылтықты жұмсақ бидай; 2-қылтықсыз жұмсақ бидай; 3-қатты бидай; 4-қара бидай; 5-көпқатарлы арпа; 6-қосқатарлы арпа.

Тұқымның қалыптасуы - тұқымның түзілуінен дәннің түпкілікті ұзындығы белгіленгенге дейінгі кезең, құрғақ заттар мөлшері өлі темен, 1000 тұқымның массасы 8-12 г.

Толысу - эндоспермде крахмал жинақтала бастағаннан бұл процестің тоқтағанына дейінгі кезең, дәннің ылғалдылығы 38-40%-ке дейін төмендейді және кезең ұзақтығы 20-25 тәулікке созылады.

Толысу процесін өз кезегінде қосымша 4 кезеңге бөлуге болады:

1. Сулы күй кезеңі - эндосперм клеткаларының қалыптаса бастаған кезі, құрғақ заттар мелшері 2-3 %, кезеңнің ұзақтығы 6 тәулік.

2. **Сүттенне пісудің алды** - тұқымдағы сұйықтың реңі сүт түстес, құрғақ заттардың мөлшері 10%-ке дейін жетеді де кезеңнің ұзақтығы 6-7 тәулікке созылады.

3. **Сүттенген күйі** - дән сүт тәрізді ақ сұйықтан тұрады, құрғақ заттар мөлшері 35-50%-ке дейін, кезең 7-15 тәулікке созылады.

4. **Қамырланған күйі** - эндосперм қамыр консистенциясына тән, құрғақ заттар мөлшері 60-64%, кезеңнің ұзақтығы 4-5 тәулік.

Пісу кезеңі пластикалық заттардың дәнге жинақтауының тоқтауынан басталады. Дәннің ылғалдылығы 8-12%-ке дейін төмендейді, оны азық-түлікке пайдалануға болады, алайда тұқымның дамуы әлі аяқталмайды. Пісу үрдісін екі кезеңге бөледі.

1. **Қамырланып пісу кезеңі** - эндосперм қамыр тәрізді, серпімді, қабығы сары, дәннің ылғалдылығы 40-21%, кезеңнің ұзақтығы-3-6 тәулік.



7 - сурет. Жүгері мен шашақты астық дақылдарының гүл шоғырлары: 1-жүгерінің собығы; 2-жүгерінің шашағы; 3-тарының шашағы; 4-күріштің шашағы; 5-сұлының шашағы.

2. Толық пісу кезеңі-эндосперм қатты, жарғанда ұнды немесе шыны, қабығы тығыз, қалың, түсі кәдімгі, аймаққа қарай ылғалдылығы 20% және одан төмен, кезеңнің ұзақтығы 3-5 тәулік. Бұл кезеңде күрделі биохимиялық процестер жүреді, соңынан тұқымның жаңа, ең бастысы тұқымдық белгісі-қалыпты өнгіштік пайда болады. Сондықтан қосымшада тағы екі кезең бөлінеді: егін жинағаннан кейінгі пісіп-жетілуі және толық пісуі. Егін жинағаннан кейінгі пісіп- жетілуінде жоғары молекулалы белоктық заттардың синтезі аяқталады, бейтарап май қышқылдары майға айналады, тыныс алуы саябырлайды. Толық пісуі тұқымның өсімдік тіршілігінің жаңа циклін бастауға дайын болғанда басталады.

Фенологиялық бақылау (байқаулар). Өздерінің дамуында өсімдіктермен өтетін кезеңдерді фенологиялық кезеңдер деп атайды. Осыған сәйкес кезеңге кіріскен мерзіміне бақылау да фенологиялық бақылауға жатады.

6 - кесте. Дәнді дақылдар бойынша фенологиялық байқаулар

Дақыл _____ Сорт _____ Жыл _____

Себу мерзімі	Кезеңдерге кіріскен мерзімі (күн тізбелі уақыты)								Өсіп- жетілу
	егін көгі		басталуы		масақтану (шашақтану)		пісуі		
	Бас- та - луы	толығы	түп- тену	түтік- ке шығу	баста- луы	толығы	сүт- тене	ба- ла- уыз- да- нып	

Жоғарыда дәнді астық дақылдарының әдетте реттелетін негізгі даму кезеңдеріне сипаттама берілген. Әр түрлі астық дақылдары мен олардың жекелеген сорттарында кезең аралық ұзақтығы әр түрлі болатындықтан бақылаулар жүйелі түрде тұрақты бір егістік алқапта жүргізілгені дұрыс.

Фенологиялық бақылауларды жүргізгенде кез-келген кезеңге өсімдіктердің 10% енгенде кезеңнің басталуы, ал 75 %-да толық кезеңі белгіленеді. Оларды көбінесе көз мөлшерімен анықтайды. Алайда дәлірек (нақтырақ) бөлу үшін танаптың немесе тәжірибе алаңының бес әр түрлі жерінен іріктемей 10 өсімдіктен санап алынады. Солар бойынша тиісті кезеңге қанша өсімдік кіріскенін санайды да жалпы 50% өсімдікке есептеп, пайыз (%) мөлшерін анықтайды. Фенологиялық байқаулар нәтижелерін төмендегі пішіндегі 6 кестеге жазады.

1-тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Дәнді дақылдардың жүйеленуі қандай ?
2. Дәнді дақылдар өсімдіктерінің мүшелері (органдары) құрылыстарының ерекшеліктері.
3. Жапырақтары, құлақшалары, тілшелері, гүл шоғырлары, өскіндері, егін көгі бойынша дәнді дақылдар қалай ажыратылады?
4. Дән құрылысының ерекшеліктері. Дәннің химиялық құрамы (бидай мысалында).
5. Астық дақылдарының I және II топтарының айырмашылық мәні қандай ?
6. Астық дақылдарының өсіп-даму кезеңдерін сипаттаңыз.
7. Органогенез кезеңдер және өсіп-даму кезеңдерімен байланысы (Ф.М. Куперман бойынша).
8. Дәнді дақылдардың өнімділік құрылымы қандай элементтерден тұрады ?
9. Берілген параметрлері бойынша биологиялық өнімділікті анықтаңыз ?
10. Өсімдіктердің қандай кезеңдерінде өнімділіктің негізгі элементтері қалыптасады ?

2-ТАРАУ. БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ МАҢЫЗДЫ ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРЫ

БИДАЙ

Бидай түрлері. Бидай қоңырбастар (*Poaceae*) тұқымдасына және *Triticum* туыстығына жатады. Осы заманғы жіктеу бойынша бұл туыстық 22 түрді біріктіреді. Ол 4 генетикалық топқа бөлінеді.

1. Диплоидты бидайлар, олардың соматикалық клеткасында 14 хромосом (2п-14) болады. Бұл топтың өкілдеріне мәдени бірденді, жабайы бірденді т.б. жатады. Диплоидты түрлердің ішінде дәніндегі белок мөлшері 35-37% жететін, саңырауқұлақ ауруларына төзімді үлгілері де бар.

2. Тетраплоидты түрлер, соматикалық клеткаларда 28 хромосом (2п-28) бар, өкілдері ретінде қатты бидай, жабайы қосдәнді бидайды т.б. атауға болады. Тетраплоидты бидайлардың ішінде қатты бидай (*T. durum*) барынша үлкен маңызға ие, ол дүние жүзіндегі егіс көлемі бойынша екінші орын (жұмсақ бидайдан кейін) алады.

3. Гексаплоидты түрлер (2п-42) соматикалық клеткасында 42 хромосомы бар көптеген бидай өкілдерін біріктіреді (жұмсақ бидай, спельта, карлик, мах т.б. бидайлары). Олардың ішінде ең көп тарағаны жұмсақ бидай (*T. aestivum*). Бұл бүкіл дүние жүзінде барынша көп тараған астық дақылы. Ол жер шарының барлық континенттерін қамтиды-полярылық шеңберден оңтүстік Африка мен Америкаға дейін: теңіз деңгейінен төмен жерлерде, сонымен қатар 4000 м биіктікке дейінгі белдеулерде өсіріледі. Осының бәрі бұл дақылдың үлкен бейімділігін көрсетеді. Тіршілікке бейімділігі бойынша да, морфобиологиялық ерекшеліктері бойынша да (күздік, жаздық, жартылай күздік және жаздық) жұмсақ бидай айтарлықтай полиморфты болып келеді.

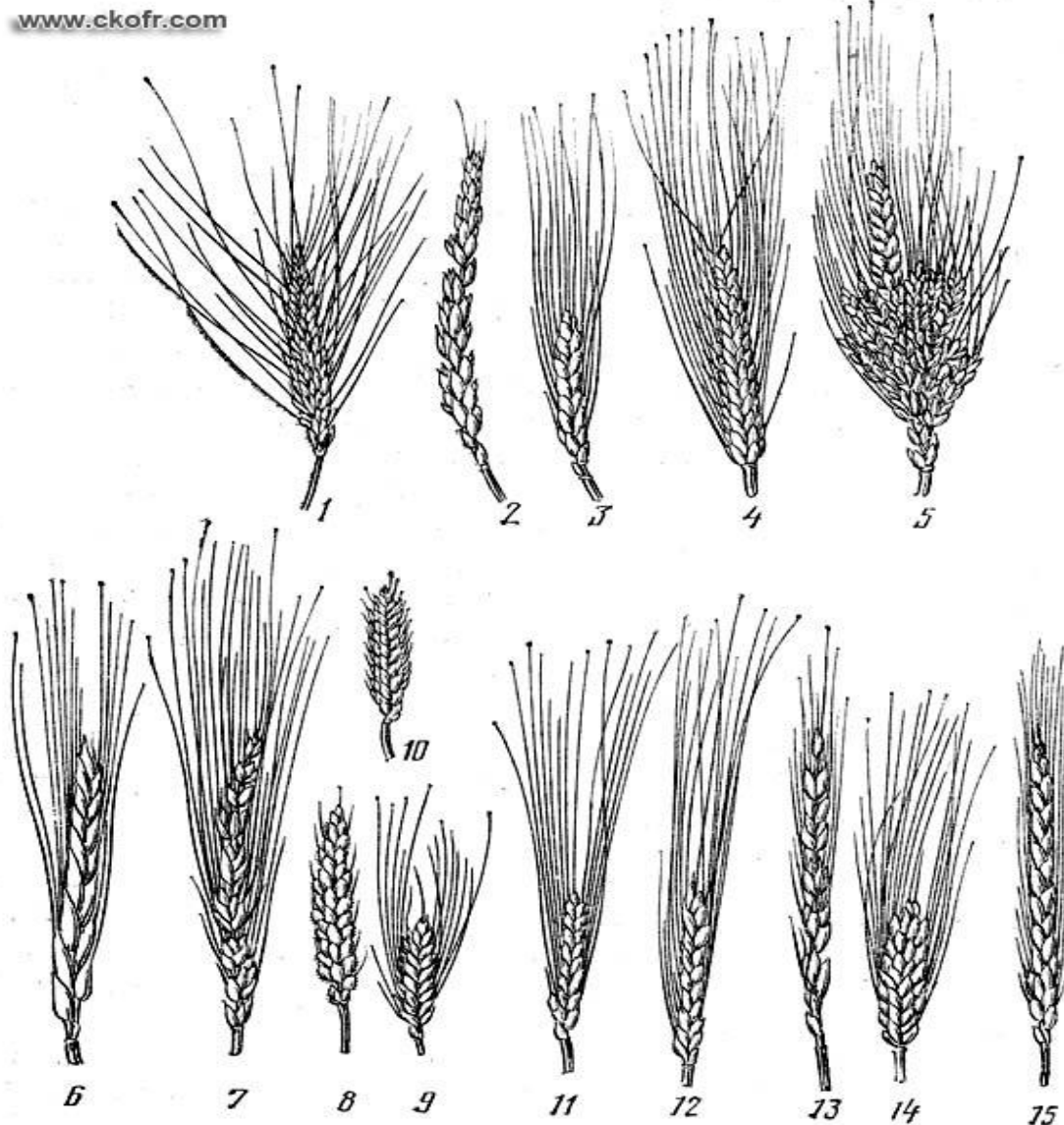
4. Октаплоидты түрі (2п-56) қолдан жасалған, оған грибобой бидайы (*T. Fungicidium*) жатады.

Дәннің гүл қабықшаларынан ажыратылу дәрежесіне қарай барлық бидай түрлері жалаңаш дәнді немесе **нағыз бидайлар** және **қабықты** немесе **полба бидайлары** болып екі топқа бөлінеді. Жалаңаш дәнді немесе нағыз бидайлардың масағы сынбайды, қалыпты жағдайда бастырғанда дәндері қабықшалардан жеңіл ажыратылады (жұмсақ, қатты, карлик, персикум т.б. бидайлар). Қабықты (полба) түрлерінің масағы омырылғыш және бастырғанда өте қиын үгітіледі (спельта, мәдени бірденді, қосдәнді, зандури т.б. бидайлар).

Бидай түрлерінің ішінде барынша маңыздыларына жұмсақ және қатты бидайлар жатады.

Жұмсақ бидай (*T. aestivum*) жоғарыда көрсеткеніміздей, егіншілікте көп тараған, масағы борпылдақ, қылтықты және қылтықсыз, қылтықты

формаларында қылтықтары жанжағына шашыраңқы орналасқан және масақ ұзындығынан қысқа. Масақ қабықшасы ұзынша әжімді, оның қыры (киль) жіңішке, негізіне қарай жойылып кетеді. Масақтың «бет» жағы бүйірінен жалпақ. Масақ асты сабанының бөлігі қалыпты жағдайда кеуек. Дәндері жеңіл үгітіледі ұсақ, орташа және ірі болып келеді, ұнды, немесе жылтыр (шынылы). Айдары айқын ажыратылады, қылдары ұзын.



8 - сурет. Бидай: 1-мәдени бірдәнді; 2-зандури-тимофеев; 3-полба; 4-қарталы, немесе персикалық; 5-қатты; 6-жұмсақ: а-қылтықсыз, б-қылтықты; 7-тургидум: а-масағы бұтақтанған, б-кәдімгі; 8-польша (полоникум); 9-спельта; 10-карлик: а-қылтықты, б-қылтықсыз; 11-дөңгелек дәнді.

Қатты бидай (*T. durum*) масағы тығыз, призма пішінді, бүйірі бет жағынан кең, негізінен қылтықты. Қылтықтары ұзын, параллель

орналасқан. Масақ қабықшасының қыры (киль) негізіне дейін ажыратылған. Масақ асты сабаны паренхима тканімен толтырылған. Масағы қиынырақ үгітіледі. Дәндері сопақша, ірі, жылтыр, кейде әлсіз ұнды. Айдары әлсіз дамыған, қылдары қысқа.

Жұмсақ және қатты бидайлар кең тараған, сондықтан қоршаған орта мен адамзат әсеріне көп ұшыраған. Осының нәтижесінде көптеген түршелерге тармақталған. Бидайды түршелерге ажырату үшін тұрақты морфологиялық бес белгісі- масақтың қылтықтылығы, масақша түктілігі, масақтың дәннің және қылтықтың түстері алынған.

Қазақстанда барынша кең тараған түршелерге жұмсақ бидайдан лютесценс, эритроспермум және қатты бидайдан гордейформе, леукурум жатады.

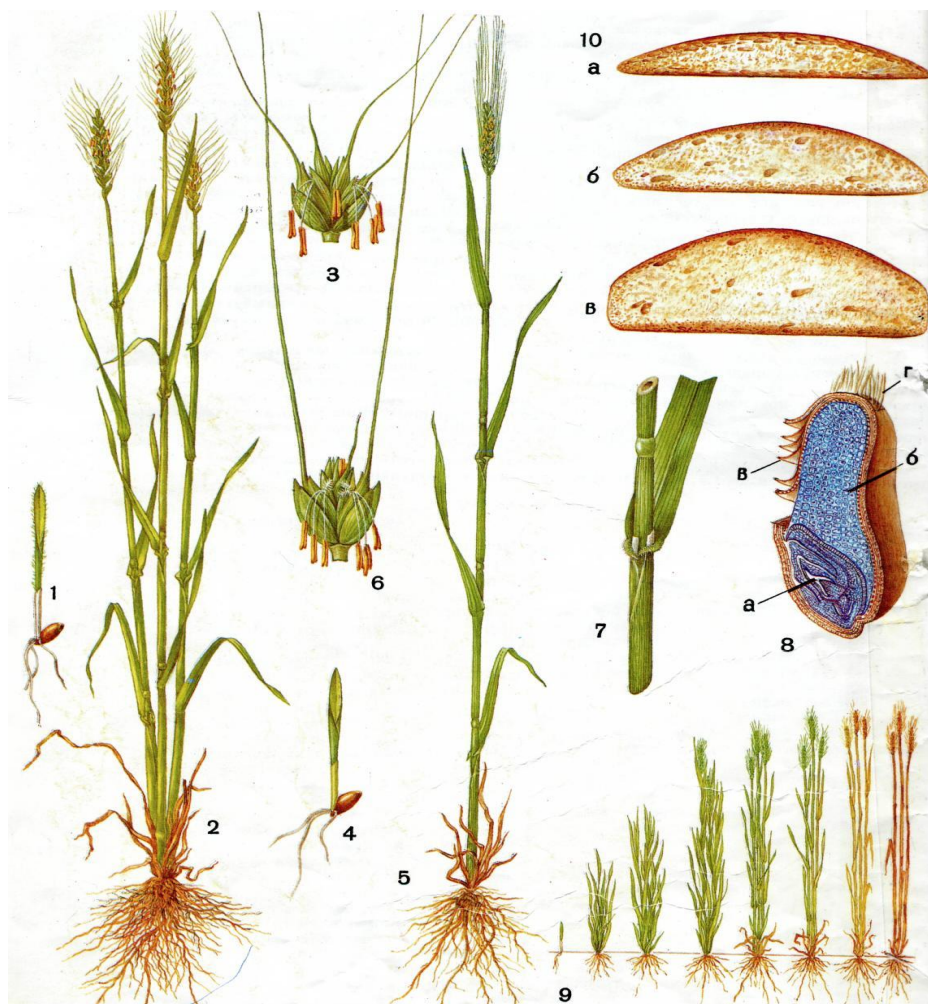
Бидайдың әрбір түршесі биологиялық және өндірістік ерекшеліктерімен бір бірінен ажыратылатын бірқатар түршелерін біріктіреді: бір түршеде жаздық та, күздік те, ерте пісетін және кеш пісетін т.б. болуы мүмкін.

Бидайдың морфологиялық ерекшеліктері. Тамыр жүйесі шашақты, ұрықтық және түйін тамырларынан құралған.

Бидайдың ұрықтық тамырлары өсімдіктердің бүкіл өсіп-даму кезеңдерінің қоректенуіне қатысады, олар түйін тамырларынан (екіншілік) бұрын қалыптасады да өсіп-жетілуінің соңында 150 см және одан да тереңге бойлайды. Алайда жоғары өнімді тек қана жақсы дамыған түйін тамырлары есебінен алуға болады. Түйін тамырлары көктегеннен 12-18 тәуліктен соң пайда болады, олардың саны өсу жағдайлары мен сорттық ерекшеліктеріне байланысты өзгереді. Құрғақшылық жылдары түйін тамырлары түзілмеуі де мүмкін және бидайдың астық өнімі ұрықтық тамырлар арқылы қалыптасып 5-8 ц/га деңгейінен аспайды.

Сабағы – сабан (буынаралықтары 5-8), буынаралықтарының саны жапырақ санына сәйкес келеді. Сабаны қуысты, алайда қатты бидайда масақ асты паренхима жасушаларымен толтырылған, сондықтан тамырында тұрып қалғанда бүтін масақпен сынып кетуі мүмкін.

Жапырақтары – сызықты (линиялы), жапырақ тақтасы мен жапырақ қынабынан құралған, қынаптың (қынының) тақтаға ауысар жерінде тілше (түссіз пленка), ал жапырақ қынабының негізінде сабақты орап тұратын сызықты құлақша немесе мүйізшелер болады. Ылғал сүйгіш формаларында, сонымен қатар көптеген қатты бидайларда жапырақтары ірі, құрғақшылыққа төзімділерінде – ұсақ болып келеді. Жаздық бидайда екі түрлі жапырақтар ажыратылады: тамыр түбі жапырақтары және сабақтық жапырақтар. Тамыр түбі жапырақтары жер асты түйіндерінен түзіледі, олардың саны 4-5, ал сабақтық-жер үсті бөлігінде қалыптасады. Тамыр түбі жапырақтары қорлық қоректік заттарды жинақтаушы қызметін атқарады да кейіннен тамыр жүйесінің дамуы мен масақтың түзілуіне шығындалады.



9 - сурет. Бидай. 1, 2, 3 - жұмсақ: егін көгі мен гүлдену кезеңдеріндегі өсімдіктер, масақша; 4, 5, 6 - қатты, сондай; 7 - жапырақ пен сабанның қосылуы; 8 - дәннің көлденең қимасы: а - ұрық, б-эндосперм, в - жеміс және тұқымдық қабықтар, г - айдары; 9 - өсу кезеңдері; 10 - ұннан дайындалған нан: а - әлсіз, б - орташа қуатты және в - қуатты бидайдан.

Сабақтың биіктеп өсуі мен сабақтық жапырақтардың қалыптасуында өсімдіктердің қоректенуі де сол қорлық қоректік заттардың есебінен жүреді, ал тамыр түбі жапырақтары бірте-бірте солып қалады. Жекелеген жапырақтардың тіршілік ұзақтығы 6-дан 16 тәулікке дейін созылады, бір мезгілде екі жапырақтан артық өспейді. Барынша өсіп-дамыған кезеңде жоғары өнімді қалыптастыруға қоректік заттар және ылғалмен жақсы қамтамасыз етілгенде бидай өсімдігі оңтайлы жапырақ ауданын гектарына 35-40 мың м² дейін ал ылғал жеткіліксіздігінде - 15-25 мың м² қалыптастырады.

Гүл шоғыры - масақ, ол масақ білігі мен масақшалардан тұрады. Бидай масағы білігінің бір тұғырында бір масақша орналасқан, бірақ ол көпгүлді (3-5 гүлден тұрады). Агрономның міндеті – мүмкіндігінше масақтағы барлық гүлдер тозанданып, дән қалыптастыру.

Жемісі – дән, ол үш бөліктен - қабақ, эндосперм және ұрықтан – құрылған. Дәннің ірілігі негізінен өсіру технологиясына байланысты өзгереді.

Бидай дақылының әртүрлі өсіп-даму кезеңдері мен одан дайындалған нан пішіні 9 суретте келтірілген.

Бидайдың түрлерін анықтарда масақтарды нағыз және полба бидайларына ажыратады, соңынан өрбір топтың өкіддерін жеке-жеке анықтайды.

Тәжірибеде (іс-санада) жұмсақ және қатты бидайлардың маңызы зор, олардың морфологиялық айырмашылықтары 7 кестеде келтірілген.

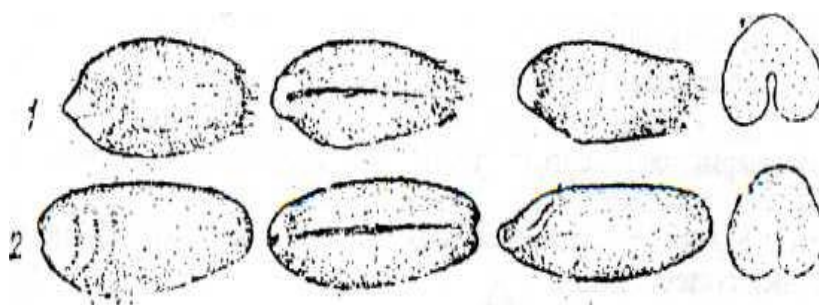
7 - кесте. Масағы мен дәні бойынша жұмсақ және қатты бидайдың айырмашылықтары

Белгілері	Жұмсақ бидай	Қатты бидай
Қылтықтылығы және оның сипаты	Қылтықты немесе қылтықсыз, қылтықтар әдетте масақтан қысқа, жан-жаққа қарай орналасқан	Негізінен қылтықты, қылтықтар масақтан ұзынырақ және бір-біріне параллель келеді
Масақтың тығыздығы	Борпышдақ, масақшалар аралығында саңылау бар	Тығыз, масақшалар аралығы саңылаусыз
Масақтың барынша кең жағы	Беті	Бүйірі
Масақ қабықшалары	Негізінде қысыңқы, килі елсіз және ол ұзын, немесе қысқа тіспен аяқталған	Негізінде қысыңқы емес, айқын килді және қысқа тісті
Масақ асты сабанының толықтығы	Әдетте қуыс	Паренхимамен толтырылған
Дәні	Әр түрлі дәрежеде ұнды, толық шынылық байқалмайды, салыстырмалы түрде қысқа, көлденең қимасында дөңгелек	Шынылы, ұзынша, көлденең қимасында қырлы
Ұрық	Домалақ, кең (енді), ойықтау	Ұзынша, дөңестеу, айқын көрінген
Айдары	Айқын көрінген	Әлсіз көрінген, немесе мүлде жоқ

Жұмсақ және қатты бидай түршелерін анықтау. Бір түрдің шеңберінде ботаникалық түршелер мынадай белгілермен ажыратылады:

1. Қылтықтылығы (масақта қылтықтың бар жоғы);
2. Масақ қабықшасының түктілігі, немесе жалаңаштығы;
3. Масақтың түсі (шартты түрде ақ, қызыл, қара түсті);
4. Қылтықтың түсі, әдетте масақ түсі мен сәйкес келеді, немесе қара;
5. Дәннің түсі (шартты түрде ақ немесе қызыл).

Түршелердің белгілерін анықтағанда өсімдіктердің даму жағдайларын және олардың қасиеттерін ескеру қажет, өйткені белгілер қоршаған орта факторларының әсерінен өзгеріске ұшырайды. Төменде сорттарды білу және анықтауға қажетті бидай түршелерінің жекелеген белгілерін келтіріп отырмыз (7 кесте және 10 сурет).



10 - сурет. Бидай дәні: 1-жұмсақ бидай; 2-қатты бидай

Қылтықты және қылтықсыздығы. Қылтықты түршелерге ұзын қылтықтар тән, олар масақтан ұзын; орташа ұзындықта-қылтықтың ұзындығы масақтың ұзындығындай; қысқа қылтықты-қылтықтың ұзындығы масақтың ұзындығынан қысқа.

Қылтықсыз түршелерінде сыртқы гүл қауыздарында қылтық тәрізді тісшелер болады, немесе жоғарғы масақшалар ұзындығы 2-3 см және одан ұзынырақ 2-3 қысқарған қылтықтар қалыптастырады.

Масақтың түктілігі гүл қауыздарының әр түрлі деңгейдегі түктермен көмкерілген өсімдіктерде белгіленеді, ал ол әрі сорттық белгі болып есептеледі.

Масақтың түсі. Масақта 4 түс ажыратылады:

Ақ - масақтың түсі ашық-сары және сабанды-сары, масақша қауыздары әлсіз-сарғыш түсті, әрі жүйкеленген (немесе ұзынша-сарғыш теңбілді);

Қызыл - күңгірт-қызылдан қарқынды кірпіш және қызғылт-қоңыр түстерге дейін;

Сұр - қызғылт-қоңыр сұр, қоңыр және ашық қоңыр түсті;

Қара - таза қара, күлгін түсті, қоспалар араласқан көкшіл-қара, сонымен қатар қауыз шеттері қара түске боялған:

Қылтықтардың түстері. Масақ ақ немесе қызыл болсада қауыз түсті, немесе қара түсті қылтықтар ажыратылады. Қызыл және қара қылтықтардың ұштары түстерінің қарқындылығына қарай күңгірт немесе ашық болуы мүмкін. Жекелеген жағдайларда қылтықтарда қара түс байқалмайды. Қылтықсыз бидайларда қыжық тәрізді, өскіндер қылтықтардың ұрығы сияқты болады, кейде оларда қара түс байқалады.

Дәннің түсі. Дәннің түсіне қарай мынадай бидайлар ажыратылады: ақ дәнді-дәні таза ақ, жақұт, шынылы-ақ, шынылы-сары түсті; қызыл дәнді-дәні қызғылт түстен қызғылт-қоңыр түске дейін.

Биологиялық ерекшеліктері. Бидай, басқа дәнді дақылдар сияқты қоңыржай белдеудің өсімдігі. Дегенмен, климатқа (жылу, жауын-шашын ж.б.) талаптары бойынша сорттар арасында белгілі бір жағдайларға бейімделуінде айырмашылықтар бар.

Елімізде өсірілетін бидай сорттары өсіп-жетілу кезеңдері әр түрлі ұзақтығымен ерекшеленеді. Кеш пісетін сорттарында бұл кезең 100 тәулік және одан жоғары, ылғалды және салқын жылдары ол 115-120 тәулікке дейін созылады, ал ең ерте пісетін сорттары 70-80 тәулікте пісіп үлгереді.

Жаздық бидай өсуі мен дамуының алғашқы кезеңінде *жылу ережесіне* (режиміне) қажетсінуі жоғары емес.

Бидай тұқымының өне бастауына қажетті ең төменгі температура 1-2°C, алайда бастапқы өсуіне 4-5°C қажет, бірақ мұндай температурада өну және көктеу үрдістері өте баяу жүреді. Егін көгі – 6°C аязды (бозқырауды) көтереді. Алғашқы өсуі мен түптенуі топырақтың температурасы 10-12°C болғанда жақсы өтеді, мұның өзі өсімдіктердің жақсы тамырлануы мен түйін тамыр жүйесінің дамуына оң әсерін тигізеді.

Генеративті мүшелерінің (органдарының) дамуы мен гүлдену кезеңінде бидай температураға өте сезімтал. Бірқатар зерттеушілердің көрсеткеніндей, 12°C-дан төмен болғанда бидайдың тозандықтары дамымайды, 5°C-дан төмендегенде өсімдіктер ұрықтанбайды, ал 5-10°C-да ұрықтанғанмен эндосперм мен әсіресе ұрықтың өсуі өте баяу жүреді, дән қалыптасып үлгермей опат болады.

Бидайда жоғары температураны көтеруде үлкен айырмашылықтар бар. 38-40°C температураның үздіксіз әсерінен саңылаулардың (үстицелердің) сал ауруы (паралич) әр түрлі сорттарында 10-17 сағаттан соң байқалады. Бидай гүлдену кезеңінде жоғары температураға топырақтағы ылғал қоры жақсы болғанда ғана шыдас береді. Жоғары температура ылғал жеткіліксіз болғанда бидай масағының бос дәнділігіне ұрындырады.

Толысу кезеңіндегі - 1-2°C бозқырау өсімдік пен дәнді жарақаттайды (аяз ұрған дән).

Жұмсақ бидай сорттары бозқырауға қатты бидайға қарағанда төзімдірек. Түптену кезеңінде жұмсақ бидай - 5-8°C бозқырауды жеңіл көтереді, ал қатты бидай - 1-2°C температураның өзінде-ақ жарақаттанады.

Белсенді температура жиынтығы жаздық бидайда сорттарының пісу мерзіміне қарай 1500-1900°C аралығында өзгереді.

Ылғалды қажетсінуі. Жаздық жұмсақ бидай тұқымы құрғақ дән массасына есептегенде 50-60 % мөлшерінде ылғал сіңіргенде өне бастайды. Ал қатты бидайға 5-7% артық ылғал қажет, өйткені оның құрамында ақуыз (белок) көбірек. Бір өлшем құрғақ зат түзу үшін ол өзінің ағзасынан 400-500 өлшем су буландырады немесе транспирация коэффициенті 400-500-ге тең.

Жаздық бидай өсіп-даму кезеңдерінде ылғалға жоғары талап қояды, алайда оны пайдалануы біркелкі емес:

барлық қажетті ылғалдың көктеу кезеңінде - 5-7 %;

түптенуде -15-20 %;

түптену-масақтануда - 50-60 %;

сүттену пісуде - 20-30 %;

балауызданып піскенде - 3-5 % жұмсалады.

Жаздық бидайдың ылғалға барынша көп қажетсінуі, немесе «қиын-қыстау» кезеңі түптену-масақтану, басқаша айтқанда, репродуктивтік мүшелерінің (органдарының) пайда болу кезеңдерінде байқалады. Бұл кезеңдегі топырақтағы ылғал тапшылығы бидай дәнінің қалыптасуы мен толысуына теріс әсерін тигізеді де егін өнімін күрт төмендетеді. Оңтайлы мерзімде себілгенде жаздық бидайдың «қиын-қыстау» кезеңі, ауа-райының барынша қолайлы уақытында өтеді. Бидайдың әр түрлі мерзімде пісетін сорттарының ылғалға талаптары бірдей емес: ылғалға жоғары талап қоятын және құрғақшылыққа төзімді сорттары ажыратылады. Құрғақшылыққа барынша төзімді сорттарына өсіп-дамуының алғашқы кезеңдерінде баяу қарқынмен өсіп, масақты баяу қалыптастыратындары жатады. Олар әдетте жаздың бірінші жартысындағы құрғақшылықты жақсы көтереді, әрі олар қарқынды өсіп-даму кезеңінде түсетін жаздың екінші жартысындағы ылғалды тиімді пайдаланады. Олар негізінен ортадан кеш және кеш пісетін сорттар болып табылады.

Ерте пісетін сорттар көктемгі құрғақшылықтан көп зардап шегеді. Олар алғашқы уақытта тез өседі, масақты шапшаң қалыптастырады, алайда көктемгі және жаздың басындағы ылғал жетімсіздігінен әдетте төмен астық өнімін береді.

Тамыр жүйесінің сіңіру қабілетінің және оның басқа дәнді дақылдарға қарағанда айтарлықтай әлсіз дамитындығынан жаздық бидай топырақ құнарлылығына өте жоғары талап қояды.

Жаздық бидайдың тамыр жүйесінің тек қана 30 % топырақтың жыртылатын (құнарлы) қабатында, ал қалған бөлігі одан тыс орналасады. Осыған сәйкес оның топыраққа қоятын талабы да арта түседі. Бидай өсімдігі тіршілігіндегі қоректік заттардың рөлі әр қилы. Азот (N) жақсы түптенуге, қуатты сабақ пен жапырақ түзуге мүмкіндік жасайды, фотосинтетикалық қызметті күшейтеді, биологиялық массаның қорлануын,

дәндегі ақуыз мөлшерін арттырады. Фосфор (P_2O_5) тамыр жүйесінің дамуын тездетеді, жалпы өнімдегі астық үлесін арттырады, қуаңшылыққа төзімділігін күшейтеді, су пайдалану коэффициентін төмендетеді, жаздық бидайдың пісуін 5-6 тәулікке тездетеді. Калий (K_2O) фотосинтездің қалыпты жағдайда өтуіне мүмкіндік жасайды, өсімдіктің ылғал ұстау және тамырдың ылғал сіңіру қабілеттерін арттырады, қуаңшылыққа, аурулар мен зиянкестерге төзімділігін күшейтеді. Қоректік заттарды пайдалану тәртібі бидай өсімдігінің ылғалға қажетсінуіне ұқсас. Жаздық бидайдың қоректену элементтерінің шығындануы топыраққа байланысты және орта есеппен (әрбір центнер астық пен сабанға шаққанда) азот (N) – 3,7-4,0, фосфор (P_2O_5) – 0,9-1,1 және калий (K_2O) – 1,7-1,8 кг тең.

Көптеген зерттеулер көрсеткендей, жаздық бидай әуелі фосформен, содан кейін калиймен, ең соңында азотпен қорланады. Ол фосфорды масақтануға дейін, калийді – гүлденуге дейін, азотты сүттен пісуге дейін қажетсінеді. Жаздық бидай өсіруге барынша қолайлы қара және қара-қоңыр топырақтар деп есептеледі. Ол тұзды топырақты нашар көтеретін дақылдар тобына жатады. Сортаңдау топырақтарда, әсіресе қуаңшылық жылдары, өнімді күрт төмендетеді. Жақсы өнімді реакциясы қалыпты немесе әлсіз қышқыл топырақтарда (рН - 6,0-7,5) алуға болады.

Батыс Қазақстан облысы жағдайында аудандастырылған жаздық бидай сорттары

Казахстанская 17

В.Р.Вильямс атындағы Қазақ егіншілік институтында Ранг, Грекум 11-114 буданды дараларды жеке сұрыптау әдісімен алынған.

Ботаникалық сипаттамасы: түрі Лютесценс. Масағы ақ, қылтанақсыз масақ қауызы майыспаған (кепкен кезде аздап бүріседі), пирамидалы ұзынша, қалыңдығы орташа. Масақ қылтанағы доғал, орташа ұзындығы 8-10мм, ені 3-4мм. Жүйке жүйесі мен жанындағы жүйкесі анық байқалады. Тісшесі үшкір, қысқа, тік. Иығы тіке көтерілген. Килі тісті, қылтанақтың жартысына дейін орташа да үстіңгі жағы анық байқалады. Дәні жұмыртқа тәрізді, шыны сияқты, ірілігі орташа. 1000 дән салмағы 31,87-32,9 г. Дән негізі жалаң, үстіңгі жағында сирек қылқандары байқалады. Сабанның биіктігімен қалыңдығы орташа. Сорттың пісу ұзақтығы орташа, өскін шығуымен балауызданып пісуіне дейінгі аралығы 85-92 күн. Қарақүйеге шалдығуы орташадан төмен. Нан пісіру сапасы жақсы. Дәндегі ақуыз мөлшері 15,7%, клейковина 31,7%, ұн күші 67,3 е.а.

Светлана

В.В.Докучаев атындағы Орталық қаратопырақты аудан АШ ҒЗИ-да Ракета және Харьковская 46 сорттарын будандастыру арқылы шығарылған.

Ботаникалық сипаттамасы: түрі Леккурум. Масағы призматикалық, қалыңдығы мен ұзындығы орташа, масақ қауызы ланцетті, жүйке жүйесі анық байқалмайды, тісшесі аздап қайырылған, иығы тар, аздап көтерілген, киль анық байқалмайды. Қылтанағы параллельді, ұзын, ақ. Дән ірілігі орташа, ақ, негізі жалаң, жырығы тайыз. 1000 дән массасы 31,8-51,1г. Дәндегі ақуыз мөлшері 15,7%, клейковина 34,7, макарон түсі 3,5 тен 5 балға дейін. Ол түйнек тамырларды, өнімді өсімдіктердің қалың тұруын және масақ дәнденуін ерте түзеуге бейім. Вегетациялық кезең ұзақтығы шамамен 89 күнді құрайды.

Саратовская 42

Альбидум 1616 мен Саратовская 38 сорттарын күрделі сатылы будандастыру арқылы Оңтүстік Шығыс АШ ҒЗИ -да шығарылған.

Ботаникалық сипаттамасы: түрі Альбидум. Масағы ақ, дәні ақ, қылтанағы майыспаған. Далалық Волгалық экологиялық топқа жатады. Масағы призматикалық, жоғары жағы аздап қуыстанған, тығыздығымен ұзындығы орташа. Масақ қауызының көлемі орташа нәзік, жүйесі анық. Масақ қауызының тісшесі қысқа тіке немесе иығына қарай аздап қисайған. Иығы жіңішке, көлемі орташа масақ негізінде қуыстанған, ортасында тіке. Киль анық байқалады, жіңішке бау тәрізді қауыз негізіне дейін жетеді. Дәні қысқа, жырығы кең, тайыз, ірі. Мың дән массасы 30-35г. Дәндегі шикі протеин 14-16,5%, шынылығы - 71-88%. Жапырағы қысқа, жіңішке, тығыз әрі балауыздылығы әлсіз. Сабаны биік, төзімділігі орташа, құлауға шыдамдылығы да орташа. Піскіштігі орташа, 85-100 күнде піседі. Қаракүйемен татқа, тамыр шірігіне төзімсіз. Нан пісіру сапасы өте жақсы, күшті жақсартқыш бидайға жатады.

Альбидум 28

Түр аралық күрделі сатылы будандастыру арқылы Оңтүстік Шығыс АШ ҒЗИ -да шығарылған.

Ботаникалық сипаттамасы: түрі Альбидум. Масағы қылтанақсыз, қауызы майыспаған, дәні ақ. Далалық Волгалық экологиялық топқа жатады. Масағы әлсіз призматикалық, жоғары жағы аздап қуыстанған (8-9с м), ұзындығы мен тығыздығы орташа. Масақ қауызы жұмыртқа тәріздес, жоғары жағы аздап қиылған, көлемі (78мм, ені 3-4мм) орташа. Кілі жіңішке, жұқа ұсақ тісшелері бар. Киль тісшесі доғал, қысқа (0,5-1мм) масақтың барлық бойында бірдей тіке немесе иығына қарай аздап қисайған. Иығы қиылып, көтерілген: төменгі тұсы кең немесе аздап көтерілген. Қауыздың негізінде қыртысы анық байқалады. Гүл қауызы дәнді тығыз жауып тұр. Дәні жұмыртқа тәріздес, ұзынша. Айдары тым қарайған, өте түсіңкі. Дәні ірі сорт. 1000 дән салмағы 30-38г. Сабанының ұзындығы орташа 70-90см, қалыңдығымен төзімділігі орташа. Піскіштігі орташа 85-90 күнде піседі, күшті жақсартқыш бидайға жатады. Өндеуде

жоғары агротехникалық деңгейді сақтаса жоғары тұрақты өнімді қамтамасыз етеді. Дәндегі ақуыз мөлшері 15,9%, клейковина 30,7%, ұн күші 646 е.а.

Саратовская 60

Оңтүстік шығыс АШҒЗИ -да шығарылған.

Ботаникалық сипаттамасы: түрі Лютесценс. Далалық Волгалық экологиялық топқа жатады. Масағы қылтанақсыз, ақ, қауызы майыспаған, доғалдау, орташа ұзындығы 8-10 және 3-4мм, дәні қызыл. Масағы пирамида тәрізді ұзынша, тығыздығы мен ұзындығы орташа (3-4 см). Киль тістерге бай қауыздың жартысына жуығы орташадан жоғары жағы қалың. Иығы тіке, көтеріңкі. Қауыздың негізінде қыртысы анық байқалады. Жүйке жүйесі, жанындағы жүйкесі анық байқалады. Гүл қауызы дәнді тығыз жауып тұрады. Дәні жұмыртқа тәріздес ұзынша, жырашығы жіңішке, мың дән массасы 32-33 г. Дән негізі жалаң, жоғары жағы сирек қылтанақтанған. Сабанның ұзындығы орташа 75-85 см, қалыңдығы орташа. Піскіштігі орташа, вегетациялық кезеңі өскін шығуымен балауызданып пісу аралығында 89-95 күн. Күшті бидайға жатады. Тозаңбасқа шалдығуы орташадан төмен. Дәндегі ақуыз мөлшері 15,7%, клейковина 31,7%, ұн күші 673 е.а.

Жаздық жұмсақ бидай Орал сортының сипаттамасы

Көпжылдық ғылыми-зерттеулердің нәтижесінде Орал ауыл шаруашылық тәжірбие станциясы, Бараев атындағы астық шаруашылық ғылыми орталық және КазАгроИнновациямен бірлесе отырып жекелей сұрыптау нәтижесінде бидайдың 3-ші ұрпағынан Ясар х Жигулевская линиясын жай будандастыру арқылы алынды.

Ботаникалық сипаттамасы. Түрі Лютесценс, масағы ақ, қылтанақсыз, көтеріңкі, дәні қызыл. Далалық сорттар экотипіне жатады.

Масағы цилиндр тәрізді, ұзындығы орташы 7-8 см, тығыздығы бойынша сирек 10 см, жоғарғы масақ бөліктері

Масақ қабықшасы дөңестеу келген көтеріңкі. Иық формасы-тік, иықтың ұзындағы-жіңішке. Тістерінің формасы-тік, қысқа. Килі – жіңішке, әлсіз көрінеді.

Дәні қызыл, орташа, жұмыртқа формалы (1000 тұқым салмағы 26,5-33,8 см), айдары орташа, фенолмен боялуы орташа.

Сабағы, жапырағы, бұтасының формасы. Сабанының орташа ұзындығы 75-85 см, толық. Түптену кезіндегі жапырағының түсі жасыл, жалауша жапырақ пластинкасының төменгі жағының балауыз қабаты әлсіз. Бұтағы тік тұрады.

Биологиялық ерекшеліктері. Саратовская 42 сортынан вегетациялық кезеңінің ұзақтығымен ерекшеленеді (2-3 күн).

Вегетациялық кезең 77-82 күн. Сорт көктеу-масақтану кезінде өсуі жай болады. Барлық даму фазалары құрғақшылыққа төзімді, бұл жоғары өнімділікті қамтамасыз етеді. Жатып қалуға төзімді. Аурулармен мен зиянкестермен зақымдануы стандарт сорт Саратовская 42 сортымен бір деңгейде.

Өнімділігі. Сорттың 3 жыл КСУ сынаудағы өнімділігі 7,6 ц/га құрады, бұл стандарт Саратовская 42 сортынан 1,1 ц/га жоғары. Өндірістік сорт сынауда Орал сортының өнімділігі 7,8 ц/га, стандарт Саратовская 42 сортынан 0,4 ц/га жоғары. Дәні сапалық көрсеткіштері бойынша натурасы -783 г/л, әйнектілігі - 93 %, белок құрамы - 14,7 %, шикі клейковина құрамы – 32,8%, ұнның күші-367 е.а.; тестінің сұйықтануы - 117 е.ф.; валлориметриялық бағасы – 69 е.в.; жалпы нан пісіру бағасы - 4,1 балл; ал стандарт сорттікі сәйкесінше - натурасы -778 г/л, 97 %, белок құрамы - 14,5 %, 29,6 %, 337 е.а.; 102 е.ф.; 63 е.в.; 4,2 балл. Жаңа сорттың дәнінің сапалық көрсеткіштері бойынша жақсартуға жатады. Сорт механикалық өңдеуге жарамды. БҚО мен Шығыс Қазақстан облыстарында өсіруге болашағы бар.

ҚАТТЫ БИДАЙ

Еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде қатты бидайдың маңызы айтарлықтай. Оның астығынан жоғары сапалы мәнней жармасын, құнды макарон, кондитер өнімдерін өндіреді. Сыртқы саудада оның астығы жұсақ бидайдан жоғары бағаланады, бәсекеге қабілеттілігі дау тудырмайды. Өсіру технологиясын дұрыс қолданғанда жаздық қатты бидай астығының өнімі жұмсақ бидайдан қалыспайды. Ақмола облысы жағдайында орта есеппен 5 жылда (1998-2002 ж.ж.) конкурстық сортсынауға қатты бидай өнімі 28,4 ц/га көрсетті. Қазақстанда оның егістік аумағының өсуі байқалады: 2008 жылы қатты бидай 253,6 мың га жерде өсірілсе 2009 жылы - 284,6 мың гектарға жетті. Дүние жүзіндегі егістік аумағы жыл сайын 20-22 млн га алқапты қамтиды, немесе жалпы бидай егістігінің 10%-на таяу.

Биологиялық ерекшеліктері. Қатты бидай бірқатар биологиялық ерекшеліктерімен сипатталады. Тарихи тұрғыдан алып қарағанда ол климаты жұмсақ Жерорта теңізі елдерінен (Греция, Италия), ал жұмсақ бидай –қатаң климатты Иран, Аравиядан тараған. Бұл қатты бидайдың өсіп-жетілу сипатына айтарлықтай дақ қалдырған. Батыс Қазақстанның климаты қатты бидай табиғатына сай келмейді. Осында, көп ғасырлы табиғи және қолдан сұрыптау ерекшеліктеріне қарамай, қазіргі қатты бидай сорттары осы түрге тән бірқатар биологиялық қасиеттерін сақтап қалды. Тиісінше қатты бидайдың өсіру жағдайларына (ылғалға, топыраққа, агротехника дәрежесіне т.б.) өзіндік қажетсінуі қалыптасады.

Қатты бидай шынылы (жылтыр) әрі құрамында белок мөлшері көп болғандықтан өсіп-жетілуінің алғашқы кезеңінің өзінде-ақ ылғалға айтарлықтай жоғары талап қояды. Егер жұмсақ бидай тұқымының өнуіне құрғақ массасының 50-60 % мөлшерінде ылғал қажет болса, бұл көрсеткіш қатты бидайда - 55-67%. Қатты бидайдың сабақ жапырақтары ірі, түп тамырлары сылбыр өседі және түйін (екінші) тамырлары кеш қалыптасады да қатты бидай ылғал жетімсіздігінен көбірек жапа шегеді. Ылғал жеткілікті жағдайда бір өлшем зат қалыптастыруға суды жұмсақ бидайға қарағанда аз шығындайды, ал қуаңшылықта керісінше, жұмсақ бидай оны тиімдірек пайдаланады.

Ғылыми деректерге қарағанда, қатты бидай топырақ қуаңшылығын нашар көтереді, бірақ ауа қуаңшылығын жұмсақ биайдан жеңіл көтереді. Қатты бидайдың өсіп-жетілуіндегі «қиын-қыстау» кезеңі жұмсақ бидайға қарағанда ұзағырақ, бұл да оның қуаңшылыққа төзімділігін азайтады. Қатты бидайдың тамыр жүйесі әлсіздеу дамыған, өнімді түптенуі айтарлықтай төмен, мұның өзі көп жағдайда астық өнімін азайтады. Қатты бидай өсіп-дамуының алғашқы кезеңдерінде жоғары ылғалдылықты және орташа жылылықты, ал соңынан - жоғары температура мен орташа ылғал қорын қалайды. Масақтану-пісіп жетілу кезеңіндегі жоғары температура мен ауа қуаңшылығы масақтың дәнсіздігі мен бос масақшалыққа әкеліп ұрындырады. Қатты бидайдың гүлденуі мен тозаңдануына қолайлы жағдайлар түнгі 10-12°C және күндізгі максимум 25-31°C болғанда қалыптасады.

Қатты бидайға әлсіз байланған құмдақ, ауыр сортаңдау топырақтар жарамсыз деп есептеледі. Егін көгінің әлсіздігінен қатты бидай жұмсақ бидаймен салыстырғанда арамшөптерден көбірек зиян шегеді, сондықтан ол арамшөп өсімдіктерінен таза танаптарға орналастырады.

Жаппай тот ауруы байқалған жылдары қатты бидай өнімі жұмсақ бидайға қарағанда біршама жоғары болады, өйткені ол жергілікті танаптарда ол ауруға төзімдірек. Қатты бидай егістігіне тамыр шірігі үлкен зиянын тигізеді: егін көгі селдірейді, өсімдіктер әлсіреп, өнімі төмендейді. Сонымен қатар алғы дақыл дұрыс таңдап алынбағанда қатты бидай гүл кенесінен де залал шегуі мүмкін. Аталған ерекшеліктерді қатты бидайдың оңтайлы өсіру технологиясын жасағанда өте мұқият ескеру қажет.

Мемлекеттік тізіммен Қазақстанда өсіруге рұқсат етілген жаздық қатты бидай сорттары:

Дамсинская 90 – «А.И. Бараев атындағы Қазақ астық шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС-де (Шортанды) Гибрид 491 х Алмаздан будандастыру тәсілімен шығарылған. Түршесі – леукурум. Құрғақшылық жылдары 1000 дәннің массасы – 35-42 г, ылғалды жылдары – 45,0-56,9 г. Астық сапасы жоғары: шынылығы – 84-97 %, натурасы – 970-813 г, шикі дән уызы (клейковина) – 32-35 %, өсіп-жетілу кезеңінің ұзақтығы (көктеу-

толық пісу) – 85-87 тәулік. Сорттың әлеуеттік өнім мүмкіндігі жоғары. Бәсекелі сортсынау да Безенчукская 139 бақылау вариантынан (стандарт) 3,6 ц/га, өндірістік жағдайда 4,1 ц/га артық астық өнімін көрсетті. Қазақстанның сортсынау учаскелерінде сынағанда астық өнімі бақылау вариантына 2,0-5,8 ц/га жоғары болды. 1995 жылдан Ақмола, Солтүстік Қазақстан, Павлодар, Шығыс Қазақстан облыстарында пайдалануға рұқсат етілген және Ақмола облысы бойынша ол стандарт болып табылады.

Костанайская 52 – Қарабалық ауыл шаруашылық тәжірбие стансасында «А.И. Бараев атындағы Қазақ АШҒЗИ» ЖШС-нің үлгілерінен жеке сұрыптау тәсілімен шығарылған. Түршесі – Гордейформе. Сорт орташа мерзімде піседі, өсіп-жетілу кезеңінің ұзақтығы 82-85 тәулік, суыққа, қара күйе, тот, септориоз ауруларымен залалдануға төзімді. Орташа астық өнімі – 25-30 ц/га, тәжірбие учаскелерінде 58,4 ц/га дейін, өндірістік жағдайларда - 40 ц/га және жоғары. 2000 жылдан Қостанай облысында пайдалануға рұқсат етілген.

Безенчукская 139 - Ресей Федерациясының Самара ауыл шаруашылығы ҒЗИ-да жеке сұрыптау жолымен Безенчукская 121 х Харьковская 46 будандық популяциясынан шығарылған. Түршесі – гордейформе. Дәндері ірі, 1000 санының массасы – 40-45 г. Сорт орташа мерзімде піседі, өсіп-жетілу кезеңінің ұзақтығы 80-100 тәулік аралығында. Бүкіл органогенез кезеңдеріндегі құрғақшылыққа төзімділігі жоғары. Сорт тозанды қара күйе және жапырақ тотына төзімді. Макарондық қасиеттері жақсы. 1982 жылдан Ақмола, Қостанай Солтүстік Қазақстан, Алматы облыстарында пайдалануға рұқсат етілген.

Харьковская 46 х Безенчукская 105 будандық популяциясының екінші ұрпағынан (F₂) жеке сұрыптау тәсілімен шығарылған. Түршесі – Гордейформе. Орташа мерзімде пісетін сорт. 1983 жылдан Қарағанды және Шығыс Қазақстан облыстарында пайдалануға рұқсат етілген.

Оренбургская 10 – Орынбор ауыл шаруашылығы ҒЗИ-да (Ресей Федерациясы) Оренбургская 2 сортынан жеке сұрыптау тәсілімен шығарылған. Түршесі – Гордейформе. Орташа мерзімде піседі, 1990 жылдан Павлодар, Ақтөбе облыстарында пайдалануға рұқсат етілген.

Батыс азақстан облысында аудандастырылған сорттары. Светлана, Ник.

Светлана. 1988 жылдан бері аудандастырылған. Қатты сорттарға жатады, тозанды басжегіге берілмейді, қоңыр татқа қарсы тұруы орташа, орташа піседі, ақуызы - 13 %, балуызы - 29,0 %, ұнның қуаты – 280 а.б., 1000 дәнінің массасы 36,7 г.

КҮЗДІК ДӘНДІ ДАҚЫЛДАР

Жалпы биологиялық ерекшеліктері. Күздік астық дақылдары даму кезеңдерінің бірі яровизация сатысы ұзақ мерзімді қажет ететін және қыстың

қолайсыз жағдайларына бейімделген, төзімді болғандықтан күзде себіледі, көктемде сепкенде олар көктейді, түптейді, бірақ генеративтік мүшелері жетілмеуінен сол жылы өнім бермейді.

Күздік дақылдардың жаздықтармен салыстырғанда бірқатар артықшылығы бар. Күзде олардың тамыр жүйесі жақсы жетіліп түптенеді, ал көктемде ерте көктеп, вегетативтік мүшелері тез қаулап өседі де жаздықтардан 10-15 күн ерте піседі.

Күздіктер, күздегі ылғалды жақсы пайдаланатындықтан және құрғақшылық пен аңызақтан аз зардап шегетіндіктен, өсіруге қолайлы аймақтарда жаздықтардан әлдеқайда артық өнім береді. Сонымен қатар, күздіктердің тағы бір маңызды ерекшелігі: күзде себілетіндіктен және жаздық дақылдарға қарағанда ерте пісетіндіктеріне байланысты егу, жинау кезінде шаруашылықтағы көктем мен күздегі қызу қарбаласты азайтады және техника мен еңбек ресурстарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Бірақ күздіктерді күзде себу мен олардың қыстап шығуы, кейде дақылдардың бір бөлігінің зақымдануына, тіпті опат болуына әкеліп соғатын қолайсыз жағдайлармен байланысты. Күздіктердің зардап шегуі мен опат болуына қатты аяздар, температураның күрт ауытқуы, сондай-ақ жұқа немесе өте қалың қар жамылғысы және тағы басқа да қолайсыз жағдайлар себеп болады.

Арнайы шаралар қолданып күздіктердің қыс пен аязға төзімділігін арттыруға, қолайсыз факторлардың әсерін алдын алуға, немесе зардабын азайтуға болатынын ғылым мен тәжірибе дәлелдеген.

Қысқа төзімділік - күздік дақылдардың қыстап шығу кезінде қалыптасатын қолайсыз жағдайларға (борсу, тұншығу және тағы басқа) төтеп беру қабілеті.

Аязға төзімділік - өсімдіктердің 0°C-тан төменгі температураларға төтеп беру қабілеті.

Суыққа төзімділік - күздік дақылдардың 0°C-тан жоғары төмен температураларға төтеп беру қабілеті.

Күздік дақылдардың ішінде аязға төзімділігімен күздік қара бидай ерекшеленеді. Ол түптену түйіні орналасатын тереңдіктегі - 20°C және одан да төмен температураға төтеп береді, күздік бидай - 18°C, ал күздік арпа -12°C дейінгі аязға шыдайды. Бұдан төмен температуралар күздік дақылдар егістіктерінің опат болуына ұрындырады.

Күздіктерді үсуден сақтауда жоғары агротехниканың, қар тоқтату мен ауыл шаруашылығы өндірісіне суыққа төзімді сорттар енгізудің маңызы зор. Қар жамылғысы топырақ температурасының төмендеуінен қорғайды, ғылыми-зерттеу мекемелерінің деректері бойынша ауаның температурасы - 32-33°C дейін төмендегенде қар жамылғысы жоқ топырақтың температурасы 2 см тереңдікте -20-22°C, қар жамылғысы 15 см болғанда -7 -11°C, ал қар жамылғысы 50 см болғанда -2 -3°C-ты көрсеткен. Демек, қар тоқтату - күздіктерді үсуден сақтайтын тиімді шара. Осы шараның арқасында күздік

егістіктерінде көктемде қар еруінен пайда болған ылғал қоры айтарлықтай артады.

Шынықтыру – қыстың қолайсыз жағдайларына күздіктердің төзімділігін арттыруға бағытталған физиологиялық және биохимиялық процестер. Шынығу кезінде өсімдіктерде ерігіш көмірсулар мен бос амин қышқылдарының (олигосахаридтер, глютамин, пролин, аспарагин, ж.б.) қоры жинақталады. Шынығу екі кезеңде өтеді: біріншісі-күзде, күн көзінде, 8-15⁰С күндізгі температурада, салқын түн жағдайында (0⁰С-қа таяу). Екіншісі-күздің аяғында әлсіз аязды (0...-5⁰С) күндер мен түндерде.

Үсу - күздіктердің опат болуының негізгі себебі. Ұзақ уақыт аязға шалдығудың салдарынан өсімдік клеткаларында мұз түйіршіктері пайда болады. Мұз түйіршіктерінің маңайындағы суды өзіне тартып сіңіруінің салдарынан цитоплазма сусызданып құрғап оның коллоидтары коагуляцияға ұшырайды. Бұл қайта орнына келмес үрдіс – ақуыз денатурацияланады. Үсіген өсімдіктер көктемде көктеп шығады, бірақ біраздан кейін сарғайып опат болады.

Үсікке қарсы шаралардың ең негізгілері: төзімді сорттар себу және егістіктерде қар тоқтату.

Борсу - топырақ әлі тоңазымай, күздіктердің вегетациясы тоқталмай тұрып егістікті қар басып қалған жағдайда өсімдіктердің опат болуы. Бұл жағдайда өсімдіктер қоректік заттарды тыныс алуға жұмсайды, ал қар астында жарықтың жеткіліксіздігінен оны ассимиляциямен толықтыра алмауынан азады, түрлі ауруларға шалдығады және опат болады.

Борсумен күресу үшін күздіктерді мезгілінде және қажетті мөлшерде себу, қарды таптауышпен тығыздау және басқа да шараларды іске асыру керек.

Тұншығу - су жиналып, су басқан жерде өсімдіктердің оттегі жетіспеуінен тұншығып өлуі. Бұл жағдай ойпаң жерлерде жиналған судың көп уақыт тұрып қалуынан болады. Тұншығуды болдырмау үшін жиналған суды ағызып әкету қажет. Барынша тиімді шара – күздіктерді мүмкіндігінше жер бедері тегіс алқаптарға орналастырған дұрыс.

Дүмпу - жаңа жыртылған, борпылдақ топыраққа себілген күздік дақылдар өсімдіктерін топырақ отырған кезде мұз қабыршығы оларды жер бетінде қылғындырып ұстап қалады да, түптену түйіні жер бетіне шығып, тамырларының үзілуі салдарынан опат болады. Оны болдырмау үшін күздік дақылдарды себу алдында топырақты бұдырлы катоктармен тығыздау оң нәтиже береді.

Мұз қабыршағы. Қыста жылымық кезінде қар еріп, одан кейін түскен суық кезінде су қатып топырақ бетінде мұз қабыршағы пайда болады. Бұл өте қауіпті. Қатқақ, қар сияқты аяздың әсерін бәсеңдете алмайды, қайта күшейте түсіп күздіктердің өліп қалуына әкеліп соқтырады. Жерге жабысып жатқан мұз қатқақтарын бұзуға болмайды, өсімдіктерді зақымдап алуымыз мүмкін. Мұз қатқақтарының зиянды әсеріне қарсы қар тоқтату мен қыстың аяғында күл,

шымтезек ұнтақтары және басқа да материалдарды пайдаланып, олардың еруін тездету қажет.

Ақ зең және склероциния. Бұлар саңырауқұлақ сипатындағы аурулар. Оларға борсу, дүмпу және басқа да қолайсыз жағдайлардан әлсіреген күздіктер шалдығады. Ақ зең және склероциниямен күресу үшін оларға төзімді сорттарды өндіріске енгізу, тұқымды себу алдында виал (0,4-0,5 кг/т), витавакс 200 фф, 34% (1,5-2,0 кг/т) және басқа да препараттармен өңдеу, сондай-ақ басқа да шараларды атқару қажет.

Өндіріске төменгі температураларға төзімді сорттар енгізу - күздіктердің жақсы қыстап шығуын қамтамасыз ететін маңызды шара. Бірақ төмен деңгейлі агротехникада төзімді сорттардың өзі де үсіп кетуі мүмкін. Сондықтан күздіктер жақсы қыстап шығуы үшін кешенді шаралар қажет: топырақты тұқым себуге уақытында және сапалы дайындау; калий мен фосфор тыңайтқыштарын мезгілінде қолдану; аймақтың топырақ-климаттық ерекшеліктеріне байланысты себу мерзімі, себу мөлшері мен тереңдігін пайдалану; тұқымды улы химикаттармен өңдеу, қар тоқтату ж.б.. Осындай кешенді агротехникалық шаралар іске асырылған жағдайда ғана күздіктер жақсы қыстап шығып, мол астық өнімін қалыптастырады.

КҮЗДІК БИДАЙ

Халық шаруашылығындағы маңызы, таралуы, өнімі. Қазіргі уақытта Қазақстанда астық өндіруді тұрақтандыру ауыл шаруашылығы ғылымдары мен өндірістің негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. Әіресе бұл мәселе нарықтық экономикаға көшуге байланысты өткір қойылып отыр, бір жағынан Республикамыздың дүниежүзіндегі дамыған 50 елдің құрамына кіру мақсатында және қуатты бидай астығын арттырудың, оның экономикалық әлеуетін тұрақтандырудың, әрі азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің айтарлықтай шарты.

Мұндай қосымша астық алу көздерінің бірі – Қазақстанда күздік дәнді дақылдарды өсіру. Астық дақылдарының ішінде барынша өнімдісі күздік бидай екендігі белгілі. Ол барлық астық дақылдарынан өнімі бойынша 4,0-тен 10-12 ц/га дейін асып түседі. Осыған қоса жаздық бидайға қарағанда азық-түліктік құндылығы кем болмаса да одан бірқатар артықшылықтарымен ерекшеленеді: ол топырақтан, күзгі, қысқы, ерте көктемгі ылғалды және қоректік заттарды жақсы пайдаланады; топырақты су және жел эрозиясынан сенімді қорғайды; арамшөптерге қарсы күресте ерекше маңызы бар; аурулармен аз залалданады және астық зиянкесі – астық сұр көбелегі жарақаттануынан «өтіп кетеді», әрі 7-10-нан 15-30 тәулікке дейін вегетациясын ерте аяқтайды. Күздік бидайдың ерте пісуі нәтижесінде егін жылы, құрғақ уақытта жиналады, ауыл шаруашылық техникалары тиімді пайдаланылады, көктемгі-күзгі себу және жаздық дақылдарды жинау кезеңіндегі қауырыттылықты

төмендетеді. Оның ерте жиналуына байланысты тамыз айының бас кезінде сүдігер дайындауды ерте жүргізуге мүмкіндік береді, ал мұның өзі аңыз қалдықтарының жақсы миерализациясын қамтамасыз етеді, топырақта ылғал жинауға және арамшөптер мен зиянкестерге қарсы ерекше маңызды. Күздік бидай алғы дақыл ретінде жартылай сүрі танабы болып табылады да кейінгі дақылдардың өнімін арттырады.

Дәнді астық дақылдары ішінде бидай өте құнды тағамдық өсімдіктердің бірі ретінде дүниежүзінде 230 млн. га егіс алқабын алып жатыр, оның ішінде күздік бидай егістіктері 35%-ын құрайды, ал оның астық өнімі орта есеппен 25,4 ц/га.

Елімізде күздік бидайдың негізгі егістік ауданы Батыс Қазақстан, Оңтүстік Қазақстан, Жамбыл облыстарының үлесіне тиеді.

Қазақстанда күздік бидай ретінде негізінен жұмсақ бидай өсіріледі. Осыған байланысты төменде аталған түрдің өсу, даму және өсіру технологиясының ерекшеліктері қарастырылады.

Биологиясындағы ерекшеліктер. Күздік бидай биологиясы бойынша жаздық бидайдан ерекшеленеді. Жаздық бидайдан айырмашылығы – оның вегетациялық кезеңі күзде басталады да, келесі жылы жазда аяқталады. Тіршілік үрдісінде күздік бидай өну, көктеу, түптену, түтікке шығу, масақтану, гүлдену және пісу (сүттену пісу, балауыздана және толық пісу) кезеңдерінен өтеді. Алғашқы үш кезеңдері күзде, қалғандары – келесі жылы көтемде және жазда өтеді. Осы кезеңдері бойынша оның биологиялық ерекшеліктерін қарастырайық.

Тұқымның өнуі - бұл тыныштық күйдегі тұқымның белсенді әрекетке көшуі, ол үшін жылу, ылғал және ауа қажет. Тұқымы өз массасының 45-50 % су сіңіргеннен кейін өне бастайды, топырақтың оңтайлы ылғалдылығы ТЫС-тың 60-70 % мөлшерінде болғаны дұрыс. Құрғақ-далалы аймақта алғы дақылды тандағанда және дайындағанда бұл өте маңызды. Тұқымның суды сіңіруіне температура көп әсер етеді. Күздік бидай тұқмы 0°C-да суды сіңіре алады, бірақ мұндай жағдайда тұқым бөрткенімен физиологиялық өсу үрдісі тоқтап қалады. Топырақ ылғалдылығы ТЫС-тың 60 %-да және температура 4°C-да тұқым ылғалдылығы 50 %-ға жетінші тәулікте, ал температура 10°C-да – 3,5 тәулікте жетеді. Тұқымның өнуі үшін оңтайлы ауа температурасы 14-16°C. топырақ ылғалдылығы өте жоғары, қатты тығыздалып қалғанда немесе топырақ қабыршағы пайда болғанда анаэробты жағдайларда тұқым өнбейді немесе нашар өнеді.

Тұқымның өнуінің алғашқы күндерінде органогенездің бірінші кезеңі жалғасады - өсу конусының әртүрлі ткандерге дифференциясы (оқшаулануы) жүреді, ұрықтық тамыршалармен жапырақшалардың ұзара өсуі күшейеді, ұрықтық сабақ оқшауланады, жаңа жапырақтар ұрықтары қалыптасады. Тұқымның өну мерзімі топырақтың тығыздығы мен оны өңдеу түріне, тұқымның сіңіру тереңдігі мен топырақпен түйісуіне

байланысты өзгереді. Құрғақ ірі кесекті нашар өңделген, арамшөптермен ластанған топырақтар күздік бидай тұқымының жаппай өнуіне жағдай жасамайды, мұны өсіру технологиясын жасағанда ескеру қажет.

Егін көгі (көктеу) кезеңі. Топырақ бетіне әуелі колеоптиле шығады, ол жарылады да бірінші нағыз жапырақ пайда болады, осы сәтті егін көктеді деп есептейді. Себуден өсімдіктердің көктеу кезеңінің ұзақтығы температураға, ылғалға ж.б. байланысты. Қостанай облысы жағдайында жақсы дайындалған ықтырмалы сүрі танабында 12-17°C жылылықта күздік бидай 6-9 – тәулікте, ал қуаңшылықты жылдары және сүрі танабы нашар өңделгенде – 10-16 – тәулікте көктеген. Ақмола облысының бұрынғы «Красный флаг» кеңшарында ылғалы бойынша қолайлы 1990 жылы орташа тәуліктік ауа температурасы 18,6°C болғанда күздік бидай 5-тәулікте көктеді, ал температура 15,9°C және 12,8°C болғанда (себу мерзіміне байланысты) тиісінше күздік бидай 6 және 8 – тәулікте егін көгін берді.

Ассимиляция мүшелерінің қалыптасуы 4-тен 30°C-ға дейінгі аралықта жүреді, алайда оңтайлы мөлшері – 12-15°C. көктеу кезеңі жапырақтың пайда болуынан алғашқы үш жапырақтың өсу аралығын қамтиды және органогенездің екінші кезеңіне сәйкес келеді – ұрықтық түйіндер, сабақтар мен олардың буынаралықтары, негізгі гүл шоғырының бас бөлігі оқшауланады, масақ негізі түзіледі. Күздік бидайдың көктеу кезеңінің ұзақтығы өнімді ылғал қоры жеткілікті болғанда және температура ережесі қолайлы қалыптасқанда, әрі қалыпты себу мерзімінде 15 тәулікке дейін өзгереді.

Қалыпты жағдайларда көктеу кезеңінің өтуіне қажетті оң температура жиынтығы 200°C шамасында.

Күздік бидайды сепкенде топырақтың 0-10 см қабатындағы сіңімді ылғал қорын ескерген дұрыс: егер ол 10 мм-ден жоғары болса – бұл өсімдік вегетациясының қолайлы жағдайларда басталуының сенімді көрсеткіші; 10мм-ден кем болса – егіннің көктеуі жауын-шашынға өте тәуелді; 5 мм-де – егін көгі сирек шығады және оның бастапқы даму кезеңінде өсімдіктердің опат болуы мүмкін.

Жапырақтарының өсуімен бір мезгілде тамыр жүйесінің дамуы жүреді. Үшінші және төртінші жапырақтардың қалыптасу уақытында ұрықтық тамырлар 27-28 см-ге дейін топыраққа бойлайды, бұл уақытта түптену түйіні қалыптаса бастайды.

Түптену кезеңі. Түптену кезеңінің басын әдетте төменгі жапырақ қолтығына бірінші бүйір өркенінің пайда болуымен анықтайды. Бірінші бүйір өркенінің жапырағының өсуіне қарай негізгі өркеннің екінші жапырақ негізінде орналасқан бүршіктен екінші бүйір өркен қалыптасады ж.б. Орта есеппен 5-7 өркен түзіледі, егістік сирек болғанда олардың саны жоғары болуы мүмкін. Осы кезеңде негізгі өркендердің түзілуі және өсуімен қатар түптену түйінінен екіншілік немесе түйін тамырлары (әрбір

өркенге 2-ден) қалыптаса бастайды. Күздік бидайда күзгі және көктемгі түптену кезеңдері ажыратылады. Күздік бидайға түйін тамыр жүйесі жаздық бидайға қарағанда қуатты дамиды.

Күздік бидайдың түптенуі 2-4°C-да жүре алады, алайда оңтайлы түптену температурасы 12-14°C.

Оңтайлы себу мерзімінде себілген күздік бидай негізгі сабаққа қосымша 2-3 бүйір өркендерін (сабақтарын) қалыптастырады және түптену кезеңі 30-35 тәулікке дейін созылады. Жекелеген жағдайларда, топырақта ылғал жеткіліксіз болғанда, өсімдіктер түптеніп үлгермей қыстап шығуға кетеді.

Көктемде, топырақ температурасы 2-3°C жетісімен, өсу үрдісі басталады. Өркендерде күзде қалыптасқан күздік бидайды жапырақтарымен қатар, қыстап шыққан өркендердің төмен жапырақтарының қолтығында орналасқан бүршіктерден жаңа бүйір өркендер түзіледі. Күздік бидайдың көктемгі түптену кезеңінің ұзақтығы мен пәрменділігі топырақтың температурасы, ылғал және қоректік заттар қорына, оттегінің сіңірілуіне, қыстап шыққан өсімдіктер күйіне байланысты өзгереді және орта есеппен 30-35 тәулікті құрайды.

Түптенудің күзгі кезеңін (20-40 тәулік) және көктемгі бұл кезеңнің бір бөлігін (15-20 тәулік) органогенездің екінші кезеңі қамтиды. Органогенездің екінші кезеңінің соңында өсу конусы ұзарады да 0,5-0,8 мм жетеді. Көктемгі түптену кезеңі органогенездің үшінші кезеңіне сәйкес келеді – өсу конусы ұзарады, оның төменгі бөлігі оқшауланады, масақ білігінің тұғырлары түзіледі және дамиды. Түптену кезеңінің соңы деп алғашқы буынаралығының өсу кезеңін атайды.

Түтікке шығу (сабақтану) кезеңі. Бұл кезең бірінші буынаралығының 5-6 см-ге ұзаруынан басталады. Өсімдік сабағының шапшаң өсуі мен масақтың дамуы осы кезеңнен басталады, жапырақтардың негізгі массасының түзілуі аяқталады. Бұл кезеңде барлық буынаралықтар қалыптасады, тамыр жүйесі жайылып өседі. Аймақ жағдайында кезең сәуірдің соңы – мамырдың бірінші онкүндігіне дәл келеді де 20-30 тәулікке созылады. Бұл кезеңде топырақта ылғал жеткілікті, ал оңтайлы температура 10-22°C деңгейінде болады. Масақтың қалыптасуына азоттың өте көп мөлшері де, жетімсіздігі де теріс әсерін тигізеді. Фосформен жеткілікті қамтамасыз етілуі масақтың түзілуін тездетеді және генеративтік мүшелерінің дамуына, ал кейіннен масақтың дәнділігіне ықпал етеді, жоғары температура мен төмен салыстырмалы ауа ылғалдылығы масақ пен оның мүшелерінің (органдарының) қалыптасуына теріс әсерін тигізеді, бұл кезеңдегі ылғал мен қоректік заттардың жетімсіздігі өсімдіктердің кейінгі өсуі мен өнім шамасына теріс әсерін байқатады. Бұл кезең органогенездің IV-VII – кезеңдерін қамтиды: масақ төмпешіктерінің салынуы – IV-кезең; сабақтың бірінші буынаралығының жер үстінде пайда болуы мен бірінші және екінші буынаралықтарының

ұзара өсуі – V-кезең; үшінші-бесінші буынаралықтарының өсуі мен генеративтік органдарының оқшаулануы – VI-кезең; сабақтың бесінші-жетінші буынаралықтарының өсуі және масақтың барлық мүшелерінің қарқынды өсуі – VII-кезең.

Масақтану кезеңі. Кезең масақтың жоғарғы жапырақ қынабы бөлігінен сыртқа шығуымен сипатталады және түтікке шыққаннан кейін 20-25 тәуліктен соң басталады, аймақ жағдайында бұл кезең мамырдың ортасы мен аяғына дәл келеді. Кезеңнің өтуі үшін оңтайлы ауа температурасы 18-20°C. Өсімдіктердің жеке дамуына бұл органогенездің сегізінші кезеңіне сәйкес келеді: ең жоғарғы буынаралықтың өсуі жалғасады, масақтың барлық мүшелерінің қалыптасуы мен тозандық дәндер мен ұрық қабының пісуі аяқталады. Жекелеген өсімдіктердің масақтануы 4 тәулікте тәмамдалады, ал танап түгелдей – 5-7 тәулікте. Бұл кезеңдегі ылғал жетімсіздігі, ауа мен топырақтың тым жоғары температурасы масақтағы гүлдердің жеміссіз қалуына, түптеп келгенде астық өнімінің күрт төмендеуіне ұрындырады.

Гүлдену кезеңі. Қолайлы жағдайларда күздік бидайдың гүлденуі масақтанудан соң іле-шала басталады. Оның ұзақтығы температураға, ауа мен топырақ ылғалдылығына тәуелді. Гүлдену мен тозандану жүретін ең төменгі температура 6-7°C, ал барынша қолайлы ауа температурасы – 20-25°C. Оңтайлы жағдайлар гүлдену мен тозандану уақытында топырақ ылғалдылығы ТЫС-тың 75-80 % деңгейінде қалыптасады.

Бір масақтың гүлденуіне 3-5 тәулік, ал бүкіл танап үшін – 5-7 тәулік қажет. Барынша жақсы гүлдену мен тозандану тәуліктің таңғы және кешкі сағаттарында өтеді. Гүлдену, тозандану, ұрықтану, зиготаның түзілуі мен эндоспермнің қалыптасуы органогенездің 9 – кезеңін қамтиды.

Пісу кезеңі. Ұрықтанған ұрық бүршігінде эндосперм қалыптасады, ұрық өсіп-дамиы, жатын қабырғасынан қабық түзіледі де тұқыммен бірігіп өседі, соңынан дәнге айналады. Күздік бидайдың пісу ерекшеліктері көп жағдайда басқа дәнді дақылдарға ұқсас және ол “Тұқымтану” бөлімінде толық қамтылған.

Күздік бидайдың қоршаған орта факторларына қажетсінуін қорытындылай келе мынаны көрсеткен жөн:

- барлық өсіп-даму кезеңдерінде топыраққа жоғары талап қояды – қара топырақтарда жақсы өседі, алайда күңгірт-қоңыр топырақтарда да өсіруге болады;

- вегетация кезеңінде күздік бидай жаздық бидайға қарағанда ылғалды көбірек шығындайды, бұл оның аталған кезеңнің ұзақтығына байланысты; барынша оңтайлы топырақ ылғалдылығы ТЫС-тың (төменгі ылғалсыымдылықтың) 70-75 % мөлшерінде деп есептеледі; ылғалды өсу және даму кезеңдерінде пайдалану заңдылығы жаздық бидайға ұқсас;

- күздік бидайдың температуралық байқалатын өсу шекарасы 2-3-тен 37-40°C аралығы, алайда өсімдіктердің пәрменді өсу мен дамуына

барынша қолайлысы – 20-25°C; танаптық жағдайда күздік бидайдың күзгі вегетациясы, түптенуді қоса есептегенде, 15°C-дан 3°C аралығында өтеді, басқаша айтқанда, оңтайлы шамадан төмен деген сөз; дегенмен төменгі температура өсімдіктердің дамуына оң әсер етеді; 2-10°C температурада күздік бидай түптену түйінінде бүкіл құрғақ затқа есептегенде 20-30 %-ға дейін қант жинақтайды, ал мұның өзі жасуша шырынының концентрациясын арттырады және жақсы қыстап шығуға мүмкіндік жасайды. Ашық күндер және қысқа кетерде температураның бірте-бірте төмендеуі күздік бидайдың шынығуын жақсартады. Қысқы жылымық дақылдың аязға төзімділігін азайтады. Жақсы шыныққан күздік бидай өсімдіктері түптену түйіні орналасқан топырақ қабатының теріс 30°C температураны (аязды) көтере алады. Қыста қар қалың түскен жылдары (25 см және одан жоғары) күздік бидай 35°C дейінгі аязға шыдайды, өйткені қардың астындағы температура үстіндегіге қарағанда 10-15°C жоғары, әрі қар қабаты күздік бидайды көктемгі үсіп және кеуіп кетуден сақтайды. Қар қабаты болмағанда күздік бидай түптену түйініндегі – 16-18°C аяздың өзінен үсіп кетеді.

Қазақстан Республикасында күздік бидай негізінен көктемгі қардың еру кезеңінде, әсіресе қары аз қыста, опат болады; бұл уақытта өсімдіктердің жапырақтары тіршілігін бастап, ылғалды буландыра бастайды, бірақ тамыр жүйесі топырақтың тоң қабатында әлі тыныштық күйде болатындықтан жапырақтарға ешқандай көмек жасай алмайды; өсімдіктер тез әлсірейді де түнгі 12-14°C аяздан опат болады; күздік бидай қолайлы қыстап шығу жағдайында көктемгі тіршілігінің басынан масақтануға дейін барлық қажетті ылғалдың 70 %, гүлденуден балауызданып пісуге дейін – 20 % шығындайды; топырақтың 60 см қабатындағы оңтайлы ылғал мөлшері ТЫС-тың 70-75 %, дақылдың транспирациялық коэффициенті – 460-500.

- Күздік астық дақылдарының ішінде күздік бидай топырақтарға барынша жоғары талап қояды; ол жоғары астық өнімін құнарлы, арамшөптерден таза, ылғалды қара және күңгірт-қоңыр топырақтарда қамтамасыз етеді; оған батпақтанған топырақтар жарамсыз; оған тегіс бетті, шұңқырларсыз танаптарды таңдайды – көктемде су жиналмайтын және өсімдіктердің тұншықпауы қаперге алынады. Күздік бидайдың вегетациялық кезеңінің ұзақтығы (қысқы тыныштық күйін қоса есептегенде) 180-310 күн аралығында өзгереді.

- Күздік бидайдың опат болу себептері: өсімдіктердің үсіп кетуінен (күзгі нашар дамуынан, қар қабатының төмендеуінен температураның күрт өзгеруінен ж.б.); ойпаң жерлерде судың артық мөлшерінен тыныс алу ережесінің бұзылуынан *өсімдіктердің тұшығуы*; түптену түйінінің топырақ бетіне шығып қалуынан (өсімдіктер әлсіреуінен); топырақ бетіне мұз қабыршақтарының пайда болуынан (ұзақ жылымықтан кейін күннің

күрт суытуынан өсімдіктер мұздың бетіне жабысады да механикалық жарақаттар алады) т.б.

- Үсіп кетуге қарсы тиімді күрес шаралары – аязға төзімді сорттарды өсіру, фосфор-калий тыңайтқыштарын енгізу, дер кезінде себу, тұқымды топыраққа тереңірек сіңіру, сүрі танаптарында ықтырма өсіру арқылы қар тоқтату ж.б.; күздік бидайды шіруден опат болдырмауға топырақ тезірек қату үшін және өсімдіктерде тыныс алуға пластикалық заттардың шығынын азайту үшін қарды тығыздау қажет; ерте себуді және жиі егістік қалыптастыруды; артық мөлшерде азотпен үстеп қоректендіруді болдырмау ж.б.; түптену түйіндері мен тамырлардың топырақ бетіне шығып қалмауы үшін Тур препаратымен өңделген тұқымды топыраққа тереңірек сіңірген дұрыс, әрі себуге дейін және себуден кейін ЗККШ-6А бұдырлы катоктарымен егістікті тығыздаған жөн; Артюшенко А.В. мен Артюшенко О.Г. тұжырымдары бойынша күздік бидайдың опат болуы қыстап шығудың қолайсыз жағдайларынан емес, ерте көктемгі құбылыстарға байланысты – қары жоқ жерлерде өткір күн сәулесінің әсерінен өсімдіктер мезгілсіз ерте тіріледі де ылғалды буландыра бастайды, ал тамыр жүйесі әлі топырақтың тоң қабатында жатады да оларды ылғалмен қамтамасыз ете алмайды, өсімдіктер түнгі аяздан да (-12-14°C) әлсірейді және опат болады; сондықтан өсімдіктердің тіршілік үрдісін көктемде кешіктірудің маңызы зор (жеткілікті қар қабатын жасау жолымен).

Батыс Қазақстан облысында қолданылатын сорттар.

Мироновская 808. 1971 жылдан бері аудандастырылған, орташа пісетін, қуатты, жатып қалуға бейімділігі орташа, тозанды басжегіге берілмейді, үсіп кету қаупі 19-20 градуста, вегетациялық кезеңі 295-310 күн, 1000 дәнінің массасы 36,7 г, ақуызы -10,9-13 %, балуызы - 25-30 %, ұнның қуаты - 307 а.б., өнімділігі соңғы бес жылда 32,7 ц/га құрады.

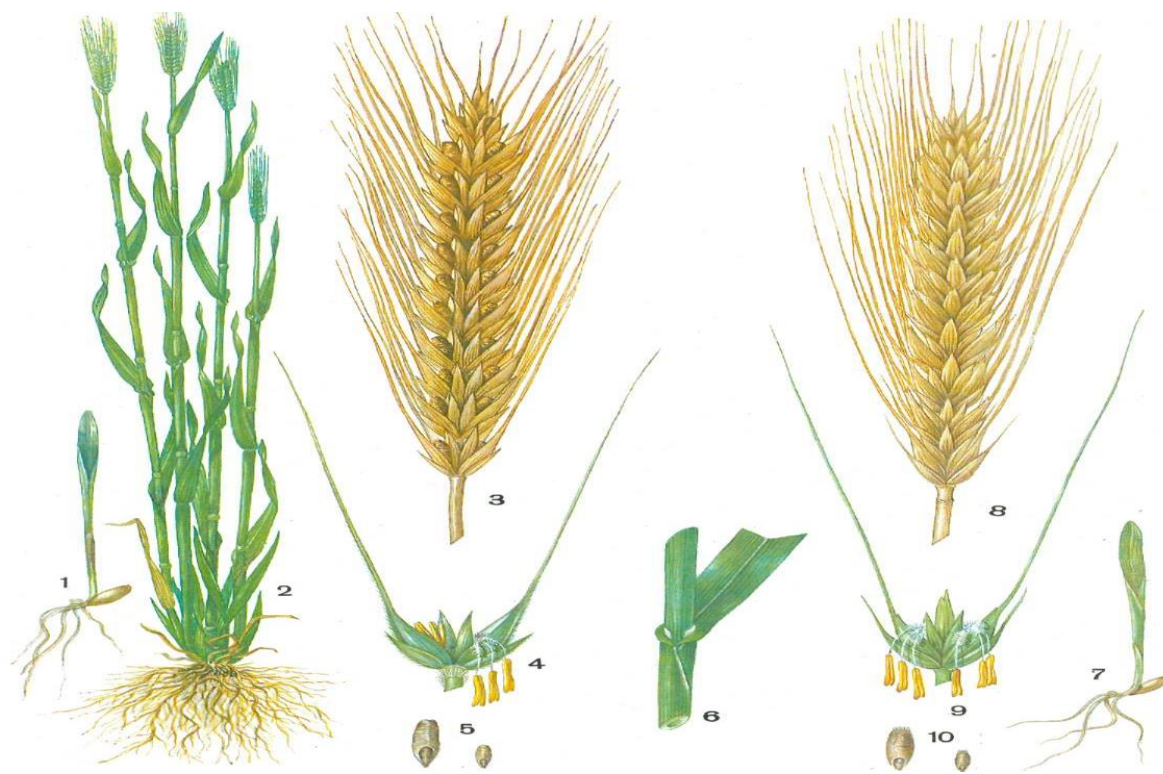
Лютесценс 72. 1990 жылдан бастап аудандастырылған, қуаңшылыққа төзімділігі орташа, шашылып қалмайды, әлді, тозанды басжегіге берілмейді, жатаған бойлы, сабағы берік, вегетациялық кезеңі 299-309 күн, 1000 дәнінің массасы 37,9 г, ақуызы -11-12 %, балуызы - 25-29 %, ұнның қуаты -250 а.б., соңғы бес жылдағы орташа түсімділігі 34,1 ц/га құрады.

Куйбышевка. 1986 жылдан бастап аудандастырылған, қуаңшылыққа төзімді, орташа пісетін, тозанды басжегіге берілмейді, қоңыр татқа қарсы тұруы орташа, вегетациялық кезеңі 299-310 күн, 1000 дәнінің массасы 38,8 г, ақуызы -10,8-12 %, балуызы - 25-28 %, соңғы бес жылдағы орташа түсімділігі 35,1 ц/га құрады.

ҚАРА БИДАЙ

Күздік қара бидай – маңызды азық-түліктік дәнді дақыл. Оның дәнінде толыққұнды белоктар, көмірсулары, майлар, өте бағалы айырбасқа

жатпайтын амин қышқылдары (лизин, валин, триптофан), сонымен қатар А, В₁, В₂, Е, РР дәрумендері ж.б. элементтер бар, олар адамзат тіршілігінде өте маңызды.



11 - сурет. Қара бидай. 1, 2 - өну және масақтану кезеңіндегі өсімдік; 3 - масақ; 4 - масақша; 5 - дән; 6 - өсімдік сабағы мен жапырағының қосылған жері; 7, 8, 9, 10 - өскін, масақ, масақша және тритикале дәні.

Қара бидай ұнынан әртүрлі нан сорттарын пісіреді, олар жоғары қоректілігімен, жақсы дәмдік сапасымен, хош иістілігімен ерекшеленеді. Ол техникалық және мал азықтық мақсаттарға да пайдаланылады, арамшөптерден танапты жақсы тазартатын дақыл, әрі бірқатар екпе дақылдарға жақсы алғы дақыл.

Қазақстанда 2009 жылы күздік қара бидайдың егістік ауданы 59,8 мың га, ал астық өнімі 13,1 ц/га болды. Оның негізгі алқаптары СҚО, ШҚО, Павлодар, Батыс Қазақстан облыстарында шоғырланған, оларда астық өнімі 10,8-17,2 ц/га аралығында. Әлеуетті астық өнімі - 18-20 дан 50-70 ц/га дейін. Өндірістік жағдайда бұл дақылдың астық өнімінің төмендігі оның өсіру технологиясының жетілдірілмегендігінде (тыңайтқыш қажетті деңгейде енгізілмейді, нашар алғы дақылдан кейін орналастырылады ж.б.).

Морфологиялық ерекшеліктері. Қара бидай қоңырбастар (*Roaseae*) тұқымдасына және *Secale* туыстығына жатады да 12 түрді біріктіреді.

Дақылда негізінен күздік қара бидай өсіріледі, ал жаздық қара бидай – төмен өнімді, Қазақстанда мүлде өсірілмейді десе де болады (Сурет 11).

Тамыр жүйесі. Күздік қара бидайдың тамыр жүйесі қуатты дамыған, шашақты, ұрықтық және түйін тамырлардан тұрады, топыраққа 1,0-1,5м дейін бойлайды, алайда негізгі массасы топырақтың беткі қабатында шоғырланады. Күздік қара бидайдың тұқымдары көбінесе 3-4 ұрықтық тамырмен өнеді, олар өсімдіктер тіршілігінің алғашқы кезеңдерінде қоректенуде өте үлкен рөл атқарады. Негізгі өркеннің төменгі түйінінен түйін (екіншілік) тамырлар тарайды, олардың даму деңгейі топырақ-климат ерекшеліктері мен өсіру жағдайларына байланысты өзгереді.

Сабағы – сабан, іші қуыс, биіктігі 0,6-1,8 м дейін және буынаралығы төрттен жетіге дейін, оның жапырылуы сабақтың биіктігі, төменгі буынаралығының ұзындығы мен жуандығына қарай өзгереді.

Жапырақтары – ланцетті, бидаймен салыстырғанда ендірек.

Гүл шоғыры – күрделі масақ, ақшыл-сары, масақ білігі мен масақшалар бекитін тұғырдан құралған. Масақ білігінің тұғырлары қысқа, түкті келген, сопақ, сатылы орналасқан. Әрбір тұғырда бір бірден масақша орналасқан, ал қос гүлді, үшіншісінің сілемдері анық байқалады. Гүл қауыздары бес жүйкелі және бір-екі килі болады. Масақта 30-40 масақшалар дамиды.

Жемісі – жіңішке ұзынша келген немесе сопақша келген дән, жасыл, сұр және басқа түсті, 1000 санының массасы – 18-25 г. Қара бидай – айқас тозанданатын өсімдік (желмен немесе бір бөлігі жәндіктермен).

Биологиялық ерекшеліктері. *Жылуға қажетсінуі.* Күздік қара бидай тұқымы жеткілікті ылғал жағдайында 0,5-2,0⁰С-да өне бастайды, ал температура 30⁰С-дан асып кетсе - өнуі тоқтатылады.

Күздік қара бидай ауаның, 5⁰С тәуліктік орташа температурасында жақсы түптенеді, жоғарырақ температурада оның түптенуі тездетіледі, алайда өркен саны аз қалыптасады. Күздік дақылдардың ішінде күздік қара бидай төменгі температураға барынша төзімді. Тіпті қар қабаты төмен болған қыстың өзінде ол - 25-30⁰С аязды көтереді, ал қар қабаты 30-40 см болғанда күзгі шынығудан өткен өсімдіктер бір апта бойы – 40-43⁰С аязды көтере алады. Қалыпты масақтану және гүлденуге қолайлы температура 14-15⁰С. Ол гүлдену кезеңінде жоғары температураға өте сезімтал, дегенмен бидай мен сұлыға қарағанда шамалы деңгейде зақымданады. Жоғары температуралар дәннің байлануын күрт төмендетеді де босдәнділік пайызын арттырып жібереді. Пісу кезеңінде күздік бидайға оңтайлысы – 22-25⁰С. Тұқымның өнуінен дәннің пісуіне дейінгі қажетті температура жиынтығы күздік қара бидайдың ерте пісетін сорттарында - 1000-1700⁰С, орташа мерзімде пісетіндерінде - 1200-1800⁰С, ал кеш пісетіндерінде - 1300-1850⁰С.

Ылғалға қажетсінуі. Күздік қара бидайды негізінен ылғалды өңірлерде өсіреді, алайда оны құрғақшылыққа төзімді дақылдар қатарына

жатқызады. Ол бидай мен сұлыға қарағанда ылғалды аз талап етеді. Транспирациялық орташа коэффициенті - 400-420, сортына топырақ-климат жағдайлары мен себу мерзіміне байланысты ол көрсеткіш 240-тан 585-бірлікке дейін өзгереді. Ол үшін өте маңыздысы күзде түптену кезеңінде жеткілікті ылғал мөлшерімен қамтамасыз етілуі. Күздік қара бидай алғашқы даму кезеңінде ылғалға қажетсінуі шамалы, бірақ түптену кезеңінде ылғалды 3 есе артық шығындайды. Түптену кезеңінде ылғал жеткіліксіздігі байқалғанда қысқа қарсы жақсы түптөніп үлгермейді де егістіктің селдір болуына және астық өнімінің төмендеуіне әкеліп соғады. Күздік бидайдың ылғалмен салыстырғандағы қиын-қыстау кезеңі түтікке шығудан толық масақтануға дейін созылады, бұл кезеңдегі жеткіліксіз ылғал қоры, дәннің толысу кезеңінде де, босдәнділікке ұрындырады және өнімді төмендетеді.

Жарыққа қажетсінуі. Күздік қара бидай ұзақ күннің өсімдігі. Күзгі шынығуды өткенде ол жарыққа жоғары талап қояды. Күннің пәрменділі жарығы күзгі түптену кезеңінде күздік бидай жапырақтары мен түптену түйінінде көп мөлшерде пластикалық заттарды, әсіресе қантты, жинақтауды қамтамасыз етеді. Бұл уақытта органикалық заттарды белсенді синтездейді, нәтижесінде күздік қара бидайдың аязға төзімділігін арттыруға мүмкіндік жасайды. Көктемгі ұзақ ашық күн оның шапшаң өсуі мен дамуын қамтамасыз етеді және ауаның температурасы 15⁰С-дан жоғары болғанда масақтануы және кейінгі кезеңдері тездетіледі. Органикалық заттарды толассыз түзу үшін басқа кезеңдерде де жарық күннің жеткілікті болғаны абзал.

Топыраққа және қоректік элементтерге қажетсінуі. Күздік қара бидай басқа дәнді дақылдарға қарағанда топыраққа азырақ талап қояды. Оның тамыр жүйесі жоғары сіңіру қабілетімен ерекшеленеді, әсіресе қиын еритін фосфор қосылыстарынан қоректік фосфорды жақсы сіңіреді. Оған жақсысы қара, күңгірт-қоңыр топырақтар, бірақ ауыр саз және батпақтанған топырақтардың жарамдылығы шамалы. Әрбір центнер астық пен соған сәйкес сабанды қалыптастыру үшін күздік қара бидай топырақтан 3 кг азот, 1,5 кг фосфор және 2,5 кг калий шығындайды. Күздік қара бидай өсімдіктері фосфор қоректік затын бүкіл тіршілік үрдісінде біркелкі пайдаланса, азот пен калийдің барынша жоғары мөлшерін күзде және ерте көктемде талап етеді.

Күздік қара бидайдың пісуі күздік бидайдан 8-10 тәулік, ал жаздық бидайдан 13-16 тәулік бұрын болады. Ал бұл егін жинаудағы қарбаластықты бәсеңдетіп, техника мен жұмыс қолын тиімді пайдалануға септігін тигізеді. Жалпы оның вегетация кезеңінің ұзақтығы 270-тен 350 тәулікке дейін созылады.

Батыс Қазақстан облысында қолданылатын сорттар.

Саратов ірі дәнді. 1956 жылдан бері аудандастырылған. Дәнге және жасыл мал азығына өсіріледі. Суыққа, қуаңшылыққа төзімді, түсімі

жоғары. Вегетативті массасы бай, дәні ірі. 1000 дәннің массасы 25-31 г. Жатып қалмайды, көп шашылмайды.

Саратовская 4. Дәннің ірілігі орташа. Суыққа жақсы төзеді, 4-5 ұпай шамасында. Түсімі жоғары. 1000 дәннің массасы 24 г. Түсімі 15,4-24,2 шамасында.

Саратовская 5. Оңтүстік Шығыс (Саратов) АҒЗИ-да шығарылған, орташа мерзімде піседі. 1986 жылдан бері аудандастырылған. 1000 дәннің массасы 28,4-37,3 г. Орташа піседі. Вегетациялық кезеңі 301-320 күн. Саратов 4 сортымен бір мезетте піседі. Суыққа, жатып қалуға төзімді. Облыстағы орташа түсімділігі 15,5-24,2 ц/га құрады.

КУЗДІК ТРИТИКАЛЕ

Халық шаруашылығындағы маңызы. Тритикале-жоғары өнімді, ақуыз, алмастырылмайтын амин қышқылдарына (лизин, триптофан) бай, келешегі мол, жаңа, жасанды, азық түліктік және мал азықтық маңызы бар астық дақылы. Алғашқы «бидай-қара бидай» буданын 1875 жылы Шотландия ғалымы Вильсон алды, ал оның алғашқы ұрпақ беруге қабілетті будандарын 1888 жылы Германияда Римпау алған.

Әлемде, азық-түліктік дақыл ретінде кеңінен пайдаланылатын күздік бидайдың бірнеше кемшіліктері бар:

- қысқа төзімділігі нашар;
- көптеген аурулар және зиянкестермен залалданады;
- кез-келген топырақтарда өсе бермейді;
- дәнінде лизин аз ж.б.

Керісінше, күздіктердің ішінде қара бидай қыстың қолайсыз жағдайларына ең төзімді өсімдік, көктемде тез қаулап өсуінің арқасында жоғары өнімді көк балауса және масақ түзеді, дәнінің құрамындағы алмастырылмайтын амин қышқылы - лизиннің мөлшері күздік бидаймен салыстырғанда әлдеқайда жоғары.

Тритикале күздік бидайдың нандық құнды қасиеттері мен қара бидайдың аталған басымдылықтарын бойына жинаған дақыл. Тритикаленің жаңа, сапалы, жоғары өнімді формалары өндіріске енгізілуде. Оларың ішінде 56-хромосомдық күздік және 42-хромосомдық жаздық тритикале топтарынан алынған будандарға ерекше көңіл бөлуге болады.

Тритикале дәнінің құрамындағы ақуыз мөлшері бидаймен салыстырғанда 1,0-1,5%-ға, ал қара бидаймен салыстырғанда 3,0-4,0%-ға жоғары, бірақ клейковинасы бидайдікімен бірдей немесе 2,0-4,0%-ға жоғары болғанымен сапасы төмен.

Тритикале дәні нан, кондитер, сыра өндірісінде және құнарландырылған жем ретінде пайдаланылады. Нандық қасиеттері бидаймен салыстырғанда көлемі, кеуектілігі төмен болғандықтан,

жайылып кететіндігінен нашар болып есептеледі. Жоғары сапалы нан бидаймен (70-80%) тритикаленің (20-30%) ұнын қосып пісіргенде алынады.

Тритикале сабаны малға азық, төсеніш ретінде пайдаланылады. Жасыл балауса, ерте дайындалатын сүрлем, шөп ұнын алу үшін тритикаленің малазықтық сорттары себіледі. Тритикаленің жасыл балаусасы мен сүрлемінің құрамындағы қорытылатын протеиннің мөлшері бидайдікі мен қара бидайдікінен 0,5-1,0%-ға жоғары, мал сүйсініп жейді.

Ботаникалық және биологиялық ерекшеліктері. Тритикале – ботаникалық тегі екі түрлі - бидай мен қара бидай өсімдіктері хромосомалары кешенін біріктірудің нәтижесінде синтезделген ауылшаруашылық дақылы. Дақылдың атауы да, ата-анасының латынша атаулары бөлігінің қосындысы *Triticum* (бидай, пшеница) + *Sekale* (қара бидай, рожь) – *Triticale* (тритикале).

Тритикале - бидай+қара бидай буданы – амфидиплоидтар қатарына жатады.

Жоғарыда аталған ғалымдар тритикалені қолдан будандастырып алған болатын болса, 1918 жылы Саратов ауылшаруашылық тәжірибе стансасында Мейстер Г.К., 1925 жылы Белоцерковь селекциялық тәжірибе стансасында В.Н.Лебедев бидай мен қара бидайдың табиғи будандарын тапқан.

56-хромосомдық октаплоидтық тритикалені В.Е. Писарев күздік жұмсақ бидайды қара бидаймен және жаздық жұмсақ бидайды қара бидаймен будандастырудың нәтижесінде алды.

Алғашқылардың бірі болып гексаплоидтық 42-хромосомдық тритикалені 1933 қатты бидайды қара бидаймен будандастыру арқылы алған А.И.Державин.

Шаруашылықта пайдалану үшін октаплоидтарға қарағанда гексаплоидтық тритикалелер тиімді, өйткені олардың масағының дәнділігі, өнімділігі, дәнінің құрамындағы ақуыз мөлшері жоғары.

Қазақстанда күздік тритикаленің бір ғана **Таза** сорты Алматы, Жамбыл, Оңтүстік Қазақстан облыстарында өсіруге рұқсат етілген. Сорттың оригинаторы - Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты.

Биологиялық ерекшеліктері. Тритикале дәнінің өнуіне оңтайлы температура - 20°C, бірақ 5-20°C температура аралығында өне береді. Сепкеннен 5-7 күннен кейін көктей бастайды. Тритикале түптенуін күзде бастап көктемде жалғастырады, жалпы түптену дәрежесі 3-6, түптену түйнегінің деңгейінде 18-20 °C температура қауіпті. Күздік бидайға қарағанда төменгі температураларға тритикале төзімді.

Тритикале өздігінен тозаңданатын өсімдік, бірақ айқас тозаңдануы да мүмкін. Вегетациялық кезеңі - 250-325 күн, күздік биайдан 3-5 күнге кеш піседі.

Бөртіп-өну үшін тритикале құрғақ тұқымының массасынан 50-60% су қажет, оның жақсы өсіп-дамуы және жоғары өнім түзуі үшін топырақтың ылғалдылығы ең төменгі ылғал сыйымдылығынан 65-75% болуы қолайлы. Сабақтану және дәннің қалыптасуы мен толысуы кезеңінде тритикале ылғалды ең көп қажет етеді.

Басқа күздік астық дақылдарына қарағанда тритикале топырақ талғамайды күлгін, сұр, құмдауыт, сазды топырақтарда өсе береді, қара топырақты жерлерде жоғары өнім түзеді. Оған бейтарап, аздап қышқыл (рН 5,5-7,0) топырақ реакциясы қолайлы.

АРПА

Ботаникалық сипаттамасы. Агрономиялық тәжірибеде мәдени арпа - *Hordeum sativum* L. үш түр тармағына ажыратылады: көпқатарлы (*H. s. vulgare* L.), қосқатарлы (*H. s. distichum* L.) және аралық (*H. s. intermedium* L.). Түр тармақтарға бөлінуі негізіне масақ білігінің кертпесінде орналасқан жемісті масақшалар саны алынған (Сурет 12).

Көпқатарлы арпада білік кертпесіндегі барлық үш масақшада қалыпты дамып жеміс береді. Көпқатарлы арпа екі топқа бөлінеді: дұрыс алты қатарлы немесе алты қырлы және бұрыс алты қатарлы немесе төрт қырлы.

Алты қырлы арпаларда масақ өте тығыз, масақшалар масақ білігінен бірдей қашықтықта орналасқан және көлденең қимасында дұрыс алтықыр жасайды.

Төртқырлы арпа масақтары айтарлықтай борпас келеді, ортаңғы масақшалар масақ білігіне қысыла орналасқан, ал бүйір масақшалары масақтың екі жағынан бір-біріне сұғына кіріп, қосарланған қатарлар қалыптастырады және жоғарғы жағында бірігіп кетеді; көлденең қимасында масақ төрт қыр жасайды.

Қосқатарлы арпаларда масақ білігінің әрбір кертпесінде тек қана ортаңғы масақша дұрыс дамып жеміс береді, ал бүйір масақшалары дамымай жеміссіз қалады. Сонымен масақтың әрбір жағында бір қатардан дәндер түзіледі де қосқатарлы масақ қалыптасады.

Бүйір масақшаларының дамымай қалу дәрежесіне қарай қосқатарлы арпа нутанция (дамымай қалған масақшаларда масақша қауызы да, гүл қауызы да сақталған) және дефициенция (масақша қауыздары ғана сақталған) топтарына ажыратылады.

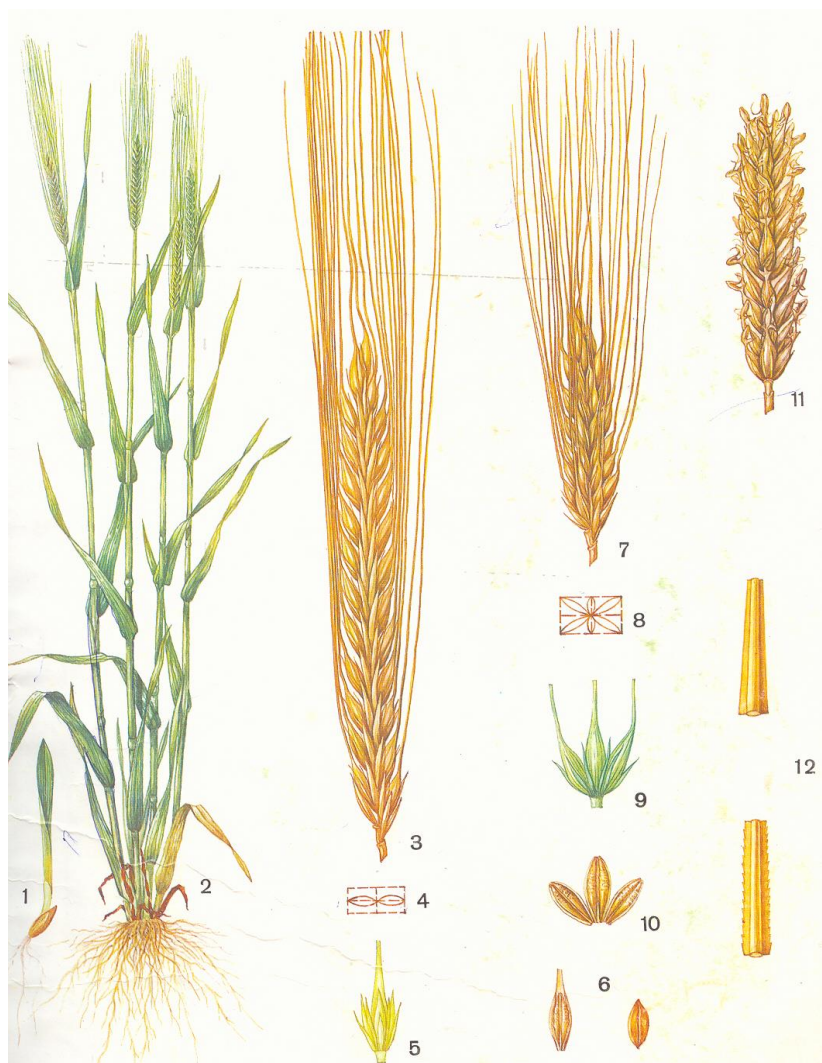
Аралық арпаның масақ білігі кертпелерінде бірден үшке дейін дамыған дәндер болады (бірінде бір дән, екіншісінде – екеу, ал үшінші кертпеді үш дән қалыптасуы мүмкін).

Арпаның түр тармақтары түршелерге ажыратылады (масақтың түсі, қабықтылығы, тығыздығы, қылтықтық сипатына қарай).

Арпа - жаздық және күздік түрде дамитын өсімдік.

Ұзақ күннің өсімдігі. Тамыр жүйесі шашақты, сабағы сабан, бидайға қарағанда беріктілігі әлсіздеу, соның нәтижесінде жапырылуға көбірек бейім. Өнімді түптенуі бидаймен салыстырғанда жоғарырақ - 1,5-1,7.

Жапырағы балауыз тұтымен көмкерілген құрғақшылыққа төзімділігіне әсері бар.



12 - сурет. Арпа: 1, 2 - көктеу және дәннің толысу кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3, 4 - қос-қатарлы арпаның масағы және оның көлденең қимасы; 5 - білік кертпесіндегі масақшалар; 6 - дәндер (қабықты және жалаңаш); 7, 8, 9, 10 - сол тәрізді көпқатарлы арпада; 11 - масақ түр өзгерісіне ұшыраған қылтықтарымен (фуркатты арпа); 12 - тегіс және ара тісті қылтықтар (үлкейтілген).

Гүл шоғыры - масақ піскенде төмен қарай иілгіш және тамырында ұзақ тұрып қалса сынғыш келеді.

Арпаның 1000 дәнінің массасы кең алқымда өзгереді (25 грамнан 50 грамға дейін және одан жоғары) және бірінші кезекте агротехника дәрежесіне байланысты.

Қабықты арпада гүл қауызы тұқыммен жабысып тығыз өседі. Қабықтылығы 7-15% аралығында өзгереді және ол сорттық қана емес, өсіру жағдайларына да байланысты.

Биологиялық ерекшеліктері. Арпа қысқа өсіп-жетілу кезеңді дақылдар қатарына жатады (55-тен 111 тәулікке дейін).

Өсіп-жетілу кезеңінің ұзақтығы - 68-80 тәулік.

Арпа жылуға аз талап қояды, оның тұқымы 1-2⁰С жылылықта өне бастайды, алайда мұндай жағдайда көктеуі 20 тәулікке дейін созылады. 5-6⁰С температурада көктеуі 8 тәулікке дейін қысқарады. Себу-көктеу кезең - аралығы 7-ден 12 тәулік аралығында өзгереді. Егін көгі 7-8⁰С бозқырауды (аязды) жеңіл көтереді, алайда жекелеген сорттары одан да төмен температураны көтере алады. Бірақ гүлдену және толысу кезеңдерінде арпа бозқырауға сезімтал. Температура -1⁰С-ға дейін төмендегенде оның жатыны мен тозандықтары жарақаттанады. Толысу және пісу кезеңдеріндегі шамалы бозқыраудың өзі (-1,5⁰С) өсімдікке әсер етпегенмен дәннің тұқымдық сапасын күрт төмендетеді.

Арпа жоғары температураларға өте төзімді. 38-40⁰С температураның үздіксіз әсерінен устьицелер (саңылаулар) сал ауруына тек қана 30-35 сағаттан соң ұшырайды. Оны әділ түрде ыстыққа төзімді өсімдіктер қатарына қосады. Сондықтан Қазақстанның барлық аймақтарында арпа жоғары астық өнімін береді.

Арпаның өсіп-даму цикліне қажет тиімді температура жиынтығы: ерте пісетін сорттарына - 1000-1500⁰С және кеш пісетін сорттарына 1900-2000⁰С. Осы себептен арпаны еліміздің барлық егіншілік аймақтарында өсіруге болады

Арпаның ылғалға қажетсінуі жоғары емес. Ылғалға шамалы талабы өне бастағаннан бүкіл өсіп-жетілу кезеңдерінде көрініс табады. Дегенмен бүкіл кезеңдерінде арпа өсімдіктері ылғалды біркелкі талап етпейді. Көктеу-масақтану кезеңдеріндегі ылғал жетімсіздігі өсімдіктердің өсуін тежейді. Түптенуді, масақшалар мен дән санын төмендетеді. Масақтану – пісу кезеңіндегі құрғақшылық пен жоғары температура 1000 дәннің массасы мен олардың толысуын азайтады.

Арпа құрғақшылыққа төзімді өсімдік, алайда өнімнің төмендеу деңгейі сортқа және өсіру технологиясының тиімді шараларын қолдануға байланысты өзгереді. Оның транспирациялық коэффициенті 350-450. Арпадан жоғары өнім қалыптастыру үшін өсімдіктерді теңдестірілген қоректенумен, әсіресе бастапқы кезеңдерде фосфор, калиймен, сонымен қатар бүкіл өсіп-жетілу кезеңдерінде азотпен қамтамасыз еткен дұрыс. 10 ц астық және соған сәйкес вегетативтік массасын қалыптастыруға арпа дақылы 26 кг азот, 11 кг фосфор және 28 кг калий шығындайды.

Арпа бидайға қарағанда топыраққа аз талап қояды деп есептелінеді. Алайда бұл арпаны құнарлығы өте төмен топырақтарда өсіре беруге болады деген сөз емес. Қазақстанда арпадан жоғары астық өнімін барлық қара және қара-қоңыр топырақтарда алуға болады. Сортаң, кейбір әрі құмдақ топырақтардың арпаға жарамдылығы шамалы, ол үшін топырақтың әлсіз қышқыл, ортасы оңтайлы болып табылады (рН көрсеткіші 5,5-тен төмен болмағаны дұрыс). Жақсы астық өнімі жеңіл саздақ топырақтарда қалыптасады, алайда ауыр, толқымалы өте ылғалданған топырақтар арпаға жарамсыз.

Батыс Қазақстан облысында қолданылатын сорттар.

Жаздық арпа Жайық-2 сортының сипаттамасы

Арпаның Жайық-2 сорты Қарабалық және Орал ауыл шаруашылығы тәжірибе станциясымен бірлескен зерттеу нәтижесінде Одесский 100 х Карабалык 150 будандарының комбинациясынан алынды.

Ботаникалық әртүрлілік - нутанс. Сорт далалық агроэкологиялық топқа жатады.

Апробациялық белгілері: Сорт аралық 46-55 түр бұталары бар, төмен түскен жапырақ қынабы болмайды. Жалау жапырағында антоциандық түсі болмайды, бұл Донецкий 8, Карабалык 150, Убаган және т.б. сорттарының ерекшеліктері болып табылады. Қылтықтарының ұштары масақтану-пісу фазасында орташа антоциандық түске ие болады. Балауыз қабаты масақта болмайды не болмаса өте әлсіз. Масақ жартылай иілген 91-135, цилиндр тәрізді формада, орташа тығыздығы 12-14 см. Өсіру жағдайына байланысты өсімдік орташа өседі 81-110 см.

Донецкий 8. Донецкий 8 сорты Донецк МАТС-да шығарылған. Медикум түршесіне жатады, 1979 жылдан бастап аудандастырылып, стандартқа енгізілген. Соңғы 5 жылдағы орташа түсімділігі 10,9-24,3 ц/га, 1000 дәнінің массасы 36-47,3 г. Дәнінің ірілігі орташа. Шашылып немесе жатып қалуға бейім емес. Сорт орта мерзімде піседі, жапырылып қалмауға орташа төзімді. Батыс Қазақстанның барлық аудандарында аудандастырылған.

СҰЛЫ

Халықшаруашылығындағы маңызы. Сұлы – біржылдық азық-түліктік және малазықтық өсімдік, оның дәнінде 12-13 % ақсыл (белок) 40-45% крахмал, 4-6 % май болады. Оның ақсылының құрамында адамға және жануарларға қажетті айырбасқа жатпайтын барлық амин қышқылдары бар; құрамындағы май жоғары сіңімділігімен ерекшеленеді. В₁ (тиамин) дәрумені сұлыда бидай мен арпаға қарағанда анағұрлым жоғары. Сондықтан сұлы және оның өңдеу өнімдері диетикалық, балалардың қоректенуінде қолданылады. Сұлы астығынан әр түрлі жармалар (үлпектер, геркулес, кисель ұны) дайындалады, печенье мен

галеттер пісіріледі, ұнын қара бидай және бидай ұндарына араластырып нан өндірісінде қолдануға болады. Сұлының химиялық құрамында әр түрлі қоректік заттардың мол болуына байланысты оны көптеген жануарларға мал азығы ретінде өсіреді (Кесте 8).

8 - кесте. Сұлының мал азықтық құндылығы және химиялық құрамы

Өнім түрі	Мөлшері, %						Азықтық өлшем	1 а.ө. қорытылатын протеин, г
	су	күл	белок	АЭЗ	май	клетчатка		
Астығы	13,0	3,2	10,2	61,0	5,4	8,3	1,0	85
Сабаны	15,0	5,8	4,0	39,0	1,9	34,3	0,31	45
Мекені	11,7	10,2	8,0	41,4	2,7	36,0	0,46	152
Жасыл балаусасы	74,8	2,3	3,8	11,6	0,9	7,1	0,15	112

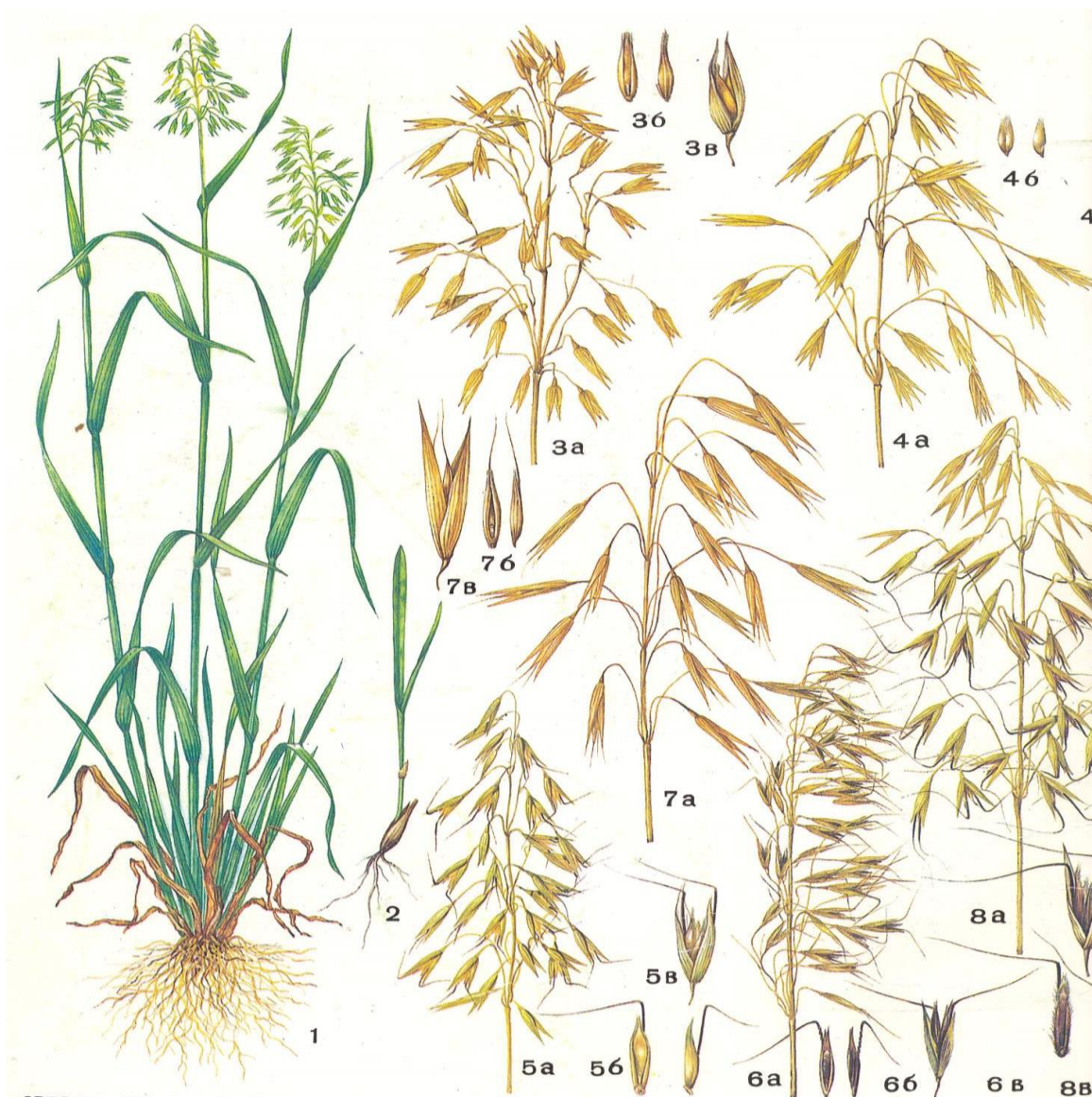
Сұлыны мал азығына басымырақ пайдаланады: оның бір кило астығы малазықтық құндылық эквиваленті және бір азықтық өлшем ретінде қабылданған. Бұл барлық жануарлар түрлеріне, оның ішінде жас төлдерге, өте жақсы мал азығы болып табылады. Сұлыны сиыржоңышқа, егістік асбұршақпен араластырып өсіру кең тараған. Оны ноғатық, сиыржоңышқа және бұршақ тұқымдас дақылдар қоспасымен пішенге өсіреді. Сұлының таралу ауқымы бидай мен арпаға қарағанда шектеулі.

Ботаникалық сипаттамасы. Сұлы (*Avena*) қоңырбастар (*Poaceae*) тұқымдасына жатады. П.И. Жуковскийдің жүйелеуі бойынша ол екі секцияға бөлінеді: *Avena Griseb* – барлық түрлері біржылдық (нағыз) сұлылар; бұған 16 мәдени және жабайы түрлер біріктірілген. *Avena strum Koch* – түрлері көпжылдықтар, олар шалғындық астық тұқымдастар және малазықтық шөп ретінде пайдаланылады.

Avena туыстығының өсімдіктерінде гүл шоғыры, қомақты, қысылған немесе бірбүйірлі болып келетін сіпсебас (шашақ). Шашақ орталық біліктен тұрады және ол сабақтың жалғасы болып табылады, одан 2-3 – дәрежелі бұтақтар тарайды, әрбір бұтақтың басында 2-3 гүлді немесе көпгүлді масақшалар орналасқан. Масақша қауыздары (қабықшалары) ірі, әрі жалпақ (кең), жарғақты және көпжүйкелі. Гүл қауыздары дәнді тығыз қаптаған (бүркеген). Дәннің бүкіл беті жұмсақ түктермен көмкерілген.

Жабайы сұлы түрлері астық дақылдары және басқа танаптық дақылдар егістіктерін ластайды.

Биологиясы. Температураға (жылуға) талаптары. Сұлы – қоңыржай климаттың өсімдігі. Тұқымдары 1-2°C өне бастайды. Көктеу мен түптену кезеңдерінде салқындау (15-18°C) ауа-райы дұрысырақ. Егін көгі қысқа мерзімді бозқырауды (аязды) – 7-8°C – жақсы көтереді. Өсімдіктерінің дамуына қарай оның төменгі температураға төзімділігі төмендей береді және гүлдену кезеңіндегі бозқырау (-2°C) ол үшін қауіпті.



13 - сурет. Сұлы. 1, 2 - г; б - үлденушашақ және егін көгі кезеңдеріндегі өсімдіктердің жалпы көрінісі; а - сіпсебас (шашақ); б - дән; в - әртүрлі сұлы түрлері мен түршелерінің масақшасы: 3 - егістік қабықты сұлы; 4 - жалаңаш дәнді егістік сұлы; 5 - кәдімгі қара сұлы (овсюг); 6 - құмдық сұлы; 7 - византиялық сұлы; 8 - оңтүстік қара сұлысы.

Толысу кезеңінде салқынға сезімталдығы шамалы, оның астығы (дәндері) – 4-5°C бозқырауды қалыпты көтереді. Өсіп-жетілу (вегетация) кезеңінде сұлы үшін белсенді температура жиынтығы ерте пісетін сорттарында – 1000-1500°C, орташа мерзімдегілерінде – 1350-1650°C, ал кеш пісетін сорттарында – 1500-1800°C. Сұлы тез дамитын тамыр жүйесіне байланысты жаздық бидай мен арпаға қарағанда көктемгі құрғақшылықтан аз зардап шегеді. Жоғары температура және жазғы ауа құрғақшылығын жаздық бидай мен арпаға қарағанда сұлы нашар көтереді. 38-40°C-да 4-5 сағаттан кейін сұлы өсімдігінің устице құрылымы сал ауруына

шалдығады (ал жаздық бидайда ол 10-17 сағ., арпада – 25-30 сағ. соң басталады).

Дәннің толысуы сұлыда бидайға қарағанда төменірек температурада қалыпты жүреді. Сұлы жоғары температурадан осы кезеңінде ғана емес, сонымен қатар гүлдену және дәннің толысу кезеңдерінде де қиыншылық көреді. Ыстық ұруға сұлы өте бейім келеді. Оның үстіне жапырақтар жасыл күйінде қурап қалады, масақша қауыздары ағарып кетеді. Вегетативтік мүшелерінің қалыптасу кезеңдеріндегі оңтайлы температура 12-16°C.

Ылғалға талаптары. Сұлы ылғалсүйгіш өсімдік. Қабықты (қауызды) дәндері жалаңаш дәнді дақылдарға қарағанда бөрту үшін көбірек ылғалды талап етеді. Сұлының тұқымы өну кезеңінде өзінің массасының 65 %-дай су сіңіреді. Сұлының транспирациялық коэффициенті 400-600 аралығында өзгереді. Оның ылғалмен салыстырғандағы қиын-қыстау кезеңі өсімдіктердің түтікке шығуынан шашақтануға дейін, әсіресе шашақтануға 10-15 тәулік қалған кездегі топырақтағы ылғал тапшылығы өте қауіпті.

Сұлы барынша жоғары астық өнімін ылғалды, жаздың бірінші жартысындағы жауын-шашынды жылдары береді. Солтүстік аудандарда жаздың екінші жартысында жауатын мол ылғалды сұлы нашар пайдаланады, өсімдіктерде сабан өркендер түзіледі де вегетация кезеңі созылып кетеді, нәтижесінде бозқырауға дейін сұлы пісіп үлгермейді.

Топыраққа талаптары. Сұлы салыстырмалы түрде топырақ талғамайды, алайда құмдақ және сортаңдау топырақтарда нашар өседі де сазданған жерлерді көтере алады. Ол үшін барынша байланған, қиын еритін түрде болса да қоректік заттары көп топырақтар жарамды. Басқа астық дақылдарына қарағанда қышқыл мүкті алқаптарда жақсы өсе береді. Сортаңдаған топырақтардың оған жарамдылығы шамалы. Өсіп-жетілу (вегетация) кезеңі - 70-100 тәулік.

Батыс Қазақстан облысында кең таралған сорты. Мирный. 1981 жылдан бері аудандастырылған. Львов тәжірибелік-селекциялық станциясы шығарған. Жоғары түсімді, орташа пісетін, вегетациялық кезеңі 75-80 күн. Қуаңшылыққа төзімділігі орташа. Сабақ татына көп беріле қоймайды. Орташа түсімділігі 18 ц/га. 1000 санының массасы 32-38 г. Орташа мерзімде пісетін сорт, қуаңшылыққа төзімділігі жоғары. Мутика түршесіне жатады.

2 тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Астық дақылдары бірінші тобының латынша және қазақша атаулары.

2. Бидайды генетикалық ерекшеліктері мен шаруашылық биологиялық, белгілері бойынша топтарға және түрлерге бөлу қағидалары.

3. Маңызды бидай тішілік масағы мен және бойытана айырмашылық белгілері.

4. Қазақстанда кең тараған жұмсақ, және күшті бидай түршелері, олардың белгілері.

5. Батыс Қазақстанда пайдалануға рұқсат етілген жұмсақ және қатты бидай сорттары, олардың шаруашылық-биологиялық сипаттамасы.

6. Арпа мен сұлының морфологиялық, ерекшеліктері

7. Арпаның жүйеленуі.

8. Мәдени және жабайы сұлы түрлерінің белгілері.

9. Арпа мен егістік сұлының кең тараған түршелері және олардың белгілері.

10. Батыс Қазақстанда пайдалануға рұқсат етілген арпа мен сұлы сорттары және олардың шаруашылық-биологиялық сипаттамасы.

11. Бидай, сұлы, арпа, күздік дақылдар-қара бидай мен бидайдың сыртқы орта факторларына қоятын талаптары, әртүрлі аймақтар жағдайларында олармен қамтамасыз етілуі және салыстырмалы бағалау.

12. Жұмсақ және қатты бидай түрлерінің морфологиялық, биологиялық ерекшеліктері.

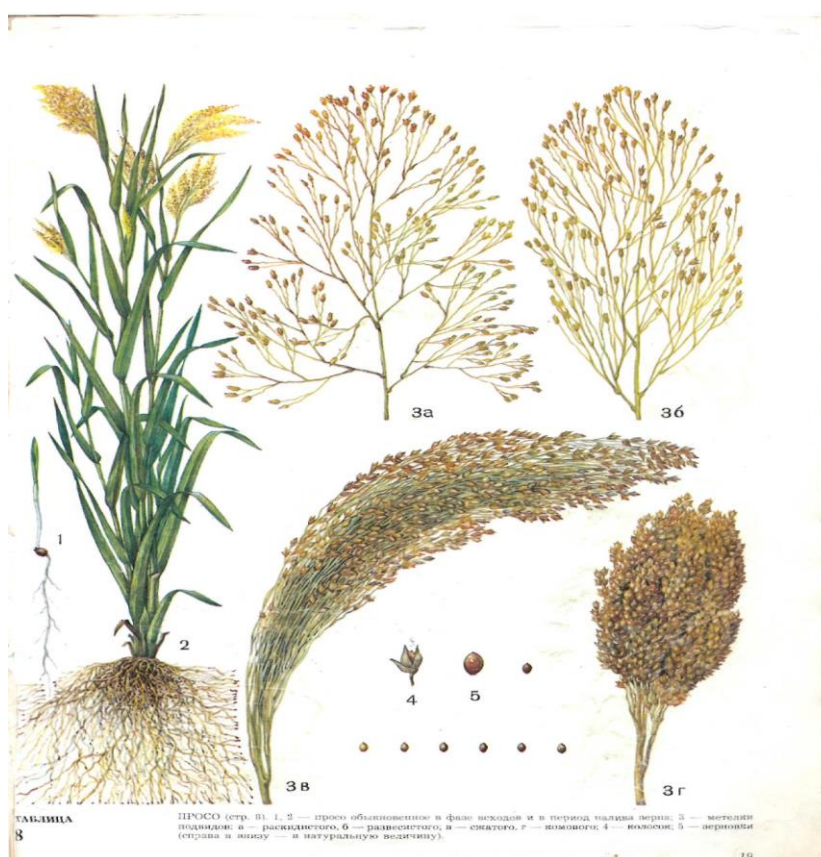
13. Қазақстанның әртүрлі топырақ-климат жағдайларында жұмсақ және қатты бидай, арпа, сұлы, күздік қара бидай мен бидай өсіру ерекшеліктері.

3-ТАРАУ. АСТЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ II ТOБЫ

ТАРЫ

Халық шаруашылығындағы маңызы, таралуы, өнімі. Тары – өте ертеден өсіріліп келе жатқан дақылдардың бірі. Алғашқы қалыптасу орталығы мен шыққан тегі Шығыс Азияның таулы аудандары болып табылады.

Жер шарында жыл сайын тары 25,0 млн га жерге өсіріледі. Қазақстанда негізгі тары өсірілетін облыстарға Ақтөбе, Павлодар, Қостанай, Шығыс Қазақстан ж.б. жатады.



14 - сурет. Тары. 1, 2 - егін көгі және дәннің толысу кезеңіндегі кәдімгі тары; 3 - түр тармақтарының сипсебастары: а - қомақты; б - тармақты; в - қысылған; г - тұтас; 4 - масақша; 5 - дән.

Тары - өте маңызды жармалық дақыл. Ақталған тары жақсы піскіштігімен және қоректілігімен сипатталады. Оның құрамында 12-13% ақуыз (белок), 81 % крахмал, 3,5-4,0 % май ж.б. бар. Тарының белок кешенінде глиадин, глютенін, глобулин, альбуминдер басым болып келеді. Крахмал амилаза мен амилопектиннен құрылады. Айырбасқа жатпайтын амин қышқылдары — лизин, метионин, триптофан — айтарлықтай көп мөлшерде кездеседі. Оның құрамындағы ферменттердің

(мальтоза, амилаза, липаза ж.б.) белсенділігі өте жоғары, күлінде К, Na, Mg, P мен бірге Cu, B, J микроэлементтері де жеткілікті, жармасында тиамин дәрумені 1,8-1,9 мг бір грамм дәнге, онда B₁, B₂ басқа астық дақылдарына қарағанда екі есе көп.

Тары астығынан, жармадан басқа, ұн дайындалады, оны таза күйінде және бидай, қара бидай ұндарымен араластырып тағамға пайдаланады.

Тарының мал азықтық құндылығы да жоғары. Тары астығы мен мекені де құстар үшін теңдесі жоқ азық. Олармен құстарды азықтандырып жатқанда жұмыртқа өнімі мен оның қабығының беріктігі жақсарады. Астыққа өсіргенде тарының сабаны мен мекенінің өнімі астығынан 1,5-2,0 есе артық болады. 1 кг тары саба-ныңда 0,41 кг а.ө. және 24 г протеин, басқаша айтқанда аталған көрсеткіштер, бидайға қарағанда екі есе, сұлы сабанына қарағанда $\frac{1}{3}$ есе артық.

Тары тұқымының себу мөлшері аз болғандықтан оны кейде жасыл балауса мен пішен өсіруге пайдаланады, ол сапасы жағынан сұлы, шәй жүгері және итқонақ пішенінен асып түседі.

Тары жақсы сақтық дақылы болып табылады. Кешірек себілетіндіктен, құрғақшылыққа төзімділігінен және салыстырмалы қысқа вегетациялық кезеңі опат болған күздіктер мен жаздық дақылдардан кейін орналастырып жасыл балауса ғана емес, жекелеген жағдайларда астық өнімін жинауға да мүмкіндік береді.

Тары бірқатар дақылдарға жақсы алғы дақыл. Өзінің биологиялық мүмкіндіктеріне байланысты тары жоғары өнімді дақыл және дұрыс өсіру технологиясын қолданғанда өте жоғары өнім бере алады. Қостанай, Павлодар ж.б. облыстардың озат шаруашылықтары кезінде үлкен егістік алқаптардан қолайлы жылдары әр гектардан 17,1-22,5 ц және одан да жоғары астық өнімін жинаған. Қазақстан тары өнімі бойынша дүниежүзілік рекорд елі болып табылады. Ондай өнім Ұлы Отан соғысы жылдары Социалистік Еңбек Ері Ш.Берсиевпен өсірілді. 1943 ж. Ақтөбе облысының Құрманов атындағы ұжымшарында суармалы жағдайда 4 га егістіктің әр гектарынан 201 ц тары астығы жиналды. Бұл дегеніңіз тары дақылының әлеуетті (потенциалды) мүмкіндігі зор екенін көрсетеді. Өкінішке орай соңғы жылдары елімізде тары өсірудің қыр-сырына аз мән берудің кесірінен астық өнімі төмен деңгейде – орта есеппен 4,0-6,5 ц/га шамасында ғана.

Ботаникалық сипаттамасы. Тары 400 түрді біріктіретін *Panicum* туыстығына жатады. Барынша кең тараған түрі – кәдімгі тары (*Panicum miliaceum*). Сіпсебасының құрылысына байланысты бұл түр бес түр тармағына бөлінеді (14 сурет): қомақты, тармақты, қысылған (тығыз), сопақ, тұтас. Сіпсебасы қомақты тары әдетте ерте пісетін, топыраққа талғамы жоғары емес, ылғалға көбірек талап қояды және жеңіл шашылады. Сіпсебастары тығыз түр тармақтары оларға керісінше қасиеттерімен ерекшеленеді.

Қазақстанда өсірілетін тары сорттарының сіпсебастары (шашақтары) негізінен қысыңқы, кейде тармақты келеді және Flavum, Sanguineum, Coccineum түршелеріне жатады.

Биологиялық ерекшеліктері. Тары жаздық түрде ғана өсіріледі. Тары сорттары вегетациялық кезеңінің ұзақтығына қарай көптүрлілігімен ажыратылады: 50-70 тәулікте пісетін ерте сорттарымен қатар, 100-120 тәулікте кеш пісетін сорттары да бар. Қазақстанда өсірілетін сорттарының вегетациялық кезең ұзақтығы 75-85 тәулік.

Тарыда, басқа да дәнді астық дақылдары сияқты, алты өсу және даму кезеңдері бар: егін көгі, түптену, түтікке шығу, шашақтану, гүлдену және пісу. Себуден егін көгіне және көктеуден түптенуге дейінгі кезеңаралық ұзақтығы барлық экологиялық – жағрапиялық топтарында шамамен бірдей және топырақ температурасы мен ылғалдылығына байланысты өзгереді. Егін көгі сепкеннен 3-20 - тәулікте пайда болады, ал түптенуі көктеуден кейін 10-30 - тәулікте жүреді. Көктеуден шашақтануға және шашақтанудан пісуге дейінгі кезеңаралық ұзақтық тиісінше 25-80 және 25-30 тәулікті құрайды, ол ауа-райына және сорттың пісу мерзіміне (піскіштігіне) байланысты.

Тары тұқымы айқын байқалатын егін жинағаннан кейінгі пісіп жетілу кезеңімен ерекшеленеді, сақтауда 20 жылға дейін өнгіштік қабілетін сақтайды және өз массасының 25-34 % ылғалды сіңіргеннен кейін өне бастайды. Тары өсімдігі алғашқы уақытта өте баяу өсу қарқынымен ерекшеленеді, ал бұл арамшөптерге өте сезімтал етеді. Өсімдігінің биіктігі вегетациясының соңына қарай 1,0-1,5 м жетеді. Қоректену алаңының өсуіне байланысты тары күшті түптенуге бейім. Тарының тамыр жүйесі шашақты, 1 м тереңдікке бойлайды. Түп тамырларының ұзындығы 60 см-ге дейін жетеді, өсімдік тіршілігінің соңына дейін тірі болады және вегетациясының қолайсыз жағдайларында белгілі бір мөлшерде аз да болса өнім қалыптастырады. Тарының тамыр жүйесінің қуаттылығы тұқымдық материал сапасына да байланысты. Тарының түптенуі мен түйін тамырларының өсуі ылғал жеткіліксіздігі мен топырақтың нашар жылынуынан баяу жүреді, тіпті бөгеледі.

Топырақ температурасы 6-10⁰С тамыршалардың өсуі мүлде ақырындайды, 18⁰С дейін жылынғанда түп және түйін тамырларының өсуі мен бұтақтануы күшейе түседі. Жоғары температурада және топырақтың беткі қабаты шапшаң кебе бастағанда түйін тамырлардың қалыптасуы тоқтап қалуы да мүмкін. Тары өсімдігіне тән сипат - алғашында тамыршалардың өсуі өскіндерге қарағанда тезірек. Тамыр жүйесінің негізгі массасы шашақтануға дейін түзіледі. Гүлдегеннен кейін тамыр жүйесінің массасы шамалы ғана артады.

Тары өздігінен тозаңданатын өсімдік. Гүлденуі шашақтанудан 2-8 тәулік соң басталады және ол таңғы 08-ден 15⁰⁰-сағ. аралығында шашақтың жоғары бөлігінен бастап жүреді. Бір гүлдің гүлдену ұзақтығы

15-40 мин., ал бір өсімдіктегі шашақтың гүлденуі сорт пен ауа-райына байланысты 6-дан 20 тәулікке дейін созылады. Тарының маңызды биологиялық ерекшелігіне оның жоғары өнімділігі жатады. Жақсы шашақ (сіпсебас) жалпы массасы 8-10 г болатын 600-1200 дән қалыптастырады, салыстыру үшін - жақсы бидай массасы 1,0-1,5 г болатын 25-30 дән түзеді.

Тары өсу жағдайларын жақсартуға өте жоғары талап қояды. Ол - жылусүйгіш өсімдік. Оның тұқымдары 5-10⁰ С жылылықта ақырындап өне бастайды, ал 15-20⁰С-да - шапшаң көктейді (3-4 тәулікте). Вегетациясының бас кезіндегі төменгі температура тарының баяу өсуін одан сайын төмендетеді, ал ұзақ мерзімді орташа температура 6-10⁰С және бұлыңғыр ауа-райы фотосинтезді әлсіретеді де егін көгінің опат болуына ұрындырады. Төменгі температура шашақтану мен пісу кезеңдерін ұзартып жібереді. Тары бозқырауды нашар көтереді, алғашқы 1-2 жапырақ кезеңінде төзімдірек болғанымен - 2-3⁰С - жарақаттанады және - 3,5-4⁰С - да опат болады; 3-жапырақ кезеңінде өсімдіктері тіпті - 1,5⁰С-да жарақаттанады, гүлдену кезеңінде - 1,2⁰С бозқырауға сезімтал; пісу кезеңіндегі егістік ондай бозқырауда сирек жарақаттанады. Өсіп-жетілу кезеңінде сорттарына байланысты тарының белсенді температура жиынтығы 1800-2000⁰С аралығында өзгереді.

Тары - негізінен ыстық және құрғақшылықты климат өсімдігі. Оның өнуіне тұқым массасының 25 % ылғал жеткілікті, транспирациялық коэффициенті - 200-250, немесе бидай мен қарақұмыққа қарағанда 1,5-2 есе төмен. Бүкіл қажетті ылғалдың 90%-ын тары түптену кезеңінен кейін шығындайды. Тары өсу және даму кезеңдерінде ылғалды әркелкі шығындай отырып тіршілігінің алғашқы үштен бірінде барлық ылғалдың 27%, екіншісінде - 41%-ын, соңғысында - 33%-ын пайдаланады.

Ылғалды барынша көп қажетсінуі оның шашақтану кезеңіне сәйкес келеді.

Тары ағзасының ұзақ мерзімде ылғал тапшылығын көтеруі мен тамыр жүйесінің айтарлықтай бөлігінің топырақ бетіне таяу орналасуы оның құрғақшылықты жылдары кеш түсетін аздаған жауын-шашынның өзінде тез өсіп, жоғары өнім беру қабілетімен ерекшеленеді, ал мұндай жағдайда басқа астық дақылдары анағұрлым төмен астық өнімін береді. Ылғалға қажетсінуі шамалы болғанымен тары астықтан мол өнім қалыптастыру үшін топырақ ылғалдылығын суару немесе басқа да тәсілдермен молайтуды қалайды.

Тары - қысқа күннің өсімдігі, жарық күннің ұзақтығы оның вегетация кезеңін ұзартып жібереді. Алайда сібірлік сорттар жарық факторына онша әсер ете қоймайды және ұзақ жарық күннің өзінде жақсы пісіп жетіледі. Дегенмен тары дақылы пісу кезеңінде басқа астық дақылдарымен салыстырғанда жарық сүйгіштігімен ерекшеленеді. Әсіресе тұтас шашақты тары сорттары толысудан дәннің пісу кезеңіне дейінгі аралықта жарыққа жоғары талап қояды – жаздың екінші жартысындағы бұлтты, бұлыңғыр

ауа-райы дәннің қалыптасу кезеңін кешеуілдетіп, тары вегетациясын ұзартып жібереді.

Топыраққа тары жоғары талап қоймайды, ол әр түрлі топырақтарда өсе алады және жақсы астық өнімін қамтамасыз етеді (қара, күңгірт-қоңыр, сұр, сортаңдау ж.б. топырақтар). Арамшөптерден таза, жеңіл сіңімді қоректік заттары мол, құрылымды топырақтар тарыға барынша жарамды, құрғақшылықты аудандарда айтарлықтай байланысқан, ал жеткілікті ылғалды аудандарда жақсы жылынатын жеңіл топырақ мол өнім кепілі болып табылады. Дәнді астық дақылдарының ішінде қышқыл ортаға барынша төзімді. Алайда оған дұрысы бейтарап, немесе әлсіз сілтілі орта ($pH = 6,5-7,5$).

Батыс Қазақстан облысында кең таралған сорттары.

Саратовская 3. АФЗИ-да (Саратов) шығарылған. Сангвинеум түршесіне жатады, сабағы жапырылып қалмауға шашылмауға төзімді. 1981 жылдан бастап аудандастырылған. Соңғы 5 жылдағы орташа түсімділігі – 9,3-24,9 ц/га, ауа-райы жағдайларына қарай вегетациялық кезеңі 58-88 күн. 1000 дәнінің массасы 6,1-7,7 г. Жатып қалмайды, қуаңшылыққа төзімді. Аурулар мен зиянкестерге қарсы тұра алады. Жарманың өнімділігі – 78,8-80,8 %. Қабықталуы - 17-18,5 %. Орта мерзімде пісетін сорт.

Уральская 109. 1981 жылдан бастап аудандастырылған. «Орал ауыл-шаруашылығы тәжірибе станциясы» ЖШС шығарған. Соңғы 5 жылдағы орташа түсімділігі – 8,7-24,3 ц/га. Вегетациялық кезеңі – 60-88 күн. 1000 дәнінің салмағы стандартқа сай. Жатып қалмайды, қуаңшылыққа өте жақсы төзеді. Дәнінің сапасы жөнінен өте құнды сорттарға жатады

ЖҮГЕРІ

Халық шаруашылығындағы маңызы. Дүниежүзінде жиналатын жүгері дәні өнімінің 20-25%-ы азық-түлік ретінде қолданылады, соның өзінде ол, осы мақсатта ең көп пайдаланылатын дақыл болып есептеледі. Жүгері дәнінен ұн, жарма, барлығы 250-ден астам тағам түрлері дайындалады. Кондитер бұйымдарын даярлау үшін оны бидай ұнына қосады, өнеркәсіптік жағдайда жүгері дәні крахмал, декстрин, спирт, глюкоза, қант, май, бал, аскорбин және глютамин қышқылдарын алуға қолданылады. Оны техникалық дақыл ретінде де кеңінен пайдаланады. Сүттеніп піскен кезінде жиналған жүгері собықтары консервіленген (қантты жүгері), мұздатылған түрде қолданылады.

Жүгері дәнінің құрамында 9-12% ақуыз, 65-70% азотсыз экстракты заттар (АЭЗ), 4-6% май, 1,8-2,2% клетчатка, 1,2-1,5% күлді заттар, 12-14% су болады. АЭЗ құрамына 90% крахмал, 10% тростник қанты кіреді.



15 - сурет. Жүгері. 1, 2 - көктеу және гүлдену кезеңіндегі өсімдіктер; 3, 4 - аталық гүл шоғыры және масақша; 5, 6 - аналық гүл шоғыры және масақша.

Крахмал эндоспермде, қант ұрықта шоғырланады, дәннің майлылығы 6,5%, ал ұрықтың майлылығы 40%-ға дейін жетеді. Ұнның сапасын көтеру үшін, тартар алдында бөлініп алынған дәннің ұрығынан тағамдық және дәрілік май өндіріледі.

Дән құрамында ақуыз, көмірсулар, майлар, күлді заттардан басқа ферменттер мен витаминдер бар. Ферменттер тұқымдағы қоректік заттар қорын өніп келе жатқан ұрыққа сіңімді жағдайға дейін ыдыратады. Негізгі ферменттер: диастаз көмірсуларды ыдырататын (крахмалды қантқа дейін), липаза, майларды ыдырататын, ақуыз заттарды өзгертетін-протеолитикалық ферменттер, тотықтырушы ферменттер-пероксидаза.

Витаминдер- адам, жануарлар, өсімдіктер өмірінде маңызды рөл атқаратын күрделі және әртүрлі химиялық қосындылар. Жүгері дәнінде В витаминінің кешені (В₁, В₂, РР, В₆) және А провитамины.

Жүгері егісін табиғи - экономикалық аудандарға дұрыс орналастырғанда және жоғары агротехника қолданып өсіргенде одан өте жоғары, тұрақты дән және көк балауса өнімі алынады.

Малазықтық дақыл ретінде де жүгерінің маңызы зор. 100 кг жүгері дәнінің қоректік құндылығы 134 малазық өлшеміне тең болса, ондағы қорытылатын ақуыздың мөлшері 7,9 кг, 1 кг дәнде 2-3,4 г лизин, 1-2 - метионин, 0,5-1 г триптофан болады. Демек, жүгері дақылының дәні барлық мал түрлеріне бағалы құнарландырылған жемазық.

Жүгері біздің елімізде сүрлемдік дақыл ретінде бірінші орында. Оның сүттену-балауыздану мен балауызданып пісу кезеңінде жеке собықтарынан, немесе собықтарын жапырақтары және сабақтарымен қосып сүрлем дайындайды. Жүгері сүрлемінің жемдік қасиеті өте жоғары. Сүрлемнің ақуыздық тепе-теңділігін арттыру үшін оған бұршақты шөптерді немесе жембұршақты қосқан дұрыс. Жүгерінің құрғаған жапырақтары мен сабағын малға азық ретінде туралған күйінде, әсіресе шырынды жемдермен араластырып та пайдаланады. Ал жүгерінің жасыл жапырақтары мен сабақтары өңдемей-ақ тамаша мал азығы.

Жүгерінің жасыл балаусасында жинаудың алдында 21,8% құрғақ зат, 2,5% протеин, 1,8% ақуыз, 0,9% май, 4,7% клетчатка және 12,4% АЭЗ болады.

Жүгеріні өнеркәсіптің түрлі салаларында да кеңінен пайдаланады. Дәнінен спирт, крахмал, сірне, глюкоза, өсімдік майын өндіреді; сабағынан, собық өзегі мен орамынан - линолеум, қағаз және тағы да басқа заттар жасайды.

Жүгерінің агротехникалық маңызы да зор. Отамалы дақыл болғандықтан, өзінен кейін егістік жер жақсы қопсыған, арамшөптерден тазарған және тамыр, сабақ қалдықтары түрінде органикалық заттармен молайтылған күйде қалады. Сондықтан жүгері басқа дақылдар үшін жақсы алғы дақыл. Оны сүрі жерлерге ықтырма жасауға да себеді.

Жүгерінің шыққан тегі - Орталық Америка. Бұл дақыл XV ғасырда Америкадан Испанияға әкелінген. Россияда, Қавказда, Молдавияда және Украинада екпе дақыл ретінде XVII ғасырдан бастап егіле бастаса, қазір басқа да солтүстік аудандарға тараған.

Жүгері дүние жүзінде кең тараған дақыл, егіс ауданы жөнінен (140,1 млн га) бидай мен күріштен кейін үшінші орында. Егістік ауданы бойынша алдыңғы қатарда Солтүстік және Орталық Америка, Азия. Жүгері, сүрлемге өсіріле бастағаннан бері көптеген солтүстік аймақтарда орналасқан мемлекеттерде де өсіріле бастады.

Жүгеріні астыққа өндіруде бірінші орынды АҚШ, екінші орынды Қытай, үшінші орынды Бразилия елі иеленеді.

Жоғары өнімді будандар өндіріске ендірілгенінің арқасында көптеген елдер жүгерінің потенциалды өнімділігін алуға қол жеткізіп отыр. Олар: Қытай әр гектардан орта есеппен 48,5 ц астық өнімін алып отыр, Иран -

76,2, Египет - 77,1, Канада - 78,2, Германия - 72,2, Испания - 77,4, Франция - 71,7, АҚШ - 89,2 ц, Австрия - 80,3, Италия - 87,0, Чили - 91,3 және Греция - 95,0.

Морфологиялық ерекшеліктері. Жүгері (*Zea mays L.*), қоңырбастар тұқымдасына (*Poaceae L.*) жатады, бірақ морфологиялық белгілері мен биологиялық қасиеттері бойынша осы тұқымдастың басқа дақылдарынан көп айырмашылықтары бар. Оның жалғыз мәдени түрі белгілі, жабайы түрлері табылған жоқ (15 сурет).

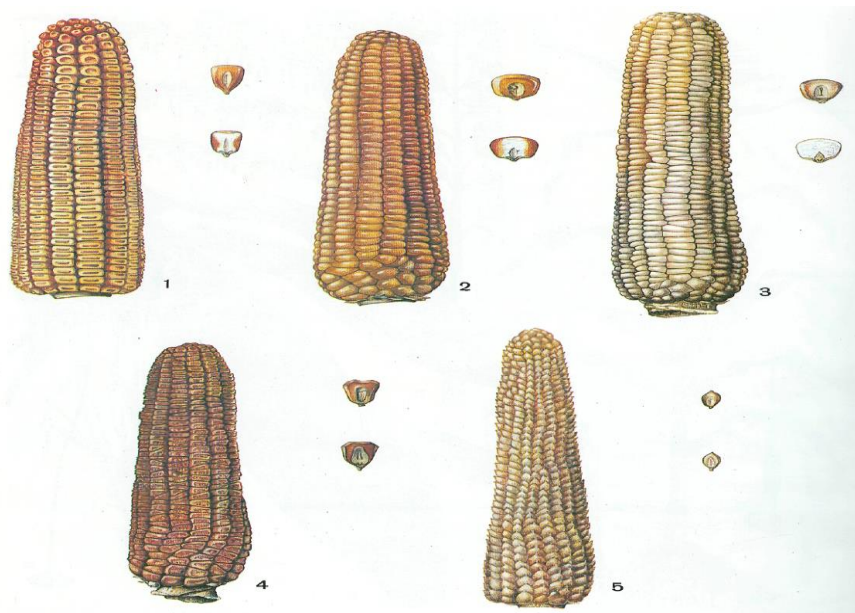
Жүгері тұқымынан бір ғана тамыр өніп шығады. 2-3 жапырақ кезеңінде түптену буынынан буын тамырларының бірінші кезегі, 5-6 жапырақ кезеңінде екінші кезегі өсіп шығады. Буын тамырлары кезегі әрі қарай да пайда болып, көпқабатты тамырлар жүйесінің жетілуі жүгері өнімінің мөлшеріне үлкен әсер етеді. Жүгерінің тамыры оңтайлы жағдайларда топырақтың 2-3 м тереңдігіне дейін бойлап, 1-1,5 м жан-жағына тарайды. Оның ұзынсабақты сорттарының төменгі сабақ буынынан ауа тамырлары өсіп, өсімдіктің жапырылып қалуына қарсы тұрады және қоректену мүмкіншілігін жақсартады. Жүгерінің астық пен жасыл балаусадан жоғары өнім қалыптастыруы тереңге бойлаған қуатты тамыр жүйесінің болуынан. Тамыр жүйесінің жетілуіне терең өңделген және ылғал жеткілікті топырақ, күннің қарқынды сәулесі, тыңайтқыштар мен жоғары агротехника септігін тигізеді.

Жүгерінің сабағы мықты, іші өзекшемен толтырылған, орташа биіктігі 2-2,5 м, буынаралықтар саны 8-25 дейін.

Жапырақтары - таспалы, ірі, шет жақтары кірпікті, тақтасының үстіңгі жағы түкті. Тілшесі қысқа, мөлдір, құлақшасы жоқ.

Жүгері – екі ұялы, бірақ даражынысты өсімдік. Аталық гүл шоғыры - шашақгүл (сіпсебас) сабақтың басында орналасады, ал аналық гүл шоғыры - собық (сұлтан) жапырақ қолтығында жайғасқан. Бір өсімдікте бір-екі, кейде үш собық қалыптасады. Оның орташа массасы 250-300 г. Собық өзектен тұрады. Оның ұяшықтарында тік қатарда жұптасып аналық гүлдерімен (200-800) масақшалар орналасқан. Тұқымның қатарлары жұп, көбіне олар - 10-12. Собық бірнеше қабатты түрі өзгерген жапырақпен жабылып тұрады. Гүлдену кезеңінде түйін бағаншалары жапырақ орамынан сыртқа шығып, буда түрінде салбырап тұрады. Жүгерінің дәні көпшілік түр тармақтарында ірі, 1000 санының массасы 250-300 г. Дән пішіні сортқа, қатарлардың орналасу тығыздығына байланысты, түсі - ақ, сары, қызыл және басқа да реңді болады.

Түр тармақтары. Жүгері қазіргі жіктеу бойынша төмендегідей түр тармақтарына немесе топтарға (дәннің сыртқы және ішкі құрылысы бойынша) бөлінеді (16 сурет).



16 - сурет. Жүгері. Пісіп жетілген жүгері түр тармақтарының собықтары, бүтін дәндері және олардың көлденең кескіндері: 1-тіс тәрізді; 2-кремнийлі; 3-крахмалды; 4-қанттық; 5-жарылмалы

Тіс тәрізді (*Z.m. indentata* Sturt.). Дәні ірі, ұзынша, үстіңгі жағы жаншылған. Оның ақуызы 8-20,0%, крахмалы -68-75%. Өсімдігі мықты, собығы ірі. Түр тармақ кең таралған, негізінен малазықтық мақсатқа арналған.

Кремнийлі (*Z.m. indurata* Sturt.). Дәні ірі және ұсақ, домалақ, беті тегіс, шыны тәрізді, ақуыз мөлшері 8-18,0%, крахмалы - 65-83%. Осы кең таралған түр тармақтың ұсақ собықты ерте пісетін сорттары көп. Кремнийлі жүгерінің азық-түліктік және малазықтық маңызы зор.

Қанттық (*Z.m. saccharata* Sturt.). Дәні ірі және орташа, бұрыштылау, беткі жағы қатпар-қатпар. Ақуыз мөлшері 12,8%, крахмал - 65-83%, май - 8,1%, қант пен полисахаридтер 30% дейін. Бұл түр тармаққа жүгерінің консерві өндірісінде пайдаланылатын көкөністі ерте пісетін сорттары жатады.

Крахмалды (*Z.m. amylacea* Sturt.). Дәні ірі, беті тегіс, домалақ, ақуыз мөлшері 6,9-12,1%, крахмал 71,5-82,6%. Дәні тез ұнтақталып, ақтүсті жоғары сапалы ұн береді. Крахмал-сірне өнеркәсібінде пайдаланылады.

Крахмалды-қантты (*Z.m. amyle-saccharata* Sturt.). Дәнінің қантты жүгеріге тән қатпары болады. Эндоспермі төменгі жағында ұнды, жоғары бөлігінде мөлдір болып келеді.

Жарылмалы немесе күріш тәрізді (*Z.m. everta*). Дәні ұсақ, төбе жағы дөңгелек үшкірлеу болып келеді. Ақуызы 10-12,5%, крахмалы - 62-72%. Жарма мен бадынақ жасауға пайдаланылады.

Балауызды (*Z.m. cegatina* Kulesch.). Дәнінің эндоспермі балауыз тәрізді. Эндосперм сыртының қаттылығы жарылмалы жүгерінікінен кем емес. Декстрин алу үшін пайдаланылады. Бұл топқа жататын жүгерілер АҚШ-та және бірқатар Европа елдерінде өсіріледі.

Қабықты (*Z.m. tunicata Sturt.*). Бұл жүгерінің дәнін масақша қауызы тығыз жауып тұрады. Өндірістік маңызы жоқ.

Жүгерінің біздің елімізде кең таралғаны - кремнийлі және тіс тәрізділері. Малға жемге көбіне тіс тәрізділері, ал ұн және жармаға кремнийлі жүгерілер пайдаланылады. Өте ерте пісетін сорттары мен будандары кремнийлі жүгеріге жатады.

Биологиялық ерекшеліктері. Жүгері - жылу сүйгіш өсімдік. Оның тұқымы 8-10°C-да өне бастайды. Бірақ бұл температура егін көгінің біркелкі қаулап шығуына жеткіліксіз. Жүгеріні онша жылынбаған топыраққа сепкенде тұқымдарының көп бөлігі ауруға шалдығып өліп қалады, ал шыққан көгі сирек және әлсіз болады. Өніп-шығуына оңтайлы температура - 10-12°C, көктеуден шашақгүл шыққанға дейінгі кезеңде жақсы өсіп-жетілуі үшін 20-25°C температура қажет. Ауаның температурасы 12°C дейін төмендегенде жүгерінің өсуі күрт бәсеңдейді, өсімдік сарғаяды және жиі ауырады. Ал температура 3°C-дан төмендесе көктемде жүгерінің көгі, күзде жапырақтары өліп қалады. Жүгері көгінің көктемгі үсіктен кейін бір аптада қайтадан өсіп шығатын қабілеті бар.

Күзде 3°C үсікке шалдыққан дәндер өнгіштігін жоғалтады. Үсікке шалдыққан өсімдіктерді тез жинап алып пішен ретінде кептіру керек немесе сүрлемге салу керек, кешеуілдеткен жағдайда шіріп кетеді.

Жүгері үшін биологиялық белсенді температура 10°C-дан жоғары болғанда басталады. Ерте пісетін жүгері сорттары мен будандары үшін қажетті биологиялық белсенді температура жиынтығы 1800-2000°C, орташа мерзімде және кеш пісетіндер үшін - 2300-2600°C

Жүгері құрғақшылыққа төзімді, мезофиттар қатарына жататын өсімдік, ылғалды тиімді пайдаланады. Ол 100 кг құрғақ зат тұзу үшін 174-тен 406 ц-ге дейін су жұмсайды. Жүгерінің транспирациялық коэффициенті - 230-370. Бірақ жүгерінің дән мен жасыл балауса өнімінің мөлшері басқа дәнді дақылдардан көп болғандықтан, оған кететін су шығыны да жоғары болады.

Көктеп шығудан сабақтануға дейін жүгері суды шамалы мөлшерде пайдаланады, әрі қарай оның қажеттілігі арта түседі. Суды ең көп қажет ететін кезеңі: шашақгүл шығаруға 10 күн қалғаннан кейінгі 20 күн. Осы аралықта ылғалдың жетіспеуі өнімнің төмендеуіне әкеліп соғады.

Жүгері жоғары агротехникалық жағдайда өсіргенде топырақ және ауа құрғақшылығына төзімді. Бұны былай түсіндіруге болады: жүгері ылғалды ең көп пайдаланатын кезеңге дейін топырақтың терең қабатында және ауадан су буын сіңіре алатын қуатты тамыр жүйесін қалыптастырып үлгереді. Бірақ жүгерінің құрғақшылыққа төзімділігі тары мен қонақтарыдан төмен.

Жүгерінің жақсы өсіп-жетілуі және жоғары сапалы өнім түзуі үшін топырақ ылғалдылығын ылғал сыйымдылығының ең төмен деңгейінен 75-80% жағдайында ұстап отыру керек. Сонымен қатар, топырақ ылғалдылығы мөлшерден артық жерлерде жүгері өнімі төмендейді, өйткені ондай топырақтарда өсімдік тамырларына фосфордың келуі бәсеңдейді де

органикалық және нуклеиндік фосфордың мөлшері азаяды, фосфорилдену және энергетикалық үрдістер, ақуыз айналымы бұзылады.

Жүгері - жарық сүйгіш, қысқа күндік дақыл. Ұзақ жарық күн жүгерінің вегетациялық кезеңін ұзартады, ал қысқа - пісуін тездетеді, 8-9 сағаттық жарық күн жағдайында өскенде тезірек гүлдейді. Күннің жарығы, әсіресе жүгерінің жас кезінде, оның өсіп-жетілуіне жақсы әсер етеді.

Өсімдіктің көлеңкеленуі, көкті сиретуді кешіктіргенмен бірдей, жетілу үрдісіне зиянды әсер етеді: генеративтік мүшелерінің түзілуі тежеледі, аталық пен аналық гүлшоғырларының гүлденуінде алшақтық және жеміссіз өсімдіктер көбейеді. Жүгерінің осы ерекшеліктерін агротехникалық шаралар жүйесін жасағанда ескеруге тура келеді.

Жүгері топырақ құнарлығына жоғары талап қояды және тыңайтқыштар бергенді жақсы көретін дақыл. Жүгеріден ең мол өнім, құнарлы топырақта жоғары агротехникада алынады. Жүгеріге құрылымды қара топырақтар мен қара-қоңыр топырақтар және өте құнарлы және сіңімді өзен арналарының шөкпе топырақтары жақсы. Топырақ ерітіндісінің оңтайлы реакциясы - бейтарап және әлсіз сілтілі (рН 5,5-7,0). Қышқыл, өте тұзды және батпақтануға бейім топырақтарда жүгері өсіруге болмайды.

Жүгері тұқымының жылдам өнуі үшін топырақта жақсы аэрация болуы керек, өйткені оның үлкен ұрығы өну үшін оттегіні көп қажет етеді. Топырақта ауаның мөлшері 18-20%-дан төмен болмағаны дұрыс.

Азотты жүгері алғашқы даму кезеңдерінде көп қажет етеді. Азот жеткіліксіз болған жағдайда өсіп-дамуы бәсеңдейді. Азотты ең көп қажетсінетін кезеңі - шашақтануға 2-3 апта қалғанда, ал сүттен пісу кезеңінде азотты мүлдем қажет етпейді.

Фосфорды жүгері гүл шоғырлары түзіле бастағаннан қарқынды пайдалана бастайды (4-6 жапырақ), ең көп пайдаланатын мерзімі тұқым түзу кезеңі.

Фосфор жеткіліксіз болған жағдайда собықтар толық дамымайды, дән қатарлары дұрыс қалыптаспайды.

Фосфор жеткілікті болған жағдайда тамыр жүйесі жақсы дамиды, өсімдіктің құрғақшылыққа төзімділігі артады, пісіп-жетілу үрдістері жылдамдайды. Фосфорды жүгері өсімдігі толық пісіп-жетілгенге дейін баяу және біркелкі сіңіреді.

Калий жетіспеген жағдайда өсімдік бойында көмірсулардың қозғалысы, жапырақтардың синтетикалық жұмысы бәсеңдейді, тамыр жүйесі әлсізденіп жүгері жапырылуға (сұламалыққа) бейім болады.

ҚОНАҚ НЕМЕСЕ ШАЙ ЖҮГЕРІ

Халық шаруашылығындағы маңызы, таралуы, өнімі. Қонақ жүгері – азық түліктік және малазықтық дақыл.

Африка, Үнді және Шығыс Азия елдерінде негізгі тағамдық дақыл болып саналады. Сондықтан, тағамдық өсімдік ретінде әлемде бидай мен күріштен кейін үшінші орын алады.

Қонақ жүгері алуан түрлі мақсатта пайдаланылатын дақыл. Дәні – малдың бағалы азығы, құрама жем, крахмал, спирт және қант өнеркәсібінде шикізат.

Қонақ жүгерінің көк балаусасын мал азығына және сүрлемге пайдаланады. Қатайып кеткенге дейінгі орылған қонақ жүгері сабағынан сапалы пішен алынады, одан кейінгі өскен алшынкөгін күздік жайылымға қалдырады.

Қонақ жүгерінің 100 кг дәнінде 119 азықтық өлшем, ал көк балаусасында - 23,5, сүрлемінде - 22,0, пішенінде - 49,2 азықтық өлшем болады. Қонақ жүгері дәнінде 15 пайызға дейін протеин, лизинге бай, қантты сорттарында 10-15 пайыз қант бар, одан қою шырын алынады. Перспективалы қант беруші дақылдар қатарына жатады. Сыпыртқылық қонақ жүгері шашағынан сыпырғыш және шөткі дайындалады.

Қонақ жүгері қуаң және шөлейт аймақтарда сүрлемдік дақыл ретінде жүгеріні алмастыра алады.

Қонақ жүгері отамалы дақыл болғандықтан астық дақылдарына жақсы алғы егіс және ықтырмалық дақыл ретінде пайдаланылады.

Қонақ жүгері - жақсы фитомелиорант, сондықтан сортаң жерлерде тұзды ыдыратқыш дақыл ретінде өсіруге болады. Ғалымдар Ақдала күріш массивінің қайта сортаңдануына байланысты деградацияға ұшыраған жерлерінің құнарлылығын қалпына келтіруге қонақ жүгеріні фитомелиорант ретінде ұсынады.

Қонақ жүгері отаны Африка болып есептеледі. Біздің арамызға дейін 3 мың жыл бұрын Үнді және Қытай елдерінде өсірілген, ал Орта Азия мемлекеттерінде 2,5 мың жыл бұрын белгілі болған, Ресейге 17 ғасырда әкелінген.

Республикадағы егіс көлемі ағын, бірақ та перспективалы дақылдар қатарына жатады.

Морфологиялық сипаттамасы. Қонақ жүгері (*Sorghum L.*) дақылы Қоңырбастар тұқымдасына (*Poaceae*) жатады.

Көптеген түрлерінен біздің елімізде егілетіні *кәдімгі қонақ жүгері* (*S.vulgare Pers.*, синонимі *Antropogon sorghum*) және малазығы үшін өсірілетін судан шөбі (*S.sudanense Piper*).

Қонақ жүгері өнімінің пайдаланылу мақсатына қарай үш топқа бөлінеді: дәндік, қантты (малазықтық) және сыпыртқылық.



17 - сурет. Шай жүгері. 1, 2 - астық (нандық) шай жүгері егін көгі мен гүлдену кезеңдерінде; 3 – масақшалар (жеміссіз - а және жемісті - б); 4 - дән; 5, 6 - егін көгі мен гүлдену кезеңдеріндегі судан шөбі; 7 - судан шөбінің масақшасы мен дәні.

Гүлшоғырының құрылысына қарай қонақ жүгерінің мынандай формалары болады: тармақты, сығымдалған және түйіртпекті. Қантты (малазықтық) қонақ жүгері ретінде негізінен сыпыртқы тармақты формалары пайдаланылады. Сыпыртқылық қонақ жүгері өкіліне тармақталмайтын нығыздалған формалы сорттары кіреді.

Қонақ жүгерінің тамыр жүйесі шашақты, жақсы жетілген, топырақтың 2,5 м және одан да терең қабатына бойлап кетеді. Сабағының биіктігі 2 м, ал суармалы жағдайларда 3-5 м дейін, іші бос өзекшемен толтырылған. Төменгі сабақ буындарында ауа (тірек) тамырлары болады. Жапырақ алақаны жалпақ, сырты балауызданған қатпарлы көмкерілген. Бір өсімдікте 10-25 дана және оданда көп жапырақтар болады.

Гүл шоғыры – шашақ, ұзындығы 15-60 см, әрбір тармағының соңында екі масақша отырады, оның біреуі – қос жынысты, ал екіншісі- аталық, гүлденгеннен кейін түсіп қалады. Негізінен айқас тозаңданатын дақыл.

Дәні - қабықты немесе жалаңаш, пішіні - дөңгелек, жұмыртқа тәріздес, бояуы - ақ, қоңыр, сары, бурыл. 1000 дән массасы 25-45 г. Бір шашақта 1600-3500 дән болады.

Биологиялық ерекшеліктері. Қуаңшылыққа, ыстыққа төзімді дақыл. Транспирациялық коэффициенті 150-200. Жылу сүйгіш өсімдік. Қысқа мерзімдегі үсіктен өліп қалуы мүмкін. 30-35⁰С температурада жақсы өсіп дамиды, 40⁰С дейін ыстықты көтереді. Вегетация дәуіріне қажетті белсенді температура жиынтығы 2250-2500⁰С. Жарық сүйгіш және қысқа күн өсімдігі. Топырақ талғамайды, барлық топырақ типтерінде өсе береді, бірақта жоғары өнімді жақсы жылынатын, бос және өткізгіштік қабілеті жоғары топырақты жерлерде қалыптастырады.

Вегетацияның бастапқы сатыларында өте баяу өседі, өсімдік көгі себілгеннен кейін 10-15 күннен кейін пайда болады, 25-30 күннен кейін

түптенеді, 40-45 тәуліктен соң түтіктенеді, ал көгі шыққаннан кейін 55-65 күннен кейін шашақтанады. Гүлденуі шашақтанғаннан кейін 5-6 тәуліктен соң басталады. Вегетация кезеңі сорттарының пісу мерзіміне байланысты 90-145 күнге созылады.

Қонақ жүгерінің біздің елімізде астыққа өсіруге рұқсат етілген селекциялық сорттары мен будандары: Молдавский 40, Камышинское 75, Ставропольское 63; сүрлемдік – Силосный 72, Цунами 85, Красноводопадское 246, Кинельское 3, Ранний Янтарь 161, Казахстанское 16, КИЗ-94.

3-тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Жармалық дақылдардың қазақша және латынша атаулары қандай?
2. Тары өсімдігінің морфологиялық ерекшеліктері?
3. Тарының түрлері, түр тармақтары мен түршелерінің айырмашылық белгілері?
4. Батыс Қазақстанда пайдалануға рұқсат етілген тары сорттары?
5. Тарының сыртқы орта факторларына қоятын талаптары және Қазақстанның негізгі топырақ-климат аймақтарында олармен қамтамасыз етілуі?
6. Сыртқы орта факторларына дақылдардың қатынасын салыстырмалы түрде бағалау?
7. Негізгі өсіру аймақтарында тарының агротехникасындағы (технологиясының негізгі элементтері бойынша) ерекшеліктері?
8. Негізгі сүрлемдік дақылдар латынша және орысша қалай аталады
9. Өсіп-даму кезендеріне байланысты жүгерінің мал азықтық құндылығының сипаттамасы.
10. Тамыр жүйесі, сабақ пен жапырақтарының қалыптасу ерекшеліктері қандай ?
11. Жүгері өсімдігінің даму кезендері.
12. Жүгерінің жылуға талаптары қандай ?
13. Жүгерінің ылғалға талаптары және әртүрлі ылғалдану жылдары негізгі топырақ-климат аймақтарында осы фактормен қамтамасыз етілуі қандай ?
14. Жүгерінің топырақтарға талаптары қандай ?
15. Шай жүгері астық, жасыл балауса мен сүрлемінің мал азықтық құндылығы қандай ?
16. Шай жүгерінің морфологиялық ерекшеліктері (тамыр жүйесі, сабақ, жапырақтары) және өнімді қалыптастыру ерекшеліктері.
17. Шай жүгері мен жүгерінің сыртқы орта факторларына (жылу, ылғал, топырақтарға) қоятын талаптарына салыстырмалы баға беру және негізгі топырақ-климат аймақтарында осы факторлармен қамтамасыз етілуі.

4-ТАРАУ. ДЭНДІ БҰРШАҚ DAҚЫЛДАРЫ

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 көптүрлілігімен ерекшеленеді. Оған малазықтық және дәнді дақылдардың көпшілігі (асбұршақ, нокат, сиыржоңышқа, атбас бұршақ, ноғатық, бадана, жасымық ж.б.) жатады.

Екпе (танаптық) дақылдарды жүйелеуде біздің елімізде дәнді бұршақ дақылдарын дәнді астық дақылдарымен бір топқа (дәнді дақылдар) біріктірілген, ал халықаралық ФАО жүйесінде оларды жеке топқа бөлген.

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 (9 кесте).

9 - кесте. Дәнді бұршақ тұқымдарының химиялық құрамы (%)

Дақыл	Ақуыз (белок)	Азотсыз экстрактивті заттар	Май	Клетчатка	Күл
Асбұршақ	28	52	1,5	3,5	2,5
Атбас бұршақ	Гзо	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
Нокат	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)	38	24	5,0	12,5	4,5

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.

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.

Біздің елімізде өсімдік белогі мәселесі (проблемасы) өте өткір тұр. Қазіргі кезеңде жануарлар үшін мал азығының бір азықтық өлшемінде 85-86 г-нан ғана сіңімді протеин бар, ал ол 105-110 г-нан кем болмауға тиіс. Протеиннің жетімсіздігі мал азығының айтарлықтай көп шығынына жетелейді және малдың өнімділігін арттыруға басты кедергілердің бірі болып табылады.

ҚР өкіметі мал шаруашылығын өсімдік белогі мен толық қамтамасыз ету қажеттілігін алға тартып отыр. Ол үшін асбұршақ, ноқат, майбұршақ және жоғары белокті басқа дақылдар егістігін барынша арттырған дұрыс.

Кезінде Д.Н.Прянишников көрсеткендей, белок проблемасы негізінен бұршақ тұқымдас өсімдіктердің есебінен шешілуге тиіс. Мәселе мынада: дәнді бұршақ дақылдары жоғары қоректілігімен бірге бір азықтық өлшемде 160-тан 250-г-ға дейін сіңімді протеин қалыптастырады (10- кесте).

10 - кесте. Дәнді бұршақ дақылдарының қоректілігі

Дақыл	100 кг мал азығындағы азықтың өлшем мөлшері			1 азықтық өлшемге келетін сіңімді протеин мөлшері, г		
	Жасыл балауса	Сүрлем	Астық	Жасыл балауса	Сүрлем	Астық
Майбұршақ	20,7	20,2	130,7	21 7	174	223
Асбұршақ	16,0	15,0	114,0	175	133	158
Бөрібұршақ - мал азықтық	14,7	17,7	110,7	184	163	245
Атбас бұршақ	16,0	18,0	155,0	1 63	144	211
Сиыржоңышқа	17,0	13,8	119,2	218	167	189
Ноғатық	21,9	15,0	109,3	201	167	198

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.

Дәнді бұршақ дақылдарының сабаны мен мекенінде 8-14% белок болады, ал дәнді астық дақылдарының сабанында ол 3-4%-ды ғана құрайды.

Кейбір дәнді бұршақ дақылдары өсімдіктерінің тұқымдарында одан адам және жануарлар ағзасына қажетті барлық амин қышқылдары, оның ішінде айырбасқа жатпайтындары да (лизин, метионин, триптофан) бар. Олар жеткіліксіз болғанда белоктың бір бөлігі ғана ағзамен сіңіріледі, ал қалған мөлшері энергетикалық материал ретінде жұмсалады. Мәселен, бидай құрамындағы 12% белоктың және лизинмен қамтамасыз етілуі 60% болғанда белоктың тек қана 7% сіңіріледі, арпадан - 6% ғана. Метионин жеткіліксіз болғанда баданадағы 25% белоктың 11% ғана асбұршақтың 23%, белоктың 10% ғана сіңіріледі, майбұршақтағы дерлік барлық белок сіңірілмейді.

Тұқымдардағы амин қышқылдарының мөлшері және олардың теңдестігі бойынша бірінші орынды майбұршақ иеленеді. (1 кг құрғақ затқа 170 мг), одан кейінгілері бөрібұршақ (156 мг), атбас бұршақ (150 мг), олардан айтарлықтай асбұршақ (87 мг) қалысады. Белок мөлшері сортқа, топырақ-климат жағдайларына және өсіру технологиясының ерекшеліктеріне байланысты қатты өзгереді. Солтүстіктен оңтүстікке және батыстан шығысқа қарай жылжығанда дәнді бұршақ дақылдарының тұқымдарында белок мөлшері арта түседі.

Майбұршақ, ноқат 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 уреаза 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 құнарлығын жоғарылатуға мүмкіндік жасайды.

Тамырлары мен ризосферада болатын түйнек бактерияларының көмегімен атмосферадағы азотты байланыстырып, бұршақ өсімдіктері топырақтың құнарлылығын арттырады.

М.В. Федоровтың деректеріне карағанда, 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, ноқат) 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 (маялы, шабылмалы және себілмелі егістер) ретінде өсіргенде топырақ құнарлылығы айтарлықтай жоғарылайды және гектар берекесі артады.

Егістік аумағы, өсіру аудандары және өнімі. Дүние жүзілік егіншілікте дәнді бұршақ дақылдарының егістік аумағы 120 млн гектарға дейін немесе астық дақылдары егістігінің 13% -дан 25%-ға дейін аумағына тең.

ҚР-ның 2021-2030 жылдары АӨК дамыту концепциясына сәйкес дәнді бұршақ және басқа жем-азықтық дақылдарының егістігін кеңейту және астық түсімін молайту міндеттері қойылған.

Дәнді бұршақ дақылдарының ішінде барынша кең тарағаны асбұршақ. Далалық аймақтың құрғақшылық аудандарында құрғақшылыққа төзімді ноқат пен ноғатықтың маңызы артып келеді.

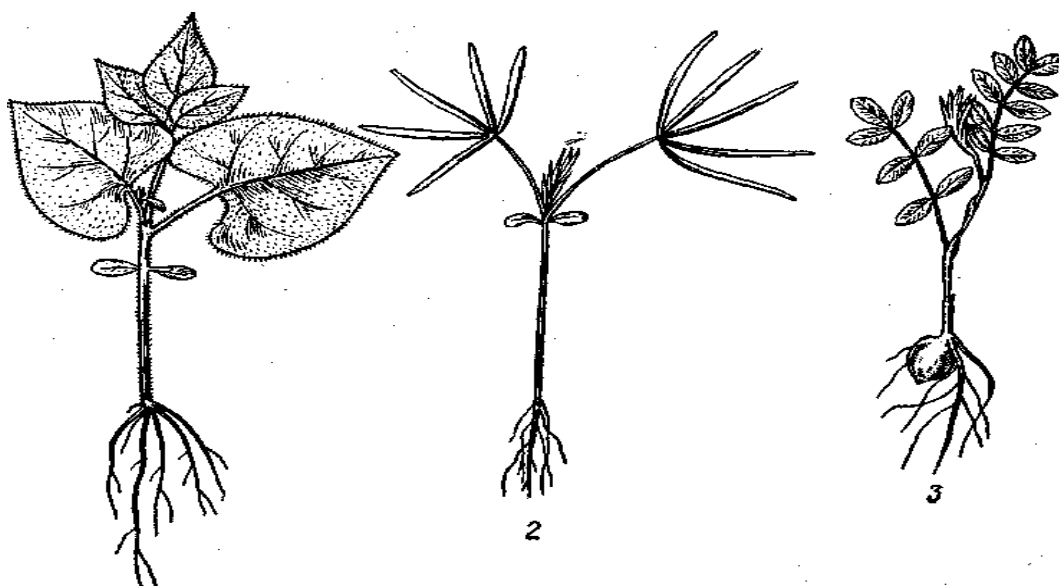
Морфологиялық сипаттамасы. *Жапырағы.* Жапырақтардың құрылысы бойынша дәнді бұршақ дақылдары үш топқа бөлінеді (Сурет 23): біріншісі - қауырсын жапырақты өсімдіктер (асбұршақ, жасымық, ноғатық, ноқат, атбас бұршақ), екіншісі - үштік жапырақты өсімдіктер (бадана, майбұршақ) және үшіншісі - саусақ-салалы 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.

Екінші және үшінші топтың өсімдіктері әуелі гипокотилдің есебінен өседі де топырақ бетіне тұқым жарнақтарын алып шығады. Олар тұқымдарын саяз сіңіруді талап етеді, оларды көктегенге дейін тырмалауға болмайды және көктегеннен кейін өте сақ тырмалау қажет.

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.



18 - 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 әр түрлі мөлшерлі және пішіні де әр түрлі (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 бөрібұршақтың 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.

11 - 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, танаптық өңгіштік
Көктеу	Топырақ бетінде бірінші нағыз жапырақтар пайда болады (үштік және саусақ-салалы жапырақты дақылдарда тұқым жарнағы шығады)	Жапырақтар саны мен буын аралықтары
Сабақтың бұтақтануы	Сабақтың қарқынды түрде ұзара өсуі және оның бұтақтануы	Гүлдер және гүл шоғырының саны

1	2	3
Бүрлену және гүлдену	Бүрлену кезеңі алғашқы үш-бес гүл шоғырының пайда болуымен (төменгі бұтақтарда) сипатталады. Бүрлер жарылып, гүлдердің түсі жақсы байқалғанда гүлдену кезеңі белгіленеді	Гүлдердің бүрлерінің саны
Бұршаққаптардың 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 тұқымның массасы
Толық пісу	Бұршаққаптар мен тұқым-ардың көпшілік бұтақтарда толық пісуі, жапырақтар қурап түсе бастайды; бұршаққаптар бұратылып ашыла бастайды	

Өсіп-даму кезеңдері. Дәнді бұршақ дақылдарында келесі өсіп-даму кезеңдері белгіленеді: өну; көктеу; сабақтың бұтақтануы; бүрлену; гүлдену; бұршаққаптардың түзілуі; пісу; толық пісу (11 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 -кестеде келтірілген.

Биологиялық ерекшеліктері. Дәнді бұршақ дақылдары әртүрлі өсіп-даму кезеңдерінде температураға біркелкі талап қоймайды. В.Н. Степановтың деректеріне қарағанда (12 кесте), олар төмендегідей көрсеткіштермен сипатталады (алымында биологиялық минимум, бөлімінде - температуралық оптимум).

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.

12 - кесте. Дәнді бұршақ дақылдарының әртүрлі өсіп-даму кезеңдерінде температураға талаптары (°C)

Дақыл	Кезеңдер			
	көктеу	вегетативтік мүшелерін қалыптастыру	генеративтік мүшелерін қалыптастыру	жеміс салу
Асбұршақ	<u>4-5</u> 6-12	<u>4-5</u> 12-16	<u>10-12</u> 16-20	<u>12-10</u> 22-16
Жасымық	<u>4-5</u> 6-12	<u>4-5</u> 12-16	<u>12-15</u> 17-21	<u>12-10</u> 22-17
Ноғатық	<u>4-5</u> 6-12	<u>4-5</u> 12-16	<u>10-12</u> 17-21	<u>12-10</u> 23-19
Жіңішке жапырақты бөрібұршақтар	<u>5-6</u> 9-12	<u>5-6</u> 14-16	<u>8-10</u> 16-20	<u>10</u> 20-16
Атбас бұршақ	<u>5-6</u> 9-12	<u>5-6</u> 12-16	<u>8-10</u> 16-20	<u>10</u> 22-16
Ноқат	<u>5-6</u> 9-12	<u>5-6</u> 17-18	<u>12-15</u> 17-21	<u>15-22</u> 24-20
Майбұршақ	<u>10-12</u> 15-18	<u>10-11</u> 15-18	<u>15-18</u> 18-22	<u>12-10</u> 22-18
Бадана	<u>12-13</u> 15-18	<u>12-13</u> 16-26	<u>15-18</u> 18-25	<u>15-12</u> 23-20

Мынадай заңдылық байқалады: тұқымның өну температурасы неғұрлым төмен болса, соғұрлым егін көгінің үсу температурасы да төмен. Айталық, асбұршақ пен жасымық көктеу кезеңінде - 8°C бозқырауды (аязды, үсікті) көтереді, бөрібұршақ пен атбас бұршақ - 6°C дейін, ал майбұршақ - 3-4°C дейін аязды көтереді. Бозқырауға барынша сезімтал дақыл - бадана, оның егін көгі - 1°C температурада үсіп кетеді.

Әртүрлі дәнді бұршақ дақылдарында өсіп-даму кезеңдеріне байланысты қиын-қыстау температуралары бірдей емес.

Бозқыраудан болатын астық өнімінің шығынын азайтудың тиімді тәсілі - суыққа төзімді сорттарды шығару және дәнді бұршақ дақылдарын жекелеген танаптардың микроклиматын ескеріп орналастыру.

Дәнді бұршақ дақылдары өсімдіктеріне тұқымның толысу және пісу кезеңдерінде жоғары температураның маңызы ерекше, ал бұл ерекшелік себу жұмыстарын кешеуілдетуге мүмкіндік бермейді және олардың кейбірін солтүстік аудандарға қарай жылжытуға кедергі келтіреді.

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 ноқат 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 карай жеделдетіледі; бейтарап өсімдіктер тобы (бадана мен ноқаттың 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 рөлі артады.

Азот тыңайтқыштарымен жағдай басқаша. Бұрын дәнді бұршақ дақылдарына оны енгізуге болмайды, өйткені олардың өздері азотты ауадан алады, ал азотты тыңайтқыштар азот фиксациясын әлсіретеді деп есептеген. Соңғы уақытта көптеген зерттеушілер (М.В.Федоров, В.В.Бернард, Г.Шмидт, Л.М.Доросинский, Н.М.Лазарева) көрсеткендей, азот фиксациясын жасау қабілеті болғанымен тамырларында түйнектер түзілгенше бастапқы өсу кезеңінде дәнді бұршақ дақылдары азот тыңайтқыштарының шамалы мөлшеріне (30 кг/га э.э.з) мұқтаждық танытады. Алайда дәнді бұршақ дақылдарының өсіру жағдайлары мен

топырақ құнарлығына байланысты мұны нақтылаған дұрыс. Бұл дақылдар құнарсыз қышқылдығы жоғары, ылғалдылығы төмен (топырақтың оңтайлы ылғалдылығы ТЫС-тың 40-60% шамасында) топырақтарда және қолайсыз температуралар жағдайында (24°C-дан жоғары немесе 4°C-дан төмен) азотты қажетсінеді. Аталған барлық қолайсыз жағдайлар түйнек бактерияларының дамуын әлсіретеді, осыдан азот тыңайтқыштары жақсы тиімділік көрсетеді. Дәнді бұршақ дақылдарына айтарлықтай қолайлы жағдай жасай отырып (известеу, аэрация, су және қоректену ережелерін жақсарту, инокуляция, микротыңайтқыштар ж.б.) бактериялар мен өсімдіктер симбиозының тиімділігін әжептәуір арттыруға және азот тыңайтқыштарын қолданбай-ақ қоюға болады. Мұндай жағдайда азот тыңайтқыштарын енгізу түйнек бактерияларының азот фиксациялау қызметін әлсіретеді.

Түйнек бактериялары мен бұршақ тұқымдас өсімдіктер симбиозын анықтайтын факторлар.

Топырақ ылғалдылығы. Түйнек бактерияларының оңтайлы даму ылғалдылығы ТЫС-тың (төменгі ылғал сыйымдылықтың) 70% шамасында. Түйнек бактерияларының топырақта әлі даму мүмкіндігі бар ең төменгі ылғалдылық мөлшері - шамамен толық ылғалдылықтың 16% деңгейінде. Мұндай шектен төмен ылғалдылықта түйнек бактериялары әдетте көбеймейді, алайда өліп те қалмайды, тек қана пәрменсіз күйде ұзақ сақталады.

Температура. Бұршақты өсімдіктердің, түйнек бактерияларының түзілуінің және азот фиксациясы қызметінің оңтайлы температуралары бір-біріне сәйкес келмейді. Түйнектердің түзілуі 0°C-дан біршама жоғары температурада жүре алады, ал азот фиксациясы тек 10°C-дан жоғары болғанда басталады. Барынша жоғары (максималды) азот фиксациясы бірқатар бұршақ өсімдіктерінде 20-25°C-дан жоғары жылылықта байқалады.

Топырақ реакциясы түйнек бактерияларының тіршілігі мен түйнектерінің түзілуіне көп әсер етеді. Түйнектердің түзілуі үшін әлсіз қышқыл немесе бейтарап орта қажет, $pH = 3,5$ болғанда бактериялардың *Rhizobium* штаммаларының барлығы опат болады.

Нитрагин қолдану. Азот фиксациясын жасайтын бактериялардың түзілуі мен қызметін күшейту мақсатында дәнді бұршақ дақылдарының тұқымдарын таза түйнек бактерияларымен (нитрагинмен) өндеудің 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.

13 - кесте. Дәнді бұршақ дақылдары егін көгінің айырмашылық белгілері (тұқым жарнақтары топырақта қалады)

Түр	Алғашқы нағыз жапырақтар, күрделі		Түктілігі сипаты
	құрылысы	жапырақшалар пішіні	
Ас бұршақ	Қос қауырсынды	Енді, жұмыртқа тәрізді, кері жұмыртқа тәрізді	1-жапырақ жалаңаш немесе әлсіз түкті
Ноқат	Дара қауырсынды	Кері жұмыртқа тәрізді, жапырақшалардың шеттері ара тісті	1 -жапырақ молынан түктелген

Дәнді бұршақ дақылдарын тұқымы бойынша анықтау. Дәнді бұршақ дақылдарын тұқымының көлемі, пішіні, түсі және тұқым жолының түсі, орналасуы бойынша анықтайды.

Дәнді бұршақ дақылдарының дәндері ботаникалық түсінікте нағыз тұқымдар болып табылады. Олар қалың қабықпен жабылған (тегіс, кейде әжімді). Тұқымның бетінде тұқым жолы ажыратылады, ал ол тұқымның аяқ жібі мен дән ұрығы болып табылады, кейіннен олардан тұқым дамиды.

Түсі және орналасуы өрқилы. Дән ұрығының талшықты түтік шоқтарының қалдығы тұқым жолының ортасынан көрінеді бұл тұқым жолының ізі. Тұқымның бөртуіне қажетті су тұқым жолы арқылы сіңіріледі. Тұқым жолының бір шетінде ұрықтық із, немесе микропиле орналасқан, ол арқылы ұрықтанарда дән ұрығына тозаң түтіктері кіреді. Тұқым жолының екінші жағында кішірек келген, қосарланған төмпешік-халаза орналасқан, ол дән ұрығының негізі деп есептеледі.

Қабықтың (тұқым қабығының) астында екі етті тұқым жарнағынан тұратын ұрық, айтарлықтай ірі ұрықты тамырша және кішірек бұршікше орналасқан. Тұқым жарнақтарында ұрықтың алғашқы кезеңде өсуі мен дамуына, қажетті қорлық қоректік заттар жинақталған. Бұршікше ұрықтық

өскін, ол жақын түйін аралықтары бар біліктен және екі ұрықтың жапырақшалардан тұрады, соңғыларының арасында өсу нүктесі бар.

Дәнді бұршақ дақылдарын егін көгі мен жапырақтары бойынша анықтау.

Тұқымның өсуі бөртуден басталады да егін көгінің пайда болуымен аяқталады. Өне бастағанда тамырша тұқым қабығын жарып шығып топыраққа бойлайды, ал сабақша жеделдетіп ұзара бастайды. Сабақшаның ұзаруы әртүрлі. Үштік және саусақ-салалы жапырақты дәнді бұршақ дақылдарында, (майбұршақ, бадана, бөрі бұршақ) ол тұқым жарнағы доғасының өсуі есебінен жүреді. Алғашында доға төрізді иілген тұқым жарнағының асты өсе келе түзуленеді және кейінірек топырақ бетіне тұқым жарнақтарын шығарады, олар жасылдана келе бірінші жалған жапырақтарды түзеді. Соңынан тұқым жарнақтарының арасында орналасқан бұршікшеден алғашқы екі нағыз жапырақ пайда болады.

14 - кесте. Дәнді бұршақ дақылдары жапырақтарының айырмашылық белгілері

Түрі	Жапырақтар				
	құрылысы	пішіні	түкші сипаты	мұрттылығы	жапырақ бөліктерінің саны
Егістік асбұршақ	Қос қауырсынды, ірі жапырақ серіктерімен	Жұмыртқа тәрізді, елсіз сопақ	Жалаңаш	Бар	2-3 жұп
Мәдени ноқат	Дара қауырсынды	Жұмыртқа тәрізді, шеттері аратісті	Молынан түктелген безді талшықтар	Жоқ	15-15 жұп

Үштік жапырақты дәнді бұршақ дақылдарында алғашында жай жапырақтар, ал біраз уақыт өткеннен кейін бірінші үштік жапырақ түзіледі. Саусақ-салалы жапырақты дәнді бұршақтарда алғашқы жапырақтары ересек өсімдіктердегідей, тек қана кішірек болып келеді.

Қауырсын жапырақты өсімдіктер эпикотил есебінен өнеді және тұқым жарнақтары топырақта қалады, ал жер бетіне бірден алғашқы нағыз жапырақтар шығады (13, 14 кестелер).

Дәнді бұршақ дақылдарының жемістері бойынша анықтау. Дәнді бұршақ дақылдарының жемістері бұршаққап деп аталады. Ондағы тұқымдар қысқа тұқым аяғы жібінде орналасқан. Піскеннен кейін бұршаққап көпшілік дәнді бұршақ дақылдарында (ноқат, жасымық

және ақ бөрі бұршақтан басқаларында) жарылады да тұқымдар шашылады. Айырмашылық белгілері 15 кестеде келтірілген.

15 - кесте. Дәнді бұршақ дақылдары жемістерінің айырмашылық белгілері

Түрі	Мөлшері	Пішіні	Түсі	Түктілігі
Егістік ас бұршақ	Ірі тұқымды (3-11)	Түзу немесе орақ тәрізді иілген, кең	Сабанды-сары	Жалаңаш
Ноқат	Қысқа, негізінен 2 тұқымды	Сопак қампиған жоғары жағында үшкірленген	Сабанды-сары	Жиі түктелген

АСБҰРШАҚ

Халық шаруашылығындағы маңызы. Асбұршақ біздің елімізде барлық дәнді бұршақ егістігінің 80%-дан астамында өсіріледі. Оны азық-түліктік және мал азықтық дақыл ретінде өсіреді. Оның тұқымдары амин қышқылдарымен теңдестірілген белокқа бай (18-35%), олар жақсы пісірілуімен және жоғары дәмдік сапасымен ерекшеленеді. Пісіп-жетілген және шала піскен тұқымдары (жасыл асбұршақ), сонымен қатар көкөністі сорттарының жасыл бұршаққаптары консерві өнеркәсібінде пайдаланылады. Жасыл асбұршақ жемісінде 25-30% қант, көптеген дәрумендер (А, В₁, В₂ және С) және қартаюды баяулататын инозит пен минералды тұздар болады.

Наубайхана өнеркәсібінде нанның белоктық қоректілігін арттыру мақсатында бидай ұнына 10 % ұнтақталған асбұршақ ұнын араластырады, нәтижесінде дәмдік, нандық сапасы жақсарады.

Асбұршақ қоңырбастар тұқымдастар қоспаларын сүрлемге, жасыл балаусаға және пішенге өсіріледі. Асбұршақ ұнын малға құнарландырылған мал азығы ретінде пайдаланады. Асбұршақтың 1 кг тұқымында 1,17 азықтық өлшем және 180-240 г қорытылатын протеин, 12,5 г лизин, 1,7 г метионин, 0,2 г цистин және 1,5 г триптофан болады; 1 кг жасыл балаусасында 0,13 азықтық өлшем, 25 г белок бар, ал 1кг сабанында тиісінше олар 0,23 және 31 - ге тең.

Асбұршақ көптеген дақылдарға тамаша алғы дақыл, өйткені ол топырақта 50-70 кг/га дейін азот қалдырады. Оның тамыр жүйесі қиын еритін фосфаттарды ерітетін қабілетімен ерекшеленеді. Оның сүрі танабын иеленетін және жасыл тыңайтқыш ретінде пайдаланылатын да маңызы айтарлықтай.

Дақылдың тарихы. Асбұршақ бұдан 20 мың жыл бұрын (тас ғасырында) бидай, арпа, тары, жасымық, атбас бұршақ, ноғатык,

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 жерортатеңізі - бейімделген.

Ботаникалық сипаттамасы, өсіру аудандары және астық өнімі. Асбұршақ дүниежүзілік 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.

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 (19 сурет).



19 - сурет. Асбұршақ өсімдігі

Оның бірнеше түр тармақтары бар. Бастылары: кәдімгі егістік асбұршақ (*P. Sativum*), ақ гүлді және тұқымдары бір ренді ашық түсті (ақ, қызғылт, жасыл) және далалық асбұршақ (*P.Arvense*), қызғылт-күлгін және

күнгірт 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 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 - шокгүл, 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. Сондықтан асбұршақ жақсы сүрі жерді иеленуші өсімдік барлық аймақтарда, ал ерте пісетін сорттары оның егіншіліктің солтүстік шекарасына - 68° с.б. - дейін созылады.

Асбұршақ – өздігінен тозаңданатын өсімдік, алайда жазы ыстық және құрғақшылықты жылдары ашық гүлденуімен қатар шамалы мөлшерде айқас тозаңдануы байқалады.

Өсе бастағанда және тіршілігінің алғашқы кезеңінде тамыр жүйесі қарқынды дамиды да жер үсті массасы баяу өседі. Осы кезеңде асбұршақты арамшөптер қатты басады. Тамырларындағы түйнектер 5-8 жапырақтары кезеңінде (көктеуден 1,5-2 аптадан соң) қалыптаса бастайды. Максималды өсуі гүлденудің басынан пісудің басына дейін байқалады.

Температураға, ылғалға және топыраққа талаптары. Асбұршақтың жылуға талабы жоғары емес. Оның тұқымдары 1-2°C-да өне бастайды. Оның өніп-көктеуіне 15-20°C, ал дәндерінің толысып пісуіне – 22-26°C жылылық оңтайлы деп есептеледі. Асбұршақтың сорттарына байланысты өсіп-жетілуіне қажетті белсенді температура жиынтығы 1300-1700°C аралығында өзгереді. Асбұршақтың егін көгі қысқа мерзімді – 6-8°C бозқырауды көтере алады.

Асбұршақ тұқымы өзінің массасының 100-110% мөлшерінде ылғал сіңіргеннен кейін ғана өне бастайды. Ол бүкіл тіршілік үрдісінде ылғалды

біркелкі шығындамайды, барынша көп мөлшерде ылғалға қажетсінуі (қиын-қыстау кезеңі) бүрлену-гүлдену кезеңіне сәйкес келеді. Оның транспирациялық коэффициенті сорттарына, топырақ-климат және өсіру технологиясына байланысты 300-600 аралығында өзгереді. Жоғары астық өнімін қалыптастыру үшін қажетті оңтайлы ылғалдылық топырақтың төмен ылғал сиымдылығының (ТЫС) 70-80%-ды құрайды.

Асбұршақ - құнарлығы жоғары «бидайлық» топырақтар дақылы. Ол үшін жеңіл құмдақ топырақтар, қышқыл және сортаң топырақтардың жарамдылығы шамалы.

Батыс Қазақстан облысында кең таралған сорттары:

Рамонская 77. Бүкіл Ресейлік қант қызылшасы ҒЗИ-да шығарылған. Вульгатум түршесіне жатады. Сабағының ұзындығы 60-80 см, түйін аралық саны 12-18. 1000 тұқымының массасы 220-240, белок мөлшері 22-25 %. Сорт орташа мерзімде піседі. 1962 жылдан бері аудандастырылған. Қуаңшылыққа шыдамды. Шашылып, жарылып кетуге бейім емес. Күйе мен бұршақ жеміс көбелегіне қарсы тұруы орташа және орташадан төмен. Түсімі жоғары, соңғы 5 жылдағы орташа түсімділігі 18,8 ц/га.

Кант (Дружный). Облыста аудандастырылған. Түсімді, соңғы 2 жылда Рамон 77 сортынан 0,8 ц/га артық түсім берді. Биомассасы үлкен, жасыл мал азығына пайдалануға болады, бітік өсуіне байланысты механикалық ору жұмысы жеңілдейді. Шашылып немесе жатып қалмайды.

НОҚАТ

Халық шаруашылығындағы маңызы. Ноқат (қой мүйізі) - маңызды дәнді бұршақ дақылы. Азық-түліктік және мал азықтық мақсаттарға өсіріледі. Тұқымындағы белоктың мөлшері 20,1-тан 32,4 %-ға дейін өзгереді. Белок жеңіл ериді, жануарлар мен жақсы сіңіріледі. Ноқат астығына азықтық ферменттердің жоғары ингибиторлар мөлшері тән, ондай кемшілігін жою үшін тұқымдарын жылумен өңдеу ұсынылады. Тұқымдарында көп мөлшерде фосфор, калий мен магний болады. Ноқат - лецитин, рибофлавин (В₂ дәрумені), тиамин (В₁ дәрумені), никотин қышқылы, колиннің мол көзі. Сортына байланысты тұқымдағы майдың мөлшері 4,1-тан 7,2 %-ға дейін өзгереді, осы көрсеткіш бойынша ноқат, майбұршақтан басқа, барлық дәнді бұршақ дақылдарынан асып түседі.

Ноқатты өсіретін аймақтарда оны азық-түлікке және мал азығына кеңінен пайдаланады, сонымен бірге консерві, макарон және кондитер өнімдерін өндіруде шикізат ретінде де колданады. Нан пісіруде, кондитер және макарон өнімдерін дайындағанда бидай ұнына ноқат ұнын араластырғанда (10-20%) аталған өнімдердің қоректілігі мен дәмдік қасиеттерін арттырады.

Ноқатты тағамға пісірілген және қуырылған күйінде, кофеге суррогат үшін пайдаланады. Азық-түліктік мақсатқа әдетте ақ түсті ірі тұқымдарын, ал күңгірт және ұсақтұқымды сорттарын малды азықтандыруға қолданады. Құстардың азық рационында ноқатты балық ұнының орнына белокты жемазық ретінде пайдалануға болады.



20 - сурет. Ноқат өсімдігі

Балауызды түктермен көмкерілген ноқат сабақтары мен жапырақтарында қымыздық, алма, лимон қышқылдары болады, сондықтан оның жасыл балаусасы мал азығына қолданылмайды десе де болады, тек қана қой мен жылқыға ғана, оның өзінде ұнтақтап берген жөн.

Ноқат - басқа дақылдарға жақсы алғы дақыл. Дәнді бұршақ дақылдарының ішінде ол барынша құрғақшылыққа төзімді дақыл. Ноқат жылусүйгіш, сонымен қатар суыққа төзімді өсімдік, далалы аймақтың агроклиматтық жағдайларына бейімделген, өйткені ол құрғақшылық пен аңызақтан аз зардап шегеді де басқа дәнді бұршақ дақылдарымен салыстырғанда айтарлықтай жоғары және тұрақты өнім қалыптастырады.

Ноқат жоғары технологиялық дақыл: егістігі жапырылмайды, кешіктіріліп жиналғанда астығы шашылмайды, тікелей орып бастырылатын дақыл.

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. ФАО деректеріне қарағанда ноқат егістігі 15 % иеленеді.

Дақылдың ботаникалық-морфологиялық сипаттамасы

Ноқат (*Cicer arietinum*) бұршақ тұқымдастардың біржылдық және көпжылдық шөптесін өсімдігі. Тек қана бір түрі мәдени ноқат (*Cicer arietinum*) өсіріледі (20 сурет).

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 күнгірт-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.

Ноқат тұқымдарының бөртуі мен өнуіне өз массасының әртүрлі мөлшеріндегі суды (110-120%) қажет етеді, ал бұл олардың мөлшері мен химиялық құрамына байланысты. *Басқа дәнді бұршақ дақылдарымен салыстырғанда ноқат қуаңшылыққа жоғары деңгейде төзімділігімен ерекшеленеді.* Оның қуаңшылыққа жоғары төзімділігі өсімдік тканіндегі көп мөлшерде байланысқан судың болуымен және жасуша шырынының жоғары осмостық қысымымен түсіндіріледі. Қуаңшылық кезеңде ноқат өсуін тоқтатады, қолайлы жағдайлар қалыптасқанда оны жалғастырады. Ылғалмен салыстырғандағы киын-қыстау кезеңі-бүрлену және гүлдену кезеңдері, басқаша айтқанда пәрменді өсу кезеңінде.

Ноқат топыраққа жоғары талап қоймайды, мұның өзі оны Қазақстанның барлық топырақ аймақтарында өсіруге мүмкіндік береді. Топырақ ерітіндісінің реакциясы бейтарап немесе әлсіз сілтілі болғаны жөн. Ноқатқа жарамдылығы шамалы топырақтарға ауырсаздақты, қышқыл батпақтанған топырақтар жатады. Ноқат астығының сапасын арттыратын негізгі фактор - қоректену элементтері азот, фосфор, калий. Оларды өсімдіктер көп мөлшерде сіңіреді. Қоректену элементтерімен салыстырғандағы ноқаттың қиын-қыстау кезеңі - бұтақтану және бүрлену.

Батыс Қазақстан облысында кең таралған сорттары:

Юбилейный. 1967 жылдан бастап аудандастырылған. Краснокутск тәжірибелік станциясы шығарған. Орташа пісетін. Вегетациялық кезеңі 78-95 күн. Жатып, шашылып қалмайды, қуаңшылыққа шыдамды, бұршақтары аздап қана жарылуы мүмкін, комбайнмен орылады. Аскохитозға қарсы тұра алады. Фузариозға қарсы тұруы орташа, түсімді. Ақуызы 25,6-26,8%. Бұтасы жинақты, тік өседі, өсімдік биіктігі 40-48 см, төменгі бұршағының беку биіктігі 24-27см сорт орташа мерзімде піседі, көктемгі бозқырауды жақсы көтереді.

Волгоградская 10. 1990 жылдан бастап аудандастырылған. Волгоград АШИ-да шығарылған. Транскауказика хардеум түршесіне жатады. Өсімдігі бұталы, биіктігі 45-50 см. Сорт орташа мерзімде піседі, құрғақшылыққа төзімді. 1000 тұқымының массасы 227-268 г, белок мөлшері 17-26 %.

Краснокутский 123. Ресейдің Краснокут селекциялық стансасында шығарылған. Сорт орташа мерзімде піседі, құрғақшылыққа жоғары төзімділігімен ерекшеленеді. 1000 тұқымның массасы 256-330 г.

4-тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Асбұршақ, ноқаттың латынша және орысша атаулары.
2. Дәнді бұршақ дақылдарының тұқымдары, егін көгі, жапырақтары, сабақтары мен жемістері бойынша айырмашылық белгілері.
3. Асбұршықтың түр тармақтарының айырмашылық белгілері.
4. Пайдалануға рұқсат етілген асұршақ, ноқат сорттарының шаруашылық-биологиялық сипаттамасы.
5. Асбұршақ, ноқаттың сыртқы орта факторларына қоятын талаптары және осы факторлармен Қазақстанның негізгі топырақ-климат аймақтарында қамтамасыз етілуі.
6. Батыс Қазақстанда өсірілетін маңызды дәнді бұршақ дақылдарының (асбұршақ, ноқат) биологиялық ерекшеліктерін салыстырмалы бағалау.

5-ТАРАУ. МАЛ АЗЫҚТЫҚ ДАҚЫЛДАР

Мал азықтарына сипаттама

Мал азықтары негізгі екі топқа: **өсімдік** және **жануарлар** текті азықтар болып бөлінеді.

Өсімдік текті азықтар. Өсімдік текті мал азықтары ең көп тарағаны. Ол барлық мал азықтарының үлесінің 95% құрады. Бұл азық түрлеріне көк азықтар, ірі азықтар (пішен, сабан т.б.), шырынды азықтар (тамыр-түйнек жемістілер, сүрлемдер), құрама жемдер (дәнді астық, бұршақ және майлы дақылдар) кіреді.

Көк (жасыл) азықтарға жайылымдық азықтар, көпжылдық және біржылдық шөптердің егістіктерінің көк өнімдері, кейбір бақша дақылдары т.б. жатады. Бұл азық барлық мал түрлерінің азық мәзірінде болуға тиісті, өйткені жасыл шөпте малға керекті барлық қоректік заттар, минерал тұздары, витаминдер көптеп кездеседі және оның мал организмінде қорытылуы жоғары болады.

Көк азықтың өзіндік құны да өте төмен, одан алынатын мал өнімдері ең арзан болып есептеледі.

Ірі азықтарға пішен, пішендеме, сабан жатады. Олар негізінен барлық малдар түрінің қыс мезгілінің азық мәзіріне кіреді. Пішенді табиғи шабындықтардан, екпе шөптерден дайындайды. Пішеннің қоректілігі мен сапасы оның ботаникалық құрамына, жиналған уақытына, кептіру және сақтау әдістеріне байланысты. Сапасы ең жоғары пішендер бұршақ және астық тұқымдас шөптерді гүлдей бастаған кезеңінде жинағанда алынады. Қазақстанда табиғи шабындықтар негізінен орман алқаптарында, өзен алқаптарында, көл жағаларында, көлтабандарында, тау бөктерлерінің шалғындық белдіктерінде орналасқан. Егістікте өсірілетін көпжылдық және біржылдық шөптерден ең сапалы пішен дайындалады.

Жоңышқадан және астықты-бұршақты шөп қоспаларынан дайындалған пішен ақзатқа, кальций мен фосфорға және витаминдерге бай келеді. Пішеннің азықтық сипаттамасы оның ботаникалық құрамы арқылы беріледі. Ботаникалық құрамын зерттегенде пішеннің астық, бұршақ және аралас шөптер үлесін анықтайды. Аралас шөптер ішінен мал жейтін, мал жемейтін, зиянды және улы өсімдіктер топтарын анықтайды. Жоғарыда келтірілген өсімдік топтары зерттеуге алынған үлгі салмағынан пайыздық үлесі арқылы шығарады. Пішеннің ең бағалы бөлігіне бұршақ және астық тұқымдастары жатады. Аралас шөптердің көпшілік түрлерінің пішен жинаған кезде жапырақтары және ұсақ өркендері көбірек жоғалады да, нәтижесінде қоректілігі төмендеп кетеді. Нашар желінетін аралас шөптер де пішеннің азықтық құндылығын төмендетеді. Пішеннің құрамында зиянды және улы өсімдіктер 1% дан аспауы керек.

Шөп ұнтақтарын негізінен жоңышқа пішенінен дайындайды. Ол қоректілігі жағынан құрама жемнен кем түспейді де, каротин және минералды заттары бойынша асып түседі.

Астық өсіретін аймақтарда кейбір дақылдардың (арпа, сұлы, тары, екпе шөптердің тұқымдық егістіктері) сабаны мен мекенін арзан ірі азық қорына пайдалануға болады.

Шырынды азықтар тобы көпшілік дақылдарды біріктіреді. Бұл азықтарда су мөлшері көп те, құрғақ массасы аз. Түйнек және тамыржемістілер жеңіл қорытылатын қоректік заттарға - көмірсуларына бай келеді. Кейбіреулерінде витаминдер көп болғанымен ақзат мөлшері және макроэлементтер (Ca, P) аз кездеседі. Тамыр-жемістілер азық мәзіріндегі құрғақ азықтардың қорытылуын және сіңімділігін жақсартады.

Тамыржемістілердің ішінен мал азығына: мал азықтық қызылша, сәбіз, қант қызылшасы кеңінен пайдаланылады. Түйнекжемістілердің ішінен мал азығына картопты, жер алмұртын пайдаланады. Бақша дақылдары да шырынды азыққа жатады. Оның ішінде мал азығына пайдаланатындары мал азықтық қарбыз, кәді, асқабақ т.б. Сүрлем де шырынды азыққа жатады. Ғылым мен тәжірибелер көрсеткендей көк шөптің тамыр түйнекжемістілердің, бақша және сүрлемдік дақылдарының қоректік заттары сүрлемде жақсы сақталады екен. Сол себепті сүрлемдік «қысқы жайылым» деп тегін айтылмаса керек.

Жемдік азықтарға астық, бұршақ және майлы дақылдардың дәндері және олардың өндіріс қалдықтары (кебек, күнжара) жатады. Бұл азықтардың ақзатының биологиялық сапасы төмен болады, өйткені онда тіршілікке маңызды аминқышқылдары болмайды. Және де бұл азықтарда каротин (провитамин А) аз кездеседі.

Жемдік азықтарға негізінен: астық тұқымдастардан сұлының, арпаның, жүгерінің, қара бидайдың, тарының; бұршақ тұқымдастардан ноқаттың, ноғатықтың, ас бұршақтың, мал азықтық бөрібұршақтың дәндері жатады. Майлы дақылдардың тұқымы (дәні) малға тура берілмейді. Олардың май сығып алынғаннан кейінгі қалдықтары (күнжара, т.б.) малға жақсы азық. Кейбір жағдайларда малды (бұзаулар, ауру малдар) майлы зығырдың тұқымымен қоректендіреді.

Жануарлар текті азықтар. Жануарлар текті азықтармен барлық мал түрлерін азықтандыруға болады. Олардың құрамы ақзатқа және минерал заттарына бай келеді. Сүт және сүт өнімдері қалдықтары мал төлдеріне таптырмайтын азық. Оларда барлық қоректік заттар және витаминдер бар. Ет өнімдері қалдықтары да жақсы мал азығы болып есептеледі. Мал қанынан жасалған ұнда 70-90% дейін ақзат болады. Оны мал сойғанда алынатын қанды кептіру арқылы дайындайды. Ет-сүйек ұнын, тамаққа жарамсыз малдың терісін және майын алғаннан кейінгі ұшасынан дайындайды. Ет-сүйек ұнында 50% дейін ақзат болады. Көбінесе ет-сүйек ұнымен мал төлдерін және құстарды қоректендіреді. Және де оны құрама жем өндірісінде ақзат қоспасы ретінде пайдаланады.

Құрама жемдер. Құрама жем әртүрлі азықтар қоспасы. Оның қоректік заттары азықтарды жеке дара пайдаланғанға қарағанда малдарға сіңімділігі жоғары болады, нәтижесінде мал өнімдерінің өзіндік құны төмендейді. Құрама жемді зауыттарда әр мал түрлеріне және жасына қарап жекелеп дайындайды. Олар ұнтақ, түйіршік күйінде дайындалады. Дайындалған құрама жем партияларының өзіндік құжаттары, құрамы және қандай мал түріне дайындалғаны туралы куәліктері болады.

Тамақ өнеркәсібінің қалдықтары. Бидай мен қара бидай кебектері мал түрлері үшін жақсы құрама жем. Кебектің сапасы, оның тазалығына, иісіне, дәміне және ірілігіне байланысты. Кебектер көбінесе құрама жемдер және азық ашытқыларын жасауға колданылады. Дән жармалары астық және бұршақ дәндерін тазалағанда бөлінетін қалдықтар. Оған ұрылған, жарылған, солған дәндер және арамшөптер тұқымдары жатады. Дән жармаларын құс шаруашылығына пайдаланады. Оны ұсақтап, буға бөктіріп шошқаға және қара малдарға береді.

Май өндірісінің қалдықтары күнжара протеинге, азотсыз экстрактивті заттарға және фосфорға бай келеді. Оның ішінде көп тарағандары күнбағыс, май бұршақ, мақта және зығыр күнжаралары. Оларды барлық малдардың түрлеріне беруге болады. Күнжарада 43-45% дейін протеин және 5% дейін май кездеседі. Қант өндірісі қалдықтарына қызылша сығындысы (жом) жатады. Ол қант қызылшасынан қантты бөліп алғаннан кейінгі қалдық. Онда 95% дейін су болады, құрғақ затында ақзат және күл элементтері аз мөлшерде кездеседі.

Қызылша сығындысын негізінен сауын сиырларға және бордақылауға қойылған малдарға береді. Жаңа алынған сығындыда 23% дейін су болады, құрғақ затында ақзат пен күл аз. Сүрлемге салған сығындыда 12% дейін құрғақ зат болады және ол жақсы сақталып малдар жақсы жейді. Кейбір зауыттарда сығындыны кептіріп, түйіршік етіп дайындайды. Мұндай сығынды жақсы сақталады. Оның 1 а.ө. 12 кг жаңа шикі сығындыға және 1,2 кг құрғақ сығындыға тең.

Шарап және сыра өндірісі қалдықтарына төп (барда) жатады. Тіпті картоптық және астықтық деп бөледі. Жаңадан алынған тіпті көбінесе қорада тұрған малға және сауын сиырларға береді. 1 тн. картоптан 1,15 тн, ал 1 тн. астық дәнінен 3,64 тн. төп алынады. 1 азықтық өлшем 23 кг картоп төпіне, 11 кг жүгері және 10 кг бидай төпіне тең. Сыра ашытқылары шикі немесе кептірілген күйінде зауыттан шығады. Кебу ашытқылар - жоғары белокты құрама және олар барлық мал түрлеріне бағалы азық. Ашытқыда протеин мөлшері 30-53% дейін және онда витаминдер (В тобы), фосфор тұздары көптеп кездеседі.

Жаңа алынған бөртпемен көбінесе семіртуге қойылған малды азықтандырады. Бөртпенің тез бұзылып кетуіне байланысты кейбір зауыттар оны кептірілген күйінде шығарады. Кептірілген бөртпе тамаша құрама жем.

Сыра өндірісінің қалдығы қылтан (солодовые ростки) тез бұзылып кетеді. Сол себепті зауытта оны кептірілген күйінде дайындайды. Осы күйінде оны сауын сиырларға береді және құрама жем өндірісінде пайдаланады.

Витаминді және минералды азықтарға тамақ өнеркәсібінде малдарға арнайы шығарылатын витаминдер (A_1 , B_1 , C_1 , B_2 , D_1 , E т.б.) жатады. Көбінесе витаминдер жас төлдерге және құстарға беріледі.

Мал организміне негізгі қоректік заттармен қатар минерал тұздарының да маңызы зор. Олардың ішінде ас тұзын барлық малдарға беру керек. Сүйек ұнын, борды, күлді және зауытта дайындалған арнайы қоспаларды малдарға құрама жемге қосып береді.

Мал азығының химиялық құрамы және биологиялық құндылығы

Ауылшаруашылық малдарын химиялық құрамы, биологиялық құндылығы қорытылуы жағынан әртүрлі болып келетін мал азықтарымен қоректендіреді.

Мал азығы құрамында 70-ке тарта малға аса қажетті биологиялық белсенді заттар мен қосындылар бар. Олардың біразы мал ағзасына аса қажет ауыстырылмайтын амин қышқылдары. Ал, басқа да көптеген қосындылар бірігіп те, бірінің орнына басқасы алмасып та ағзада қызмет атқарып, пайдасын тигізеді. Мал азығындағы қоректік заттардың атқаратын қызметі малдың түріне қарай өзгеріп отырады. Мысалы, бір мал азот көзі ретінде тек ақзатты (белок) пайдаланатын болса, көп қарынды күйіс қайыратын малдар (ірі қара, т.б.) сонымен қатар азық құрамындағы басқа азотты заттарды да жақсы сіңіреді. Мал және өсімдік организмдерін негізінен көміртегі, оттегі, сутегі және азот құрады. Ал, фосфор, кальций, калий, күкірт, хлор, фтор, темір, магний химиялық элементтері өте аз мөлшерде кездеседі.

Негізінен осы элементтер мал және өсімдік организмінде бір-бірімен қосылу және басқа да әрекеттерге бару арқылы әртүрлі органикалық және органикалық емес заттар түзеді.

Органикалық емес (минералды) заттар. Бұл топқа су және минерал тұздары (күл) жатады. Су мал азықтары құрамының 5-тен 95% дейін үлесін құрады. Ол әсіресе тамыржемістілерде, көк шөпте және азықтың, өндіріс қалдықтарында көп мөлшерде болады. Мал азығындағы су мөлшерін әдейілеп алынған үлгіні 100-105°C жоғары температурада тұрақты салмаққа дейін кептіру арқылы анықтайды. Су мал және өсімдік организмінде жауапты физиологиялық жұмыстарды атқарады. Ол организмнің бір бөлігінен екінші бөлігіне қоректік заттарды тасымалдауға, ас қорытуға, зат алмасуына және организмнің температура режимін реттеуге қатысады. Айта кету керек, мал азығында су мөлшері көп болған сайын, оның қоректілігі және шаруашылық маңызы төмендей түседі.

Минералды заттарды мал азығы үлгісін толықтай жандыру арқылы алынған күл мөлшерімен анықтайды. Күлде негізінен кальций, натрий, калий, магний, темір қоспалары кездеседі. Күкірт пен фосфор ақзат молекуласының құрамына кіреді. Бұл заттар мал организмінде сүйек өсуіне, тұрақты зат алмасуына, өсімталдылығына және өнім түзуіне керек. Әсіресе кальций мен фосфордың ролі өте зор. Егер мал организмінде осы тұздар және Д витамині жетіспеген жағдайда төлдер рахит ауруына ұшырап, ірі малдардың зат алмасуы, ұрықтың дамуы бұзылады. Минералды заттарға бай мал және балық өнімі қалдықтары. Мысалы, 1 кг ет-сүйек ұнында 51 г кальций және 32,1 г фосфор болады.

Өсімдік азығынан күл аз түседі (5%) және оның құрамында біркелкі орналаспайды. Өсімдіктің жапырағы мен сабағында минерал заттары оның дәні мен тамыр-түйнек жемістеріне қарағанда көбірек болады. Бұршақ тұқымдас мал азығында астық тұқымдастарға қарағанда минерал заттары көбірек кездеседі. Және де өсімдік азығында натрий мен хлордың аз болуына байланысты малдарды (ірі қара, қой, жылқы) азықтық тұзбен үстеп қоректендіреді.

Ауыл шаруашылық малдарының жақсы дамып өсуіне азықта микроэлементтер: темір, йод, марганец, бор және басқаларының белгілі мөлшерде болуы керек. Өсімдік азығында осы минерал заттарын көбейту үшін табиғи және егістік мал азықтық өсімдіктерді жүйелі түрде макро, микро тыңайтқыштармен қоректендіріп отыру тиімді.

Органикалық заттар. Бұл топқа азотты және азотсыз заттар және витаминдер кіреді. Азотты заттар немесе шикі протеин ақзаттан және құрамында азот қосындылары бар ақзатқа жатпайтын амидтерден тұрады. Жалпы азотты заттар көлемін азықтағы азот мөлшерін 6,25 коэффициентіне көбейту арқылы анықтайды. Бұл коэффициент азотты заттар ішіндегі азот мөлшерінің үлесін анықтайды.

Амидтер дегеніміз ферменттер мен бактериялардың әсерінен ақзат құрылғанда немесе олар ыдырағанда пайда болатын қосалқы өнім. Бұлармен көк шөп, сүрлем, тамыржемістілер бай келеді.

Қазіргі кезде ақзатсыз азотты қосындылардың 70% биологиялық сапалы қосындылардан - аминқышқылдарынан тұрады.

Амидтер күйіс қайтаратын малдың асқазан мен шектерінде кездесетін кейбір бактериялар түрлеріне қоректік зат ретінде белгілі.

Ақзат (ақуыз). Мал азығындағы ақзаттар ондағы негізгі ауыстырылмайтын аминқышқылдарына байланысты толық немесе толық емес болып келеді. Ауыстырылмайтын аминқышқылдарына лизин, триптофан, лейцин, метионин, валин, гистидин, фенилаланин, изолейцин, треонин, аргинин жатады. Мал ағзасында жеткілікті болу үшін олар міндетті түрде мал азығымен қабылданып тұруы қажет. Өйткені бұл амин қышқылдары жетіспесе мал организмінде зат алмасуы бұзылады, өнімділігі төмендейді және төлдің өсуі тоқтайды. Басқа амин

қышқылдары мал организмінде түзіледі. Сондықтан мал азықтық протеиндердің құндылығы ең алдымен ауыстырылмайтын амин қышқылдарының құрамымен бағаланады.

Алмасатын амин қышқылдарына глицин, серин, аланин, цистин, пролин, тирозин, цитрулин, аспарагин, глуталин және басқалары жатады. Ақзат құрылыс материалы болып табылады. Ол мал организміндегі барлық мүшелері мен ұлпаларының құрамында кездеседі. Барлық тіршілік процесі ақзат алмасумен байланысты.

Мал азықтарында ақзат әртүрлі мөлшерде кездеседі. Ең көп ақзат өндіріс қалдықтарында (күнжара, т.б. - 30-45%), бұршақ дәнінде - (25-30%) болады. Мал азығының қоректілігі мен шаруашылық маңызын бағалағанда алдымен оның ақзатпен толықтай қамтамасыздығын анықтайды. Ақзаттың құндылығы толық болмаған жағдайда мал өнімі төмендейді және олардың (сүт, ет т.б.) өзіндік құны көтеріледі. Азотсыз экстрактивті заттарға майлар мен көмірсулары жатады. Майлар мал азықтық дақылдарда көп болмайды (0,1-0,6%).

Тек майлы дақылдар мен өндіріс қалдықтарында (күнжара) біршама жоғары. Майлар мал организмінде зат алмасу процесіне қатысады және энергия көзі болып есептеледі. «Шикі» май немесе липидтерге суда ерімейтін, тек әртүрлі органикалық еріткіштерде (эфир, бензин т.б.) еритін қорытындыларды жатқызады. Оған таза маймен бірге физикалық және химиялық қасиеттері жағынан майға ұқсас май қышқылдары, бояушы заттар, яғни пигменттер (каротин, ксантофил, хлорофилл т.б.), майда еритін витаминдер (А, Д, Е, К), фосфоридтер, сағыздар, стериндер, эфир майлары т.б. қосындылар кіреді.

Майлар өсімдік дәнінде көп болады. Бұлар өсімдіктің қоректік заттар ішіндегі ең қуаттысы. Мысалы 1 г май толық жанған кезінде орта есеппен 9,3 ккал немесе 39 кДж энергия бөліп шығарады екен. Ал көмірсуының 1 г-тек 4,1 ккал немесе 17,2 ғана энергия бөледі. Көмірсулары барлық мал азықтық өсімдік құрамына кіреді. Олар өсімдіктердің органикалық затының негізін (80% дейін) құрайды. Көмірсулары суда еритін (қанттар) және суда ерімейтіндер (крахмал) болып бөлінеді. Суда еритін қанттардың негізгілері бір молекулалы қанттар (глюкоза, фруктоза, галактоза) және екі молекулалы қанттар (сахароза, мальтоза, лактоза). Бұлар майлар мен протеиндер алмасуына ықпал етіп, зат алмасу барысын реттейді. Әсіресе, күйіс қайыратын малдарға көмірсулар энергия көзі ретінде және алдыңғы қарындағы микрофлораның дұрыс өсіп-жетілуі үшін де қажет. Көмірсулардың нашар еритіндерін «шикі» клетчаткаға, ал жеңіл еритіндерін азотсыз экстрактивті заттарға жатқызады.

Крахмал өсімдіктер дәнінде, түйнегінде, тамырында көптеп кездеседі (19-22%), өсімдік сабағы мен жапырағында аз болады (2% дейін). Мал денесінде крахмал гликоген түрінде кездесіп қоректік зат қоры ретінде бауырда жиналады. Көп молекулалы қанттар ас қорыту барысында аз

молекулалы (бір, екі) жеңіл ыдырайтын қанттарға айналып, қорытылып энергия көзіне айналады.

Екі молекулалы (дн) қанттардан өсімдіктерде сахароза, мальтоза, целлобиоза, ал сүт құрамында - жас төлге аса қажет лактоза кездеседі. Сахароза әсіресе қант қызылшасында (24% дейін) көп болады.

Жасұнық (клетчатка) негізінен өсімдік торшасының сыртқы қабығын түзеді. Оның мал организмінде қорытылуы мен сіңімділігі нашар. Бірақ, малды клетчаткасыз азықтандыруға да болмайды. Күйіс қайыратын көп бөлікті қарынды ірі қара мал (және т.б.) үшін клетчатканың орны ерекше. Таз қарындағы микроорганизмдер (бактериялар, инфузориялар) азықпен қабылданған клетчатканы ашытып, өз тіршілігін қамтамасыз етумен қатар, торша қабығын құратын клетчатканы ыдырату арқылы оның қоректік заттарын босатып, қорытылатын жағдай туғызады. Бірақ та кейбір жағдайларда көмірсуларының қатты ашып кетуіне байланысты малдың ас қорыту жүйесінде қышқылдан басқа көп мөлшерде газ (CO_2 , H_2 , CH_4) жиналып малдың ішін кептіріп жіберуі мүмкін (тимпания).

Мал азығындағы «шикі» клетчатка торша қабығын құрастыратын целлюлоза мен лигниннен тұрады. Целлюлозаның қорытылу дәрежесі оның лигнинмен қалыптасуына байланысты келеді. Неғұрлым өсімдіктің даму фазасы жоғарылаған сайын целлюлозаға лигниннің сіңірілуі ұлғайып, қорытылуы төмендейді.

Клетчатканың көп мөлшері өсімдіктің қоректілігін төмендетеді. Көбінесе клетчаткаға ірі азықтар бай келеді: астық сабанында 35-45%, пішенде - 22-33%. Астық дәнінде клетчатка аз (2-10%), картоп пен тамыр түпкөктерінде - 0,8-1,7% болады. Мал азықтық шөптер неғұрлым ертерек шабылса, соғұрлым онда клетчатка төмен болады. Мысалы, гүлдегенге дейінгі шабылған жоңышқада толық гүлдегеннен кейін шабылған жоңышқаға қарағанда клетчатка екі есе төмен болады. Сол себепті кеш шабылған шабындықтан дайындалған пішеннің мал организмінде қорытылуы айтарлықтай нашарлайды.

Витами́ндер. Мал денесінде зат алмасуды қамтамасыз ететін органикалық заттарға витаминдер жатады. Ол мал организмінде түзілмейді. Қоректенген кезінде тек қана жемшөптен алады. Егер витаминдер мал ағзасында жетіспеген жағдайда - гиповитаминоздың ауру белгілері, ал витаминдер мүлде болмаған жағдайда звитаминоздық ауру белгілері пайда болады. Барлық витамин топтарын латын әрпімен белгілейді.

Мал қоректендіретін жем-шөпті биологиялық тұрғыдан толықтай қамтамасыз ететін витаминдер тобын келтіреміз.

А витамині көбінесе мал өнімінде: сүтте, балық майында, балық ұнында, жұмыртқада болады. Мал азығы өсімдіктерінде провитамин А - каротин түрінде кездеседі де, ол мал организмінде қорытылу барысында А витаминіне айналады. Жоңышқаның, мүйізді лотустың жапырақтары, сәбіз,

көк шөп өскіндері, витаминді шөп ұндары және жақсы кептірілген пішеннен дайындалған шөп ұнында каротин көп кездеседі.

Д витамині (кальциферол) - ас қорыту барысында кальцийдің, магнийдің сіңімділігін, алмасуын реттестіреді. Д витамині жетіспеген жағдайда төлдер рахит ауруына ұшырауы мүмкін. Балық майы және жазда жайылымда бағылатын сиыр сүті витамин Д-ға **бай** келеді. Мал организмінде көбінесе қыс кезеңінде Д витамині жетіспейді, сондықтан мал тұратын жерді қосымша кварц шамдарымен сәулелендіреді. Көк шөпте витамин Д аз болады, көпшілік астық дақылдарының дәнінде, тамыржемістерінде, түйнекжемістерде мүлдем болмайды.

С витамині немесе аскорбин қышқылы малды құрқұлақ ауруынан сақтайды. С витамині көк азықта, тамыржемісте көп болады да оларды кептіріп сақтауға қойған кезде жылдам азайып кетеді. Күйіс қайыратын малдардың организмінде С витамині өздігінен түзіледі, бірақ та басқа витаминдердің жетіспеуінің салдарынан (әсіресе А витамині) С витаминінің түзілуі тоқтап малдар, әсіресе шошқалар ауруға шалдығуы мүмкін.

Е витамині (токоферол) мал организмінде алуан түрлі қызмет атқарады. Оның жетіспеушілігінен көбею қабілеті, бұлшық ет, бауыр, тамыр және жүйке жүйелерінің қызметі бұзылады.

К витамині (нафтахинол) организмде жетіспеген жағдайда бұлшық еттерде, ас қорыту жолының қабыршығында өзгерістер болып, тері астында қан ұйып, тыныс алуы бұзылады. К витамині көк балаусада, шөп ұнында көп болады.

В тобындағы витаминдер. Бұл витаминдердің мал организміндегі қызметі жан-жақты. Олар минерал тұздарының алмасуына, реттеуіне қатысады, малдың ішкі сөл шығару, нерв жүйелерін және басқа да тіршілік процестерінің жұмыстарына қатынасады.

В₁ витамині (тиамин). Бұл витаминнің жетіспеушілігінен қанда, мида пирожүзім қышқылы жиналып, жүйке жүйесі уланады. Әсіресе құс ауруға тез шалдығады. Тиаминге бай мал азықтары бұршақ тұқымдас шөптер.

В₂ витамині (рибофлавин). Бұл витаминнің жетіспеуі төлдің өсіп-дамуын баяулатады. Құстың сирақтары, тырнақтары майысып, аяқтары тартылып қалуы мүмкін. В₂ витамині жоңышқада, мүйізді лотуста көп кездеседі.

В₃ витамині (пантоген қышқылы) зат алмасуда сірке қышқылының әсерін күшейтеді. Бұл витамин жетіспеген жағдайда малдың іші өтіп, терісі жараланады, ішкі мүшелеріне қан құйылады. Әсіресе құстар көп ауырады. В₃ витамині жоңышқа ұнында, бидай кебегінде, күнбағыс күнжарасында көп болады.

В₄ витамині (РР витамині, никотин қышқылы). Бұл витамин 150-ден астам көмірсуларының майлар және басқа да қосындылардың алмасу реакцияларына қатысады. Қан айналымын реттейді. В₄ витаминінің жетіспеушілігінен көбінесе құс балапандары, торайлар зардап шегеді В₆

витамині (пиродиксин, адермен) көптеген амин қышқылдарының алмасу кезіндегі реакцияларын тездетеді. Витамин жетіспеген жағдайда төлдің өсуі нашарлайды.

B_{12} витамині (цианкобаламин) құрылысы аса күрделі. Оның құрамында кобальт болады. Ас қорыту жолдарындағы микроорганизмдерді түзеді. Витамин жетіспеген жағдайда ас қорытуы бұзылады. Әсіресе бір қарынды малдар зардап шегеді. Және де B_{12} витамині жетіспесе қан құрамындағы гемоглобин азаяды. B_{12} витамині балық ұнында, жоңышқада, мүйізбас шөпте, саңырауқұлақта көп кездеседі.

Мал азықтық дақылдардың химиялық құрамы, яғни қоректілік көрсеткіштері тұрақты болмайды. Олар өсімдіктің өсу кезеңдеріне, өсетін жердің топырағына, берілетін тыңайтқыштарға, суару режиміне және басқа да өсіру технологияларына байланысты өзгеріп отырады.

Өсіп-өну кезеңдерінде өсімдіктің химиялық құрамы өзгеріске ұшырайды. Мысалы өсімдік гүлдегеннен кейін ондағы клетчатка мөлшері көбейіп ақзат мөлшері және қорытылуы төмендеп кетеді.

Өсімдіктің химиялық құрамына органикалық және минералдық тыңайтқыштар әсер етеді. Көпжылдық зерттеулердің нәтижесінде органикалық (30-40% т/га) және минералды азот № 90-180 кг/га д.з.) тыңайтқыштарының өзен алқабындағы шабындықтардың өнімін және пішенінде протеин мөлшерін көтеретіні анықталды (Аубакиров К., 2002).

Дақылдардың сорттарының қоректілігі де әртүрлі болуы мүмкін. Мысалы мал азықтық қызылшаның сары түсті сорттарының құрғақ заты мен витаминдер мөлшері ақ түсті қызылшаға карағанда көбірек болады. Сол секілді жүгерінің, күнбағыстың сорттарында да протеин мөлшері бірдей болмайды.

Мал азығы дақылдарының себілу мерзімі мен әдістері, жинау тәсілдері мен өнімді сақтау жағдайы да мал азығының химиялық құрамына біршама әсер етеді. Кеш жиналған пішеннің, уақытында жиналған пішенге карағанда қоректілігі төмендейді. Дұрыс сақталмаған картопта, тамыржемісте крахмал, қант және протеин мөлшері төмендеп кететіні белгілі.

Мал азығының құндылығын химиялық құрамымен бағалап қоймай олардың малдың организмінде қорытылу белсенділігін білу де қажет.

Мал азықтарының қоректілігі және тиімділігі азықтық өлшем (а.ө.) арқылы анықталады. Бұл шартты белгі 1 кг сұлының қоректілігіне тең етіп алынған. Яғни 1 кг орташа сападағы сұлының қорытылатын қоректік затының қуаты бір азықтық өлшем (а.ө.) деп есептеледі.

Қазіргі кезде ТМД елдерінде, оның ішінде Қазақстанда, осы стандартты пайдаланады. Шартты белгінің көмегімен мал азықтық дақылдардың салыстырмалы өнімі, азықтық қоректілігі, малға берілетін азық мөлшері,

күндік азық мәзірі және жалпы шығыны есептеледі. Мысалы әр түрлі дақылдар бірдей өнім бергенмен олардың экономикалық тиімділігі түскен өнімдерді азықтық өлшемге айналдыру арқылы шығарады. Осылай есептеу арқылы шаруашылықта мал азықтық дақылдың қандай түрі тиімді екені анықталады.

Мал азығының қорытылуы және қоректілігін бағалау

Мал азықтандыруда мал азығының химиялық құрамын білумен қатар олардың қорытылу белсенділігін, осыған сәйкес құнарлығын бағалаудың маңызы ерекше. Азықтың қорытылуы негізінде мал организмінде жүретін күрделі биохимиялық жұмыстар жатыр. Соның әсерінен азықтағы органикалық және минералды заттар айтарлықтай өзгерістерге түседі. Ақзаттар, пепсин, трипсин және басқадай ферменттердің әсерінен аминқышқылдарына ыдырайды. Крахмал пталин ферменті әсерінен жүзім қантына ауысады. Қара малдың месқарнында клетчатка микроорганизмдердің әсерінен бұзылады.

Азық қорытылуы кезінде аминқышқылдары, қанттар және ерітілетін минерал заттары қанға және лимфа тамырларына өтіп мал денесінде жаңа клеткалар мен ұлпалар түзеді және мал өнімдерін қалыптастырады.

Азықтың қоректік заттарының қорытылуын пайызбен көрсету қабылданған. Азықтың қорытылған заттар мөлшерінің мал жеген азық мөлшеріне қатынасын азықтың қорытылу коэффициенті деп атайды. Қорытылуы жоғары азықтар бағалы да құнарлы азық болып есептеледі. Айта кету керек, азықтағы кейбір химиялық заттардың барлық мал түрлерінде қорытылуы әртүрлі болады. Мысалы ірі қаралар пішен мен сабанды басқа мал түрлеріне қарағанда жақсы қорытады. Құстар тек ұсатылған жоңышқа пішенін, шөп ұндарын жақсы қорытады.

Азықтың қорытылуы малдардың түріне байланысты. Өйткені әртүрлі малдардың ас қорыту жүйесі бірдей емес, сол себептен азықты қорытуы да бірдей болмайды. Күйіс қайыратын малдар (ірі қара, қой-ешкі) ірі азықтарды жылқыға қарағанда жақсы қорытады.

Азық қорытылуы малдардың жасына да байланысты. Жас малдар ірі азықты жақсы қорыта алмайды, өйткені олардың асқорыту жүйесі толық дамымаған. Кәрі малдардың да тістерінің мұқалып қалуына байланысты ірі азықты нашар пайдаланады.

Азық қорытылуы малдың азық мәзіріне (кормовой рацион) де байланысты келеді. Азық мәзірі дегеніміз мал басына бір тәулікке керекті ғылыми тұрғыда дайындалатын әр түрлі азық қоспалары. Ол малдың түріне, жасына және физиологиялық қалпына байланысты болады. Азық мәзірінің құрылымының маңызы зор. Мысалы, азықта клетчатка шамадан көп болған жағдайда оның барлық қоректік заттарының қорытылуы төмендейді. Азықта кездесетін органикалық

қышқылдар мал организмінде асқорыту сөлінің бөлінуін көбейтіп оның қорытылуын жақсартады. Сол себепті азық мәзіріндегі сүрлем мен тамыржемістілер, көк шөптер және азықтық ашытқылар азықтың қорытылу коэффициентін жоғарылатады. Азық құрамында протеиннің жетіспеуі де және артық мөлшері де азықтағы басқа қоректік заттардың сіңімділігін төмендетеді.

Азықтың құндылығы протеин қатынасымен, яғни протеиннің бір бөлігіне қанша мөлшерде қорытылатын көмірсулары және майлардың келетіні бойынша анықталады. Жақсы қорытылатын азықта протеиннің бір бөлігіне 6-8 бөліктей азотсыз заттар келуге тиісті. Шаруашылықтар үшін протеин қатынасы 1-6 аралығында болса нашар; 6-8 шамасында жақсы; 8-12 шамасында өте жақсы деген көрсеткіштер қабылданған. Азықтың қорытылуы оны мал азықтандыруға дайындауға да байланысты. Пішеннің ұны пішенге қарағанда, дәннің жармалары толық дәніне қарағанда жақсы қорытылады. Бұқтырылған астық, бұршақ дәндері, түйнек-жемістілер де мал организмінде жақсы қорытылатыны белгілі. Мал азығының сапасын анықтайтын негізгі көрсеткіш оның құрамындағы қорытылатын протеин мөлшерінің теңгерімділігі. Мал азығында (немесе азық мәзірінде) зоотехникалық мөлшер бойынша бір азықтық өлшемде (а.ө.) 105-110 г қорытылатын протеин болуға тиісті.

Мал азығының сапасын анықтауға тағы бір тәсіл қолданады. Ол азықтық-протеиндік бірлік деп аталады. Бұл көрсеткіш мал азығындағы протеин мөлшерінің зоотехникалық мөлшерге қатынасы арқылы анықталады. (Мысалы азықтағы бір а.ө. қорытылатын протеин 80 г, (керекті 110 г) яғни азықтық-протеиндік бірлік -0,73-ке тең). Мал азығының сапасын бақылау жұмыстары оны дайындағаннан бастап малды қоректендіргенше жүргізіледі.

МАЛ АЗЫҚТЫҚ ШӨПТЕР

Қазақстанда мал азығын өндіруде көпжылдық және біржылдық мал азықтық шөптер үлкен рөл атқарады.

Дақыл өсіретін жылдың алдындағы жылда жаздың екінші жартысы мол ылғалды, қыс қарлы, ал көктем жауынды-шашынды, жылы болған жылдары көпжылдық шөптерге қолайлы жағдайлар қалыптасады, бір жылдық шөптерге шілде, тамыз жаңбырлы болған жылдар қолайлы. Сондықтан шаруашылықтарда метеорологиялық жағдайлар әр түрлі жылдары мал азығының берік қорын жасау үшін шөптердің бірінші тобы да, екінші тобы да өсірілуге тиіс.

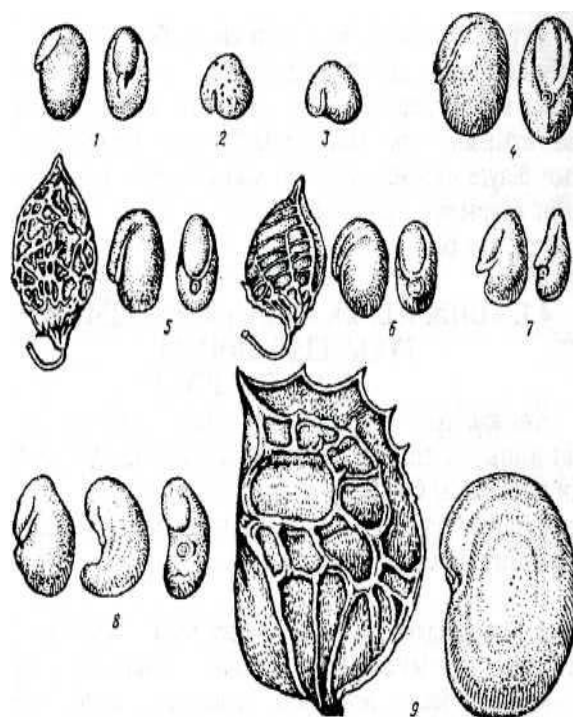
Ғылыми мекемелер мен озат шаруашылықтардың тәжірибелерін негізге ала отырып, әрі көпжылдық және біржылдық шөптердің биологиясын білуге сүйеніп, аталған мал азықтық шөптер топтарының пішен өнімін суарылмайтын жағдайда 25-35 ц, ал суармалы жағдайда 50-70 ц/га жеткізуге болады

КӨПЖЫЛДЫҚ ЖӘНЕ ЕКІЖЫЛДЫҚ БҰРШАҚ ТҰҚЫМДАС ШӨПТЕР

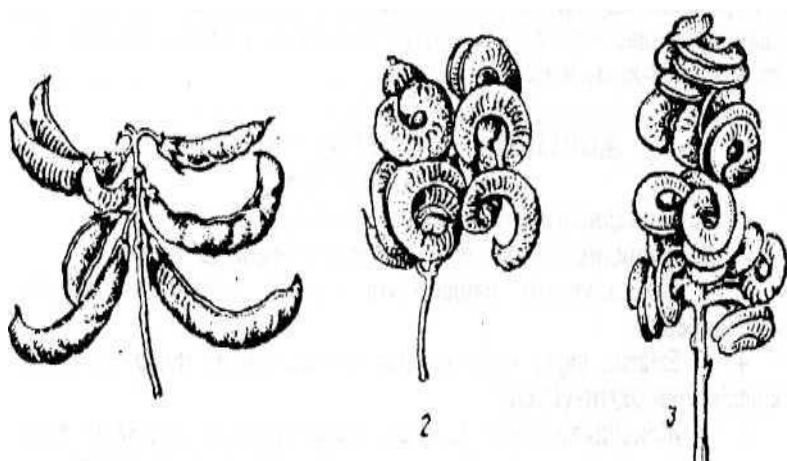
Бұршақ тұқымдас шөптер туыстығын анықтау. Өндірістік тәжірибеде бұл тұқымдастар тобынан барынша маңыздылары жоңышқа, қызыл беде, эспарцет, лядвенец және түйежоңышқа, соңғысы екі жылдық болып есептеледі. Қазақстанда қазіргі уақытта және болашақта кең тарағаны жоңышқа, эспарцет, түйежоңышқа. Көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптер бір-бірінен жапырағының құрылысы, жапырақшалардың, гүл шоғырының пішіні, гүлдердің түсі, жемістердің пішіні т.б. белгілері бойынша ажыратылады.

ЖОҢЫШҚА

П.М. Жуковскийдің (1971) сипаттамасы бойынша жоңышқа (*Mesicago*) туыстығы 60-тан астам түрлерді қамтиды, туыстығының құрамына, диплоидты, тетраплоидты, гексаплоидты генетикалық топтарға кіретін түрлер жатады. Диплоидты түрлерден Қазақстанда жабайы түрде кездесетін көкшіл және Трауфеттер жоңышқасы көңіл аударарлық, өндірістік маңызы бары тетраплоиды жоңышқалар. Бұл топқа дақылда өсірілетін үш түр кіреді: егістік жоңышқа. сары жоңышқа. орташа жоңышқа (21 сурет).



21 - сурет. Көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптердің тұқымдары мен жемістері: 1 - шалғындық беде; 2 - будандық беде; 3 - көген тамырлы беде; 4 - біржылдық (пунцалық) беде; 5 - ақ түйежоңышқа; 6 - сары түйежоңышқа; 7 - сары жоңышқа; 8 - егістік жоңышқа; 9 - егістік эспарцет.



22 - сурет. Жоңышқаның бұршаққаптары: 1 - сары жоңышқа; 2 - буданды жоңышқа; 3 - егістік жоңышқа.

16 - кесте. Көпжылдық мал азықтық бұршақ тұқымдас шөптер туыстықтарының тұқымындағы негізгі айырмашылық белгілері

Пішіні	Беті	Түсі	Тұқым жалы	Мөлшері, мм	Туыстық атауы
Бүйрек тәрізді немесе жүрек тәрізді, бір бүйірлі	Күңгірт ақ	Сарғыш-сұр, ашық-қоңыр	Домалақ, кішірек	1,75-2,5	Жоңышқа
Әлсіз бүйрек пішінді	Тегіс	Жасылдау-қоңыр	Сондай	6-7	Эспарцет
Жүрек тәрізді, тұқым жолы астында шығыңқы	Күңгірт, кейде әлсіз жылтыр	Жасылдау-сары	Сондай	1,7-1,9	Түйе-жоңышқа
Жүрек тәрізді, бір бүйірлі	Жылтыр	Сары-күлгін ескі тұқымдарда қоңыр	Сондай	1,75-2,26	Қызыл беде
Әлсіз бүйрек тәрізді	Күңгірт	Қоңыр, кейде жасыл	Сондай	1,1-1,4	Мүйізді лядвенец

Өсімдік құрылысының ерекшеліктері. Жоңышқаның кіндік тамыры жуан, күшті дамыған бүйір тамырларымен 2,5-3,0 м дейін топырақ тереңдігіне бойлайды. Орталық тамыр күшті бұтақтанады да кептеген жіңішке тамыршалар түзеді. Негізгі сабақтың тамырмен жалғасатын бөлігін тамыр мойын деп атайды (тамырбасы, түптену түйіні т.б.) онда бұршіктер

орналасқан, олардан шапқаннан кейін немесе өсімдік қыстап шыққаннан кейін сабақтар дамиды. Егін көгі шыққаннан соң тамыр мойны топырақ бетінде болады да, өсімдігі есейе келе топыраққа қарай тартылып 2-7 см тереңдікке енеді, бұл құбылыс өсімдіктің қысқа төзімділігін арттырады.

Сабақтар екінші және одан кейінгі тіршілік жылдарында биіктігі 1,5 м жететін қуатты бұта қалыптастырады, күшті бұтақтанады және бір бұтақта 6-7-ден 200-300 сабаққа дейін түзіледі. Тіршілігінің бірінші жылыда ғана жалғыз сабақ болады, ал кейінгі жылдары мойын тамырдан көптеген сабақтар дамиды.

Жапырақтар үштік, жапырақшалары қысқа аяқшаларға, тек қана орта жапырақша ұзынырақ аяқшада орналасқан. Олардың пішіндері әртүрлі: домалақ, эллипс, ланцет, кері жұмыртқа тәрізді. Жапырақшалардың жоғарғы жартысы тістенген болып келеді, түстері ашық-жасылдан күңгірт-жасылға дейін, жалаңаш, немесе төменгі жағынан түктенген. Сабақта жапырақтар кезектесіп орналасады, сағақ негізінде жапырақ серіктері болады.

Гүл шоғыры-көпгүлді шоқгүл (бұтақбас) гүлдері қысқа гүл аяқшаларына бекіген.

Гүлдің жасыл түсті бестісті табақшасы мен табақша жапырақшалары бар күлтеше жапырақтың құрылысы кетпенге ұқсас: екі төменгі күлтөпісесі бірігіп өсіп қайықша құрайды, екі бүйіріндегісі ескекшелер, ал бесіншісі, ең үлкені-желкен деп аталады. Гүл қосжынысты, аналығы және 10 аталығы бар. Күлтеше жапырақшалардың түсі күлгін, сары, ақшыл-қызғылт, ақ шұбар болып келеді.

Жоңышқаның жемісі-көптұқымды бұршаққап (бұршақбас) 2-5 айналымды бұранда немесе орақ тәрізді, кейде түзу, қоңыр түсті. Сары жоңышқада орақ пішінді 2-3 тұқымды, ал көкшіл жоңышқада орақ пішінді 2-3 тұқымды, ал көкшіл жоңышқада-1,5-5 айналымды бұранда 5-7 тұқым қалыптастырады, орташа жоңышқа аралық жағдайда.

Тұқымдары ұсақ, бүйрек немесе бадана тәрізді сары-қоңыр немесе сары түсті, 1000 санының массасы 1,0-ден (сары жоңышқа) 2,7 г дейін (көкшіл жоңышқа).

Жоңышқаның түрлерін анықтау. Қазақстанда өсірілетін түрлері жоғарыда айтылған. Түрлер мынадай белгілерімен ажыратылады: күлтеше жапырақшалардың түсі, гүл шоғырының пішіні мен тығыздығы, бұршаққаптың пішіні мен мөлшері.

Жоңышқаның сортотиптерін (топтарын) анықтау. Егістікте өсірілетін барлық жоңышқалар 6 сортотиптерге (топтарға) бөлінеді. Көк, көкбуданды, шұбарбуданды, сарыбуданды, сары және көгілдір. Мұндай бөлінудің негізіне мынадай көрсеткіштер алынған: гүлдердің түсі, гүл шоғыры мен бұршаққаптың (бұршақбас) пішіні. Республикада алғашқы бес топқа жататын сорттар аудандастырылған.

Көк - гүлдердің түсі күлгін, қоспа түс жоқ. Бұршағы спиральды 2-4 айналымға бұратылған. Бұл топтағы сорттар негізінен Қазақстанның Оңтүстік облыстарында суармалы жерлерде өсіріледі.

Сары - гүлдерінің жалпы түсі ашық сары, қызғылт сары, бұршағы орақ пішінді, шөптілігі жіңішке сабақты, ұсақ жапырақты, бұқтасы ауытқымалы. Қуаңшылыққа, қыстың суығына өте төзімді, алайда өнімділігі жеткіліксіз.

Көгілдір - гүл күлтесінің түсі көгілдір, көк жоңышқадан гүлдерінің ұсақтығымен және жапырақшаларының еңсіздігімен ажыратылады.



23 - сурет. Жоңышқа

Батыс Қазақстанда кең таралған сорт - Уральская синяя.
1950 жылдан бастап аудандастырылған «Орал ауыл шаруашылығы

тәжірибе станциясы» ЖШС шығарған. Жоғары түсімді, суыққа, ыстыққа төзімді. Сынау қорытындысы бойынша, басқа сорттардан шөп және тұқым түсімділігі жөнінен озық шыққан. Шөбінің сапасы жақсы.

ТҮЙЕЖОҢЫШҚА

Түйежоңышқа (*Melilotus*) - бұршақ тұқымдасына жататын екіжылдық, кейде біржылдық шөптесін өсімдік.



24 - сурет. Түйежоңышқа

Тамыр жүйесі кіндікті, жақсы дамыған, 1,0-5,0 м тереңдікке бойлайды. Сабақтары тік өседі, немесе көтерілгіш, бұтақты, іші қуыс, жылтыр немесе төбесіне қарай түкті, биіктігі 0,5-3,5 м.

Жапырақтары үштік, шеттері ара тісті, ортаңғы жапырақша ұзын аяқшаға орналасқан, ортаңғы және төменгі жапырақтар домалақ келген, жұмыртқа пішіндес, жоғарғылары-линиялы (сызықты), жіңішке-эллипс тәрізді, ұзынша-ланцетті.

17 - кесте. Ақ және сары түйежоңышқалардың айырмашылық белгілері

Белгілері	Түйежоңышқаның түрлері	
	ақ	сары
Жапырақшалардың пішіні а. төменгі және ортаңғы жапырақтардың	Сопақтау кең келген, домалақ	Кері жұмыртқа пішінді немесе домалақ
б. жоғарғы жапырақ - тардың	Сызықты немесе жіңішке-эллипс тәрізді	Ұзынша-ланцетті
Гүлдердің түсі	Ақ	Сары
Бұршаққап пішіні	Эллипс тәрізді	Жұмыртқа тәрізді
Бұршаққаптың беті	Торлы-әжімді	Көлденең әжімді
Бұршаққаптың ұшы	Қысқа үшкір тұмсықты	Әдетте аналық аузы сақталған
Тұқымы	Сопақ, сарғыш немесе жасылдау-сарғыш, 1000 тұқымның массасы, 1,9-3,0 г.	Жұмыртқа-эллипс тәрізді, жасылдау-сарғыш түсті күңгірт-күлгін дақты суреті бар-1000 тұқымның массасы 1,4-1,6 г.

Гүл шоғыры - ұршық немесе ұзынша цилиндр тәрізді шоқгүл, гүлдерінің саны 30-150, өсімдігі айқас тозанданады, бал жинағыш.

Жемістер - бұршаққап, біртұқымды, кейде қостұқымды, піскенде шашылуға бейім, жарылмайды, жұмыртқа немесе эллипс пішінді, тор көзді немесе көлденең әжімді.

Тұқым жұмыртқа пішінді, сопақ, тегіс немесе әлсіз дөңестелген, сары, жасылдау-сарғыш түсті. 1000 тұқымның массасы 1,6-3,0 г.

Қазіргі уақытта туыстығына жататын түйежоңышқаның 16 түрі белгілі, олардың 11-і жабайы түрде ТМД елдерінің аумағында кездеседі. Олардың ішінде ақ, сары, тісті, хош иісті, каспийлік, орыстық, бойшаң, неополитандық, қырымдық, түкті, үнді т.б. түйежоңышқаларды атауға болады.

Егістікте негізінен екі түрі - ақ, (*Melilotus albus*) және сары (*Melilotus officinalis*) түйежоңышқа кең тараған.

Ақ және сары немесе дерілік түйежоңышқа төмендегідей негізгі белгілермен ажыратылады (17 кесте).

Батыс Қазақстан облысында кең таралған сорт - Колдыбанский. 1973 жылдан бастап аудандастырылған. Көктемнен орылғанға дейінгі вегетациялық кезеңі 64-92 күн. Көктемде тез өседі, шабылғаннан кейін шабандап қалады. Ыстыққа төзуі өте жоғары, суыққа төзімділігі орташа. Шөбінің түсімі 7 ц/гектарға дейін.

5-тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Мал азығының негізгі түрлері және олардың салыстырмалы мал азықтық құндылығы.
2. Көпжылдық және біржылдық шөптердің, сүрлемдік дақылдардың жинау мерзімдері және тәсілдері.
3. Егін жинау жұмыстарының сапасына қойылатын талаптар.
4. Мал азықтық дақылдарды жинауға пайдаланылатын техника.
5. Негізгі мал азықтарына қойылатын талаптар, сыныпқа (класқа) бөлу тәртібі.
6. Сүрлемдік және пішендемелік құрылымдар. Оларды алынатын мал азықтарының сапасы мен шығымына байланысты бағалау.
7. Мал азықтарын есептеу әдістемесі.
8. Негізгі көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптерді латынша және орысша атаңыз.
9. Көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптердің азықтық құндылығын салыстырмалы түрде сипаттаңыз.
10. Жоңышқа, түйежоңышқаның морфологиялық ерекшеліктері.
11. Гүлдер мен жемістердің құрылысындағы ерекшеліктері.
12. Пайдаланута рұқсат етілген бұршақ тұқымдас шөптердің сорттары және олардың агробиологиялық сипаттамасы.
13. Жоңышқа, түйежоңышқаның биологиялық ерекшеліктері: жылуға, ылғалға, топыраққа қоятын талаптарын, қысқа аязға төзімділігін сипаттау.
14. Жоңышқа, түйежоңышқаның гүлдену және тозандану биологиясындағы ерекшеліктер. Негізгі тозандағыш насекомдар, тұқымдық алқаптарда тозандағыш насекомдардың тығыздығын арттыру шаралары.

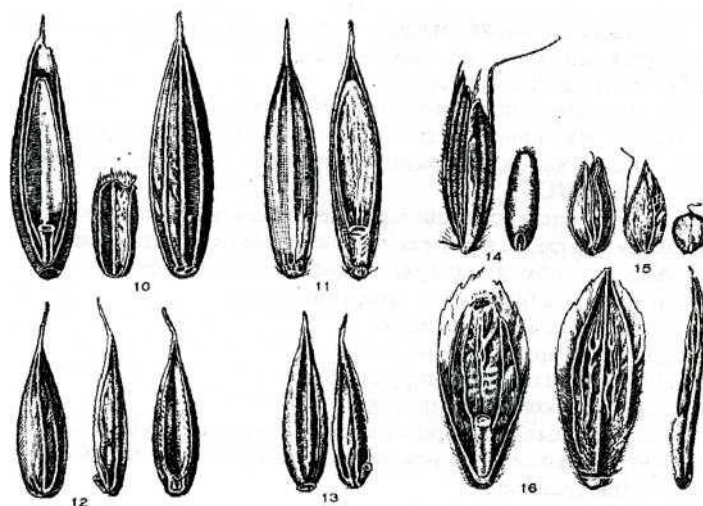
6-ТАРАУ. КӨПЖЫЛДЫҚ МАЛ АЗЫҚТЫҚ АСТЫҚ ТҰҚЫМДАС ШӨПТЕР

Қоңырбастар (астық) тұқымдасына жататын көпжылдық мал азықтық шөптер-еркекшөп, қылтықсыз арпабас, көген тамырсыз бидайық, көкшіл сұр бидайық, итқонақ, (Тимофеевка), бетеге ж.б. егістікте шөп өсіруде маңызды орын алады.

Қазақстанда астық тұқымдас шөптерден еркекшөп, қылтықсыз арпабас, көген тамырсыз бидайық алдыңғы қатардан орын алады, егістіктегі көпжылдық шөптердің 80%-ке жуығы осы шөптердің үлесіне тиеді. Соңғы жылдары көкшіл сұр бидайық та өсіріле бастады. Түптену өркендерінің даму сипаты мен бұтасының құрылысы бойынша олардың барлығы борпылдақ бұталы астық тұқымдас шөптерге жатады, тек қана қылтықсыз арпабас қана жер сабақтанып (көген тамырланып) түптенеді.

Астық тұқымдас мал азықтық шөптерді гүлденген күйде анықтау.

Астық тұқымдас шөптер түрлерін гүлденген өсімдік күйінде анықтаған жақсы, алайда гербарийланған немесе кептірілген өсімдік бұталарын пайдалануға да болады. Гүл шоғырларының типіне (құрылысына) қарай барлық көпжылдық астық тұқымдас шөптер масақты және шашақты (сіпсебасты) топтарға бөлінеді.



25 - сурет. Мал азықтық астық тұқымдас шөптердің тұқымдары: 1 - атқонақ; 2 - ақ суоты (полевица); 3 - кәдімгі суоты; 4 - шымды селдірек; 5 - шалғындық қоңырбас; 6 - жима тарғақ; 7 - шалғындық бетеге; 8 - көпшыбалмалы райграс; 9 - жайылымдық райграс; 10 - көген тамырлы бидайық; 11 - көген тамырсыз бидайық; 12 - тарақша еркекшөп; 13 - шөл еркекшөбі; 14 - биік райграс; 15 - шалғындық түлкікұйрық; 16 - қылтықсыз арпабас.

Мал азықтық астық тұқымдас шөптерді тұқымдары бойынша анықтау. Астық тұқымдас шөптерді тұқымдары бойынша жалпы

белгілері біріктірілген түрлер топтары бойынша анықтаған қолайлы (25 сурет).

ЕРКЕКШӨП

Еркекшөп - Қазақстанның далалық және құрғақ далалық аймақтарында кең тараған мал азықтық дақыл. Ол көпжылдық шөптесін өсімдік, қуаңшылық пен қыстың қолайсыз жағдайларына жоғары төзімділігімен және ұзақ өміршендігімен ерекшеленеді.

Еркекшөп бидайықтар туыстығына жатады. Ол төбелік, борпас-бұтақты, 2 м және одан да тереңге бойлайтын қуатты тамыр жүйесі бар астық тұқымдасқа жатады. Биіктігі 25-100 см шөптесін бұта қалыптастырады, пәрменді түптенуге қабілетті, бұтада генеративті сабақтар басым. Жапырақтары жіңішке сызықты, төменгі жағы тегіс, жоғарғы жағы бұдырлы. Гүл шоғыры-ұзындығы 1,5-6,5 см масақ, ені 1,0-2,5 см, төбесіне қарай сүйірленеді, масақшалар 3-10 гүлді. Өсімдігі айқас тозаңдануы да мүмкін. 1000 дәннің массасы 1,4-2,7 г.



26 - сурет. Еркекшөп

Еркекшөп түрлерінің ішінде жабайы ортадан өсетін мышадай түрлері бар: пуалистгүлді, дондық, керчендік, михно, сынғақ, бадамдық, понтийлік, қарағайжапырақты ж.б.

Жабайы өсетін тарақша еркекшөптің үш экологиялық топтары бөлінген:

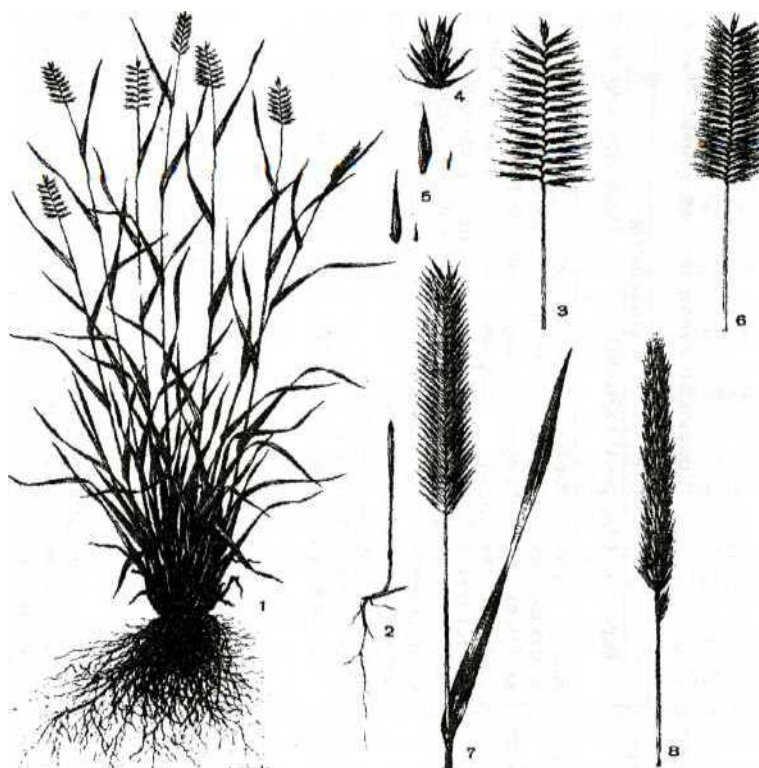
1.Өзен аңғары-шалғындық, жабайы түрде Орта Еділ және Батыс пен Солтүстік Қазақстанның өзен аңғары-шалғындық ассоцияларында өседі.

2.Далалық топ. Бұл топтың өсімдіктері құрғақ жерлерде өседі: төбелерде, құрғақ таулы шалғындықтарда, қиыршықтасты беткейлерде. Қазақстан, Қырым, Солтүстік Кавказдың құрғақ далаларында өседі.

3.Алтай тобы. Бұл топтың өсімдіктері жабайы түрде Алтайдың тау етегі мен Шығыс Қазақстанның таулы аймағында өседі.

Егістікке еркекшөптің 4 түрі енгізілген, бір-бірінен биологиялық және морфологиялық белгілерімен ең алдымен масақ пен дөңдердің құрылысы бойынша ажыратылады.

Олардың екеуі кең масақты - тарақша және иректісті, қалған екеуі жіңішке масақты - сібірлік немесе құмдық еркекшөп және шөл еркекшөбі.



27 - сурет. Еркекшөп: 1, 2 - масақтану және егін көгі кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3, 4, 5 - тарақша еркекшөптің масағы, масақшасы және жемістері; 6, 7, 8 - иректісті еркекшөптің, сібірлік және шөл еркекшөбінің масақтары.

Батыс Қазақстанда аудандастырылған еркекшөп сорттары:

Тарақша еркекшөптен - **Актюбинский, Батыр, Долинский I, Карабалыкский 202, Краснокутский ширококолосный 4;**

Сібірлік еркекшөптен - **Краснокутский узкоколосый 305, Такумский гибридный, Уральский узкоколосый ;**

Шөл еркекшөбінен - **Актюбинский узкоколосый местный №**

МАЛ АЗЫҚТЫҚ БІРЖЫЛДЫҚ АСТЫҚ ТҰҚЫМДАС ШӨПТЕР ЖӘНЕ БАСҚА ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕР

Қазақстанда біржылдық мал азықтық астық тұқымдас шөптер ретінде судан шөбі, қонақтары, мал азықтық тары, сұлы, күздік қара бидай, арпа т.б. өсіріледі. Дақылдарды өсірудің мақсаты-пішен, пішендеме, жалқы азық, жасыл балауса, жайылымдық мал азығын алу. Бұл топтың құрамында жылу сүйгіш және суыққа төзімді дақылдар бар, ал мұның өзі шілденің басынан қазан айының ортасына дейін жасыл конвейер жүйесінде балауса өндіруге мүмкіндік береді.

СУДАН ШӨБІ

Судан шөбі-қуаңшылыққа төзімді, жоғары өнімді, мал азықтық сапасы жақсы және Қазақстанның қуаңшылықты далалық аймағында айырбасқа жатпайтын дақыл.



28 - сурет. Судан шөбі

Судан шөбі шөптесін шөй жүгері (сорго) тобына жатады.

Шашақты тамыр жүйесі жақсы дамыған, күшті тармақталған, 2,5 м терендікке бойлайды, алайда негізгі бөлігі топырақтың 0,7 м қабатында шоғырланған, ауа (тірек) тамырларын қалыптастыра алады.

Сабағы тік өседі, әдетте бұтақты, цилиндр тәрізді, жақсы жапырақтанған (40-55%), түксіз, ашық-жасыл түсті, іші паренхимамен толтырылған, 3-5-тен 8-15 буын аралықтарын түзеді.

Сорттық ерекшеліктерімен өсіру жағдайларына қарай сабағының биіктігі 0,7-3,5 м жетеді.

Түптену коэффициенті 3-5-тен 15-25, тіпті 30-40-қа дейін өзгереді, жақсы алшынкөктігімен ерекшеленеді.

Бұтасы тік өседі, қомақты, жартылай қомақты, жатаған және жартылай жатаған, ауытқуы 45-тен 90°С дейін.

Жапырақтары ұзын, сызықты, түксіз, иілмелі, шеттері аздап бұдырлы, ортаңғы жүйкесі жақсы дамыған, ұзындығы 30-75, ені 2,0-4,5 см.

Орта есеппен бір өсімдікте 4-8 жапырақ қалыптасады, кеш пісетін биік өсетін сорттарында көптеу, ерте пісетіндерінде аласалау.

Гүл шоғыры ұзын, сызықты, түксіз, иілмелі, шеттері аздап бұдырлы, эллипсті-сопақтау немесе конусты-эллипс пішінді, ұзындығы 30-40 см.

Сіпсебастың әрбір бұтағының ұшар басында 3 масақша орналасқан, оның біреуі жемісті, қалған екі бүйріндегілері жеміссіз. Жемісі-дән, аздап жалпақтау, кері-жұмыртқа пішінді, қатты масақша қабықшаларымен қапталған, түсі әртүрлі-сабан түсті, сары, сұр, қызыл, қоңыр, қара. Орта есеппен бір сіпсебастан 4-5 тұқым алуға болады, 1000 тұқымның массасы 5-15 г.

Батыс Қазақстан облысында кең таралған сорттары: Одесская 25. 1955 жылдан бастап аудандастырылған. Орташа піседі, биік өседі, жатып қалмайды, жақсы жапырақтанып, бұталанады. Жоғары түсімді.

Кинельская 100. 1988 жылдан бастап аудандастырылған. Өте тез пісетін сорт. Одесская 25 сортынан 1,5-2 апта бұрын шабылады. Суармалы жағдайда 3 рет өнім береді, шабылғаннан кейінгі өсу қуаты жоғары. Шөптің сапасы жоғары, мал дымын қалдырмай жеп қояды. Қуаңшылыққа шыдамды, жатып қалуға, ауруларға, зиянкестерге қарсы тұра алады.

МАЛ АЗЫҚТЫҚ КҮЗДІК ҚАРА БИДАЙ

Күздік қара бидай дәнді дақыл ретінде тиісті бөлімде қарастырылған. Мал азықтық мақсатқа осы бағыттағы сорттарды өсіру керек.

Саратов ірі дәнді. 1956 жылдан бері аудандастырылған. Дәнге және жасыл мал азығына өсіріледі. Суыққа, қуаңшылыққа төзімді, түсімі жоғары. Вегетативті массасы бай, дәні ірі. 1000 дәннің массасы 25-31 г. Жатып қалмайды, көп шашылмайды.

Саратовская 4. Дәннің ірілігі орташа. Суыққа жақсы төзеді, 4-5 ұпай шамасында. Түсімі жоғары. 1000 дәннің массасы 24 г. Түсімі 15,4-24,2 шамасында.

Саратовская 5. Оңтүстік Шығыс (Саратов) АҒЗИ-да шығарылған, орташа мерзімде піседі. 1986 жылдан бері аудандастырылған. 1000 дәннің массасы 28,4-37,3 г. Орташа піседі. Вегетациялық кезеңі 301-320 күн. Саратов 4 сортымен бір мезетте піседі. Суыққа, жатып қалуға төзімді. Облыстағы орташа түсімділігі 15,5-24,2 ц/га құрады.

6-тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Қазақстанда егістікте және шалғындық жайылымдық шаруашылықта өсірілетін көпжылдық астық тұқымдас шөптердің азықтық құндылығын сипаттау.

2. Астық тұқымдас шөптердің морфологиялық ерекшеліктері, жапырақтануы. Еркекшөптің негізгі түрлері.

3. Көпжылдық астық тұқымдас шөптердің өсіп-даму ерекшеліктері. Топырақ-климат жағдайларына байланысты өнімді пайдаланудың ұзақ-өміршендігі.

4. Көпжылдық астық тұқымдас шөптердің биологиялық ерекшеліктері (жылуға, ылғалға, топыраққа талаптары). Қазақстанның негізгі топырақ-климат аймақтарында өнімділігінің потенциалды мүмкіндігі. Агротехника мен себілгеннен кейінгі жағдайларға байланысты танаптық өнгіштігі және өсімдіктерінің сақталуы.

5. Батыс Қазақстанда пайдалануға рұқсат етілген көпжылдық шөптердің сорттары.

6. Негізгі біржылдық астық тұқымдас шөптердің мал азықтық құндылығын сипаттау.

7. Мал азықтық шөптердің биологиялық ерекшеліктерін сипаттау.

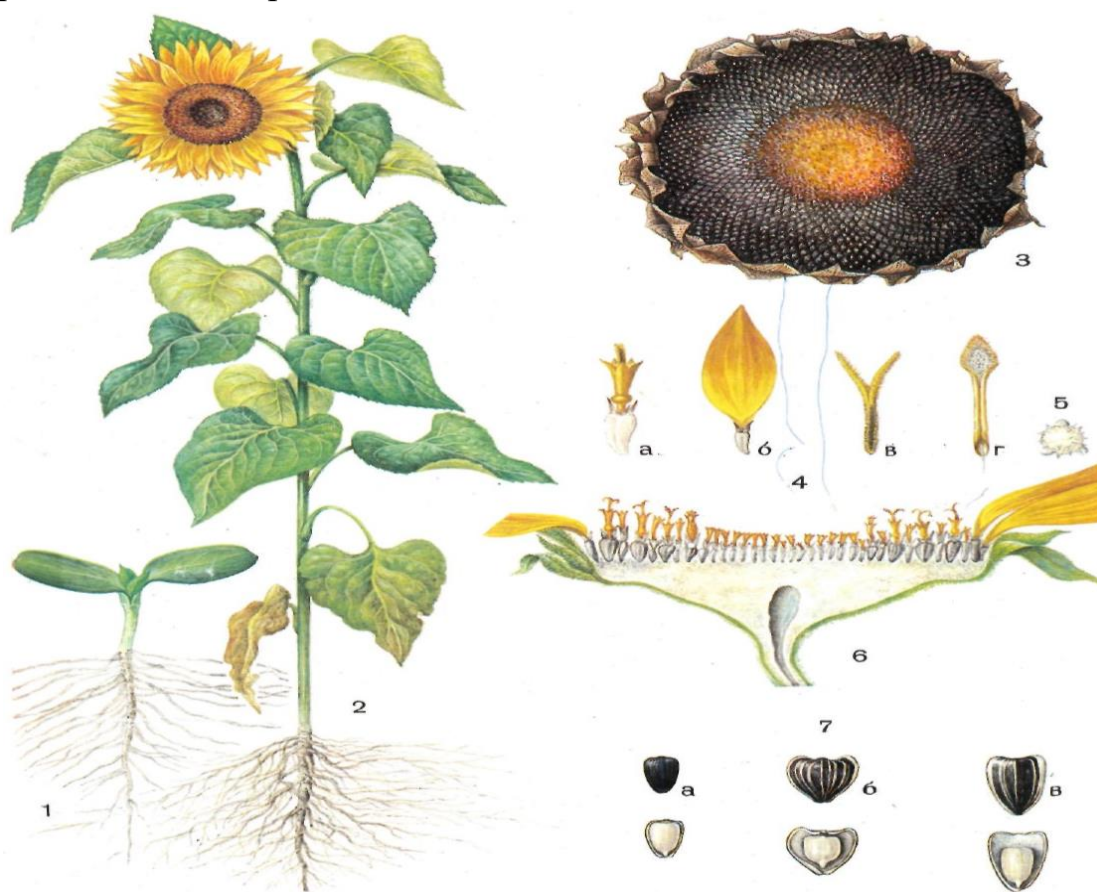
8. Батыс Қазақстан облысында пайдалануға рұқсат етілген біржылдық астық тұқымдас шөптердің сорттары.

9. Судан шөбі, қара бидайды мал азығына есіру ерекшеліктері. Бұршақ-астық тұқымдас біржылдық шөптердің қоспасын қолданудың биологиялық және шаруашылық маңызы.

7-ТАРАУ. МАЙЛЫ ДАҚЫЛДАР

КҮНБАҒЫС

Морфологиялық ерекшеліктері. Күнбағыс астра (*Asteraceae*) тұқымдасына жатады, біржылдық күнбағыс (*Helianthus annuus*) екі дербес түрге ажырайды – мәдени күнбағыс (*H.a. cultus*) және жабайы күнбағыс (*H.a. ruderalis*). Мәдени күнбағыс екі түр тармағына - егістік (*H.a.c. sativus*) 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.



29 - сурет. Күнбағыс. 1, 2 - егін көгі және гүлдену кезеңдеріндегі өсімдіктер; 3 - піскен себет; 4 - гүлдер және олардың мүшелері; 5 - тозандық дән; 6 - қиындағы гүл шоғыры; 7 - жемістері.

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 40-80г, шағылаландарында - 170 г-ға дейін (29 сурет).

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 4-6⁰С температурада өне бастайды, ал тіршілікке қабілетті егін көгі 16-18⁰С-да пайда болады. Өскінді тұқымдар – 10⁰С-ға дейінгі, ал егін көгі - 5-6⁰С бозқырауды көтереді. Гүлдену кезеңіндегі оңтайлы температура – 25-27⁰С.

Күнбағыс 30⁰С-дан жоғары температураны басқа дақылдармен салыстырғанда жеңіл көтереді, себебі түкті жапырақтары мен сабақтары транспирацияны күшейту нәтижесінде өсімдік жақсы салқындайды. Толық вегетация кезеңіне қажетті белсенді температура жиынтығы 1800-2500⁰С. Ерте және ортадан ерте пісетін сорттар үшін бұл көрсеткіш – 1900-2100⁰С. Аталған аймақта күнбағыс вегетациясының ұзақтығы 95-120 тәулік.

18 - кесте. Майлы дақыл өсімдіктерінің өсіп-даму кезеңдері

Дақыл	Егін-көгі	Шашақтану	Гүлдену	Шсу
Күнбағыс	Топырақ бетінде тұқым жарнақтарының шығуы	Себеттің сыртқы жапырақшалары төбесінде жұлдызша қалыптастырады	Шеткі тілді гүлдердің гүлденуі	Себеттің төменгі жағының сарғаюы, тілді гүлдердің қурауы
Мақсары	Сондай	Сондай	Себеттің ортасында түсті күлтешелердің пайда болуы	Түтікті гүлдердің құрауы, себеттің сарғаюы
Рапс	Сондай	Сондай	Сондай	Бұршаққынның қоңырлануы мен кебуі (қурауы)

Күнбағыс ылғалды көп қажетсінеді, алайда қуаңшылыққа да төзімді, бұл оның топыраққа терең бойлайтын және терең қабаттан су сіңіру қабілетін күшейтетін тамырына байланысты.

Транспирациялық коэффициенті 470-550, 1 ц тұқымның құрғақ затын қалыптастыру үшін 200 м³, ал сүрлемге өсіргенде 1ц құрғақ затқа – 85-150м³ су шығындайды. Гүлденуге дейін күнбағыс бүкіл қажет ылғалдың 20-22,4 %, себет түзілгеннен (бүрлену кезеңі) гүлденуге дейін – 60 %, ал қалған 17,6 % - пісу кезеңінде пайдаланады.

Сонымен ылғалмен салыстырғанда қиын-қыстау кезеңі - бүрлену-гүлдену кезеңі және ол созылыңқы сипатта. Күнбағыстың өсіп-дамуына қара және күңгірт қара-қоңыр топырақтар қолайлы болып табылады, ал құмдақ, сазданған және сортаң топырақтар ол үшін жарамсыз. Күнбағысқа топырақ ортасының реакциясы рН – 6,7-7,5 болғанымен бидайға қарағанда ол көп мөлшерде қоректік заттарды сіңіруімен ерекшеленеді.

Күнбағыс егін көгінен бүрленуге дейін азот пен фосфордың 30 %-ын, калийдің 35 %-ын сіңіреді. Оның 1 ц тұқымы топырақтан 6-7 кг азот, 2,0-2,5 кг фосфор, 10-12 калий шығындайды. Өсімдігі жарық сүйгіш, көлеңкеленгенде және бұлыңғыр ауа-райында өсуі мен дамуы әлсіз жүреді де вегетациялық кезеңі ұзарып кетеді.

Батыс Қазақстан облысында кең тараған сорт - ВНИИМК 8931 жақсартылған. 1971 жылдан бастап аудандастырылған. Тік, тарамдалмайтын сабақты. Тұқымдарының түсі қара, сұр жолақтары бар. 1000 дәнінің массасы 40-69 г. Дәннің болмысы 420 г/л.

РАПС

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.

Рапстың негізгі егістік алқабы Қазақстанның солтүстігінде - Солтүстік Қазақстан, Қостанай және Ақмола облыстарында шоғырланған (жартылай кебетін рапс майының тағамдық және техникалық маңызы бар).

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.

Күздік рапстың тұқымында 45-50 %, ал жаздық рапта 32-35 % жартылай кебетін май бар, оны тағамға, маргарин өндіруге, сонымен қатар лак-сыр, металлургия, полиграфия, сабын қайнату және басқа өнеркәсіп өнімдерін өндіруде пайдаланады. Майында 35-40 % эрук және 10-13 % линолен қышқылдары болады. Алайда, қазіргі кезеңде эруксіз сорттар шығарылған, олардың майлары жоғары сапалы. Күнжарасы мен шроты

жоғары белокті (37% дейін) құнарландырылған мал азығы, алайда көп мөлшерде малды азықтандыруға болмайды, себебі құрамында глюкозинолаттар бар.



30 - сурет. Жаздық рапс

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.

Батыс 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 шоқгүл, 20-40 ірі сарғыш-алтын түстес гүлдерден тұрады (31 – сурет). Қос жынысты. Жемісі – ұзын мұрыншасы бар бұршаққап (6-11 см), піскенде жарылады, онда 20-40 шар тәрізді, ұсақ ұялы беткі қабаты қара түсті тұқымдары бар, диаметрі 1,5-2,0 мм. 1000 тұқымның массасы 3-7 г.

Мал азығына пайдалануға рұқсат етілген жаздық рапстың сорттары: Золотонивский-Сібір АШҒЗИ-да шығарылған, 1989. Шпат-МДФЗИ-да шығарылған. Өсімдік биік өседі 96-110 см, 1993. Күздік рапс **Иванна**, 1991, **Проминь**, 1988.

ЖАСЫЛ КОНВЕЙЕР

Табиғи және екпе жайылымдардан арзан мал азығы алынады. Бірақта көпшілік шаруашылықтарында олар жыл бойы жайылым кезеңдерінде малды үздіксіз көк азықпен қамтамасыз ете алмайды да, нәтижесінде мал шаруашылығының қарқынды дамуына мүмкіншіліктер төмендеуде.

Жасыл конвейер дегеніміз малды көктемгі-жазғы-күзгі кезеңдерде үздіксіз көк азықпен қамтамасыз етуді ұйымдастыру.

Малдың жылдық азық мөлшерінің құрылымының қоректілігі бойынша 45% дейінгісі жайылымдық көк азыққа тиесілі. Оның маңызы әсіресе күйіс қайтаратын малдар үшін өте жоғары. Жаз кезінде мал рационында көк азықтың үлесі 80% дейін жетеді, ал кейбір жағдайларда ол жеке-дара азық көзі болып табылады.

Сол себепті жайылым кезеңінде малды көк азықпен үздіксіз қамтамасыз ету үшін жайылымдықтарды және арнайы себілген мал азықтық дақылдарды пайдалана отырып жасыл конвейер жүйесі құрылады. Шабындықтар мен жайылымдардан алынатын көк азықтың өзіндік құны басқа азықтарға (пішен, пішендеме, сүрлем т.б.) қарағанда 2-3 есеге дейін төмен.

Қазіргі кезде жасыл конвейердің үш түрі қолданылады:

- 1) табиғи мал азықтық жерлерді пайдалану;
- 2) екпе көпжылдық шөптерді және біржылдық мал азықтық өсімдіктерді пайдалану;
- 3) аралас түрлерін (табиғи және екпе шөптер) пайдалану. Жасыл конвейердің бұл топтары мал ұстап бағудың белгілі бір жүйесіне бағытталған. Табиғи жайылымдарда мал негізінен еркін бағылатын болса, басқа түрлерінде малды бағып немесе қорада ұстап азықтандырады.

Табиғи шалғындықтардағы жасыл конвейер жүйесінде малдар жайылым кезеңінде жайылымдарда бағылады. Мұндай жасыл конвейер жайылымдық жерлері жеткілікті, өнімі сақталған (далалық, шөлейт, таулы аймақтарда кездеседі) жерлерде немесе жоғары өнімді суармалы жайылымдары бар шаруашылықтарда енгізіледі.

Табиғи мал азықтық жерлердегі жасыл конвейерді ұйымдастыру үшін жайылымды мал бағу кезеңдерін дұрыс таңдаудың маңызы зор. Екпе көпжылдық шөптер мен біржылдық мал азықтық дақылдардан тұратын жасыл конвейердің табиғи конвейерден айырмашылығы олардың көк шөбін орып, тасымалдап малды қорада қолдан азықтандырады.

Мұндай жасыл конвейер көпшілік мал азықтық жерлері егістікке жыртылып жайылымдықтары азайып кеткен орманды-далалық, далалық аймақтардың шаруашылықтарында қолданылады. Жасыл конвейердің бұл жүйесінде мал өнімінің өзіндік құны жоғарылап кетуіне, ал кейбір жағдайларда көк азықтың сапасының төмендеп кетуіне әкеліп соқтырады (көк шөп шабылғаннан малға бергенше біраз уақыт өтіп, сапасы төмендейді).

Жасыл конвейердің аралас түрлеріне табиғи, екпе жайылымдарды және егістіктен алынатын шырынды азықтарды (екпе көпжылдық шөптер және біржылдық мал азықтық дақылдар) пайдаланылады.

Жасыл конвейердің бұл түрі малға керекті барлық көк шөптің 45-50% жайылымдық жерден алынған жағдайда ұйымдастырылады. Аралас немесе құрама жасыл конвейер басқа түрлеріне қарағанда шаруашылықта кеңінен тараған. Өйткені конвейердің бұл түрінде малды көк азықпен қамтамасыз ету және оны ұйымдастыру жұмыстары экономикалық тұрғыдан қарағанда тиімдірек болып келеді.

Жасыл конвейерді жобалаған кезде алдымен жайылымдықтан алынатын көк азық көлемін және оның кезеңдер бойынша бөлінуін қадағалау керек. Көк азықтың керекті мөлшерін анықтағанда бағылатын малдың түріне, жынысына, жасына және олардан жоспарланған мал өнімдеріне (сүт, ет, жүн т.б.) байланысты мал басына, жайылымдық кезеңнің ұзақтылығына, мал бағылуының басталуы мен аяқталуына қарай жасыл конвейерден түсетін тәулік, айлық және барлық кезеңдік көк азық көлемі есептеледі. Соған қоса әр кезең сайынғы керекті көк азық көлемі 10-15% көтеріледі (ауа-райының қолайсыз жағдайына байланысты т.б. сақтандыру қоры).

19 кестеде мал басына бір тәулікке керекті көк азық мөлшері келтірілген. Мал басына тәулік бойына керекті көк азық мөлшерін белгілегеннен кейін табындағы (отардағы) мал басына және жайылымдық кезеңнің ұзақтығына қарай көк азықтың барлық жайылымдық кезеңге керекті мөлшері анықталады. Жайылымдық кезеңнің ұзақтығы шамамен далалық аймақтарда 150-200 күн, шөлейт аймақта 200-270 күнге дейін созылады.

19 - кесте. Мал басына тәулікте керекті көк азық мөлшері

Малдың түрі және топтары	Тәулік бойына керекті көк шөп, кг
Сауын сиырларға (тірі салмағы 450 кг): сүт өнімі тәулігіне 8 кг	40-45
сүт өнімі тәулігіне 10-12 кг	45-55
сүт өнімі тәулігіне 14-16 кг	55-65
сүт өнімі тәулігіне 18 кг жоғары	65-70
1 жастан жоғары қара малға	30-35
1 жасқа дейінгі бұзауға	18-20
Бұқаларға	
Қойларға (ірі)	6-8
Қозыларға	2-3
Жылқыларға (ірі)	30-40
1 -3 жастағы жылқыларға	25-30

Жасыл конвейер үшін өсімдік түрлері бірінің малға желінуі аяқталған кезде келесі малға жегізуге дайын болатындай етіп таңдалады. Жасыл конвейерге алынған дақылдардың пайдалану жүйесі себу мерзімдері арқылы да реттеледі. Пайдалану кезеңдері бойынша мал азықтық өсімдіктерді 4 топқа бөлуге болады. Бірінші топқа көктемгі кезде көк азық алынатын дақылдар: күздіктер - қара бидай, рапс, тритикале, күздік қара бидай мен күздік сиыр жоңышқа қоспасы немесе күздік рапс пен қоспасы, көпжылдық ерте пісетін шөптер (жима тарғақ, шалғындық түлкіқұйрық, мүйізбас шөп т.б.) таза не қоспалар күйінде. Екінші топқа әртүрлі мерзімдерде себілетін жаздық маусым-шілде айларында көк азық алынатын дақылдар: сұлы, сиыр жоңышқа, біржылдық үйбидайық және олардың қоспалары, жоңышқа, көпжылдық бұршақ-астық қоспалары (жоңышқа+қылтықсыз арпабас, жоңышқа+жима тарғақ, мүйізбас шөп+шалғындық атқонақ т.б.), астық тұқымдас шөптер (шалғындық бетеге, жима тарғақ, қылтықсыз арпабас т.б. екінші-үшінші орымдары). Үшінші топқа жаздың аяқ кезінде көк азық беретін дақылдар: 3-4 мерзімдерде себілген біржылдық өсімдіктердің аралас егістіктері егістік бұршақ+сұлы, сиыр жоңышқа+сұлы, сиыр жоңышқа+үйбидайық, көпжылдықтардың, судан шөбінің алшындары, көктемде таза күйінде және қоспаларда себілген жүгері, шабыннан кейінгі себілген біржылдықтар жүгері мен судан шөбінің, қонақ жүгерінің, май бұршақтың қоспалары, сұлы мен асбұршақтың және күнбағыстың қоспалары және де асқабақ, қызылша, кәді,

Біржылдықтардың аңыздық егістіктері. Төртінші топқа күз айларында көк азық және шырынды азықтар беретін мал азықтық өсімдіктер: мал

азықтық тамыр-түйнек жемістілер, бақша дақылдары, мал азықтық қырыққабат, аңыздық және қайталап себілген сұлы мен сиыр жоңышқаның, асбұршақтың, күнбағыстың және басқа да суыққа төзімді дақылдармен қоспалары.

Жасыл конвейерді ұйымдастырғанда дақыл түрлерін көп алмауға тырысады. Өйткені оларды өсіру, жинау, тұқымдарын табу қиындықтар туғызады. Шаруашылықтарда жасыл конвейерге 7-8 дақылдар, табиғи және екпе жайылымдар, көпжылдық және біржылдық шөптер, сүрлемдік дақылдар, мал азықтық тамыр жемістілер, бақша дақылдары алынады. Аралық дақылдар өсіруге көңіл бөлінуге тиісті, соның нәтижесінде егістік жерді пайдалану 20-30% дейін өсетіні және алынатын көк азықтың қоректілігі артатыны белгілі.

7-тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Майлы және эфирмайлы дақылдардың латынша, орысша атаулары.
2. Майлы және эфирмайлы дақылдардың ботаникалық көптүрлілігі қандай ?
3. Майлы дақылдардың жемістері, тұқымдары, егін көгі, сабақтары, жапырақтары, гүл шоғырлары бойынша айырмашылық белгілері.
4. Майлы дақылдардың өсіп-даму кезендерінің айырмашылық белгілері.
5. Күнбағыстың морфологиялық ерекшеліктері.
6. Шағылатын, майлы және аралық күнбағыс шекілдеуігінің белгілері мен құрылысы.
7. Рапстың ботаникалық сипаттамасы және морфологиялық белгілері.
8. Жасыл конвейер кескінін жасау едістемесінің негізі қандай?

8-ТАРАУ. ТҰҚЫМТАНУ

ДӘНДІ ДАҚЫЛ СОРТТАРЫНЫҢ СЕБУ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ

Дәнді дақылдардың себу мөлшері 1000 тұқымның салмағына, олардың егуге жарамдылығына, егілетін көктеген тұқымдардың аудан бірлігіне шаққандағы санына байланысты.

1-ТАПСЫРМА. 1000 ТҰҚЫМНЫҢ МАССАСЫН АНЫҚТАУ (МЕМСТ 12042-80)

Материалдар мен құрал-жабдықтар: дәнді дақылдардың тұқымдары, зертханалық таразы, шпательдер, пинцеттер, розеткалар, құрамалы тақтайлар.

Жұмысты орындау тәртібі:

-негізгі дақылдардың кондициялық ылғал тұқымдарын мұқият араластырып, әрқайсысы 500 данадан тұратын 2 сынаманы іріктеп алып, оларды 0,01 г дәлдікпен өлшеу керек. Сұлының 1000 тұқымының массасын анықтау барысында қосарланған дәндерді бір дән деп есептеу керек;

-әрқайсысы 500 данадан тұратын 2 сынаманы өлшеу нәтижелерін есептеу қажет. Екі сынаманы өлшеу арасындағы нақты ауытқушылықтарды мүмкін болатын ауытқушылықтармен (1-кесте) келесі тәртіппен салыстыру керек:

- екі сынаманың қосынды массасын бүтін санға айналдыру;

- «ондықтар» сол жақ бағанында (20 кесте) бұл санның ондықтарына сәйкес келетін цифрды тауып, ал жоғарғы «Бірліктер» бағанында бірліктерге сай келетін цифрды тауып, бұл бағанмен мүмкін болатын ауытқушылықтарды анықтау.

20 - кесте. 1000 тұқымның массасындағы мүмкін болатын ауытқушылықтар (г)

Ондық- тар	Бірліктер									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14
1	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22	0,24	0,26	0,27	0,28
2	0,30	0,32	0,33	0,34	0,36	0,38	0,39	0,40	0,42	0,44
3	0,45	0,46	0,48	0,50	0,51	0,52	0,54	0,56	0,57	0,58
4	0,60	0,62	0,63	0,64	0,66	0,68	0,69	0,70	0,72	0,74
5	0,75	0,76	0,78	0,79	0,81	0,82	0,84	0,85	0,87	0,88
6	0,90	0,92	0,93	0,94	0,96	0,98	0,99	1,00	1,02	1,04
7	1,05	1,06	1,08	1,10	1,11	1,12	1,14	1,16	1,17	1,18
8	1,20	1,22	1,23	1,24	1,26	1,28	1,29	1,30	1,32	1,34
9	1,35	1,37	1,38	1,40	1,41	1,42	1,44	1,45	1,47	1,48

Егер екі сынама арасындағы нақты ауытқушылық мүмкін болатын ауытқушылықтан кіші болса, онда 1000 тұқымның массасының соңғы нәтижесі ретінде екі сынаманың 0,1-ге дейін дөңгелектелген қосынды жиынтығы алынады.

Мысал. Бірінші сынаманың массасы 19,86г, екіншісінікі 20,26г, екі сынаманың қосындысы $19,86+20,26=40,12$ г. Массаның мүмкін болатын айырмашылығы 0,60 г. Сынамалар арасындағы нақты ауытқушылық $20,26-19,86=0,40$ г. Бұл сан мүмкін болатын ауытқушылықтан кіші. Соңғы нәтижеге 40,0г алынады. Мәліметтер 21 кестеге енгізіледі.

21 - кесте. Дәнді дақылдардың 1000 тұқымының массасы

Дақыл, сорты	1000 тұқымның массасы, г			Нақты ауыт- қушылық, г	Мүмкін болатын ауыт- қушылық, г
	1-ші сынама	2-ші сынама	жиынтық		
Сұлы					
Арпа					
Бидай					
Қара бидай					

2-ТАПСЫРМА. ТҰҚЫМДАРДЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ КӨКТЕГІШТІГІН АНЫҚТАУ (МЕМСТ 12038-84)

Материалдар мен құрал-жабдықтар: дәнді дақылдардың тұқымдары, термостат, құмды елеуге арналған елек, маркерлер, нығыздауыштар, шпательдер, пинцеттер, бөлшектерінің өлшемі 0,5-2,0 мм аралығындағы қыздырылған кварц құмы, МЕМСТ 12076-76 сүзгілеу қағазы, тұқымдарды рулондарда өсіруге арналған ыдыстар.

Дақылдың биологиялық ерекшеліктерін есепке ала отырып, тұқымдардың зертханалық көктемелілігін мына әдістердің бірімен анықтайды:

- тұқымдарды қағаз арасында өсіру (ҚА);
- тұқымдарды рулондарда өсіру (Р);
- тұқымдарды құм бетінде өсіру (ҚБ);
- тұқымдарды құм ішінде өсіру (ҚІ).

Жұмысты орындау тәртібі:

«Ауыл шаруашылығы дақылдарының тұқымдары» Мемлекеттік стандарттарын пайдалана отырып, «Мемлекеттік тұқымдық бақылау» тақырыбы бойынша зертханалық-сарамандық жұмыстарға арналған әдістемелік нұсқаулар:

- тұқымдарды аталған әдістердің бірімен көктету;
- көктеуге қойылғаннан кейін 3-4 тәуліктен соң тұқымдардың көктеу қуатын анықтау;
- 7-8 тәуліктен соң тұқымдардың көктеуін есепке алу;
- зерттеулер нәтижелерін жалпылау.

ТҰҚЫМДАРДЫҢ КӨКТЕГІШТІГІ МЕН КӨКТЕУ ЭНЕРГИЯСЫН ЕСЕПТЕУ

Көктеу энергиясы (Кэ) мен көктегіштік (К) – бұл тұқымдардың әр дақыл үшін орнатылған белгілі бір уақыт ішінде белгілі бір жағдайларда өскін беруге қабілеттілігі (МЕМСТ 12038-84) (22 кесте). Тұқымдарды көктету үшін отырғызу мен есепке алу күні бір тәулік болып саналады.

22 - кесте. Дәнді дақылдардың тұқымдарын көктету жағдайлары (МЕМСТ 12038-84)

Дақыл	Отырғызылған орны				Тұрақты температура, °С	Жарықтың берілуі	Анықтау мерзімі, тәулік	
							Көктеу энергиясы	Көктегіштігі
Сұлы	ҚІ	ҚБ	-	-	20	Т	4	7
Арпа	ҚІ	ҚБ	Р	-	20	Т	3	8
Бидай	-	ҚБ	Р	ҚА+	20	Т	3	8
Қара бидай	-	ҚБ	Р	ҚА+	20	Т	3	8

Шартты белгілері: Т - қараңғылық, ҚА - қағаз арасында, үнемі су жіберу арқылы.

Көктеу қуатын есепке алу мерзімі дақыл тұқымдарының мейлінше көп өсіп шыға алатын тәуліктің ең аз санымен анықталады. Тұқымдардың көктегіштігін есепке алу мерзімінде барлық көктеген тұқымдардың әлділері де, әлсіздері де өсіп шығады.

Көктеу қуаты тұқымдардың қаулап және тез көктеуі арқылы сипатталады. Қуаты жоғары тұқымдар танапта да қаулап, тез өседі. Көктеу қуаты шамалы болса, өскіндер өліп немесе аурулармен немесе зиянкестермен зақымдалуы мүмкін.

Физиологиялық тұрғыдан толық жетілген, толыққанды тұқымдардың көктеу қуатының көрсеткіштері мен көктегіштігінің көрсеткіштері ұқсас болады.

Тұқымдардың көктеу қуатын есептеу барысында тек қана қалыпты өскіндерді санап, шіріген тұқымдар алынып тасталады. Ал көктегіштігін

есептегенде қалыпты, ісінген, қатты шірігендері мен қалыпты емес өскін тұқымдары бөлек саналады.

Тұқымдары тамыршалары арқылы шығатын бидай, қара бидай, арпа, сұлы, тритикаленің тұқымдарында қалыпты өсіп шыққандарына тұқым ұзындығынан артық немесе оның ұзындығының жартысынан астам, колеоптильдің ұзындығының жартысынан кем емес бірінші жапырақтары байқалатын, кем дегенде екі дамыған түптері бар тұқымдар жатады. Қара бидай мен арпаның тұқымдарының көктегіштігі мен көктеу энергиясын есепке алу кезіндегі қалыпты өскіндері.

1. Ұрық түптері, 2. Колеоптиль, 3. Бірінші жапырақтар.

Арпа мен сұлының өскінінің ұзындығын гүл қабыршақтарынан шығып тұрған бөлігі арқылы есептейді. Қалыпты көктегендеріне ақаулары аз өскіндер де жатады.

Көктегіштігін есепке алу кезінде көктемеген деп саналатындары: сыртқы түрі қалыпты көрінгенмен, ісінбеген, көктемегендері, оларды пинцетпен қысқанда жарылмайды; ісінбеген және сыртқы түрін мүлдем өзгертпеген тұқымдар.

Көктемеген тұқымдарға жататындары: эндоспермі, ұрығы ыдырап, шіріген немесе түптері шіріген, қалыпы емес көктеп шыққандарының келесі белгілері байқалса:

-ұрық түптері жоқ немесе белгіленген мөлшерден кіші немесе қысқа, өсімін тоқтатқан, әлсіздері, спираль тәрізденіп оратылған, суы көп;

-колеоптильесі бос, сызат түскен, жапырақтардан қысқа, бүлінген, немесе мүлдем жоқ;

-бірінші жапырақтары колеоптилінің жартысынан кіші немесе түссізденген, жарылған немесе уатылған, ұршықтәрізді, суы көп, әдетте ұрық түптері қысқа болып келеді.

Тұқымдардың көктегіштігі мен көктеу энергиясының мәліметтері 24 кестеге енгізіледі.

24 кесте толтырылғаннан кейін көктеген, көктемеген, көктемейтін тұқымдардың орташа арифметикалық мәндері 0,1% дәлдікпен тәжірибенің әр нұсқасы (дақыл, сорты) бойынша есептеліп шығарылады.

Тұқымдардың көктегіштігі мен көктеу энергиясы пайыздармен шығарылып, мәндері бүтін санға айналдырылады.

Жеке сынамаларды талдау нәтижелеріндегі ауытқушылықтар 5-кестеде көрсетілген мәндерден аспауы тиіс.

Егер 4 сынаманың бірінің ауытқушылығы мүмкін мәннен жоғары болса, есептеу 3 қалған сынама бойынша жүргізіледі. 2-ші сынамалар нәтижелері мүмкін мәннен артық болса, талдау қайтадан жүргізеді.

Егіске көктегіштігі жөнінен кондициялық күйге келген тұқымдар пайдаланылады.

Тұқымдардың көктеу энергиясы мен көктегіштігін есепке алу кезінде зең саңырауқұлақтарымен зақымдалған тұқымдар саны саналып, зақымдалу деңгейі анықталады (23 кесте).

23 - кесте. Тұқымдардың зең саңырауқұлақтарымен зақымдалуы

Тұқымдардың зақымдалу деңгейі	Зең саңырауқұлақтарымен жабылған тұқымдар, %
әлсіз	5-ке дейін
орташа	25-ке дейін
күшті	25-тен астам

24 - кесте. Тұқымдардың көктеу энергиясы мен көктегіштігін есепке алу мәліметтері

Дақыл

Сорт

Көктегіштікті анықтау әдісі	Сынама қайталануы	3-4 тәуліктен кейінгі тұқымдар саны		7-8 тәуліктен кейінгі тұқымдар саны		
		Қалыпты көктеген	Шіріген	Қалыпты көктеген	Көктемеген (ісінген, қатты)	Көктемейтін (шіріген, ісінбеген)
ҚІ	1					
	2					
	3					
	4					
	x					
ҚБ	1					
	2					
	3					
	4					
	x					
Р	1					
	2					
	3					
	4					
	x					
ҚА	1					
	2					
	3					
	4					
	x					

25 - кесте. 4-ші үлгідегі көктегіштікті анықтаудағы мүмкін болатын ауытқушылықтар

Орташа арифметикалық мәндері, %	Мүмкін болатын ауытқушылықтар, %	Орташа арифметикалық мәндері, %	Мүмкін болатын ауытқушылықта p, %
99	±2	83-87	±7
97-98	±3	75-82	±8
95-96	±4	62-74	±9
92-94	±5	61	±10
88-93	±6		

ЖАҢА ОРЫЛҒАН ЖӘНЕ ТЫНЫШТЫҚ КҮЙІНДЕГІ ТҰҚЫМДАРДЫҢ КӨКТЕГІШТІГІН АНЫҚТАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Жаңа орылған және тыныштық күйіндегі тұқымдардың көктегіштігі мен көктеу қуатын анықтау кезінде тыныш күйден шығарудың түрлі әдістері қолданылады:

1. Алдын-ала салқындату. Ылғал танапқа орналастырылған тұқымдарды көктеу қуатына қажетті уақыт ішінде төмен температураларда (5°-10°C) ұстайды. Содан соң MEMCT 12038-84-те көрсетілген температуралық жағдайларға көшіреді. Бұл жағдайда көктеу қуатын әдеттегі тәсілден 2 тәулік кешіктіріп анықтайды. Егер есепке алу күнінде әлі ісінген тұқымдар жатса, көктеу мерзімін 3 тәулікке ұзартады.

2. Алдын-ала қыздыру. Құрғақ тұқымдарды 5-7 тәулік бойына 30-40 °C температурада қыздырып, содан кейін әдеттегі тәсілдермен көктетуге көшеді.

3. Тұқымдарды алдын-ала шаю. Тұқымдарды бөлме температурасындағы сумен 2-3 минут бойына шайып, сүзгі қағазымен кептіріп, әдеттегі тәсілдермен көктетуге көшеді.

4. Тұқымдарды калий нитратының ерітіндісімен өңдеу. Тұқымдар көктетуге қойылатын орынды калий нитратының 0,2 % су ерітіндісімен дымқылдайды. Көктеу барысында орын құрғап бара жатса, дымқылдап отырады.

5. Тұқымдарды гиберрелиннің ерітіндісімен өңдеу. Тұқымдар көктетуге қойылатын орынды гиберрелиннің 0,2-1,0 % су ерітіндісімен дымқылдайды. Гиберрелиннің су ерітіндісін әзірлеу үшін гиберрелинді 2-5 см³ спиртте езіп, сосын дистилденген судың қажетті мөлшерін қосады.

6. Төмен температураларда көктету. Тұқымдарды 10-15 °C тұрақты температураларда көктетеді. Көктеу бәсеңдеген жағдайда көктеу қуаты мен көктемелілікті есепке алу мерзімін 5 тәулікке ұзартады.

7. Жарықта көктету. Тұқымдарға түсетін жарықтың қарқындылығы тәулігіне 8 сағаттан кем емес 1250 лк болуы керек.

3-ТАПСЫРМА. СЕБУ МӨЛШЕРІН ЕСЕПТЕУ

1000 тұқымның массасы мен зертханалық көктегіштігі туралы алынған мәліметтер танаптық себу мөлшерін анықтауда пайдаланылады. Егістің салмақтық мөлшерін мына формуламен есептеп шығарады:

$$CM = K \times A \times \frac{100}{X}$$

Мұндағы K – егіс гектарына шаққандағы көктегіш тұқымдар саны, млн дана;

A -1000 тұқымның массасы, г;

X –егіске жарамдылығы, %.

Егілетін көктеген тұқымдардың саны егіс гектарына (кв.м) шаққанда бір пісу тобындағы барлық сорттар үшін бірдей, стандарт сорттың өндірісінің агрономсқаулары мен технологиясына сай болуы тиіс.

Тұқымдардың егіске жарамдылығы дегеніміз – зерттелетін сынамадағы таза және бір уақытта көктейтін тұқымдардың пайызы. Ол тұқымдардың тазалығына, зертханалық көктегіштігіне байланысты келесі формуламен анықталады:

$$X = \frac{B \times B}{100} \% \quad \text{мұндағы:}$$

B –тұқымдардың тазалығы, %;

B - зертханалық көктегіштігі, %.

Тұқымдардың егіске жарамдылығы тек кондициялық көктегіштігі (МЕМСТ 12038-84) мен сорт тазалығы (МЕМСТ 12037-81) үшін ғана анықталады. Алынған мәліметтер 26 кестеге енгізіледі.

26 - кесте. Дәнді дақылдардың тұқымдарының себу мөлшері

Дақыл	Сорт	Гектарға егілген көктеген тұқымдар, м ²	1000 тұқымның массасы, г	Зертханалық көктегіштігі, %	Тұқым тазалығы, %	Себу мөлшері, кг/га, г/ м ²
Сұлы						
Арпа						
Бидай						
Қара бидай						

ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ СОРТТАРЫНЫҢ ДАЛАЛЫҚ КӨКТЕГІШТІГІ МЕН ОРУ АЛДЫНДАҒЫ ТІРШІЛІККЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АНЫҚТАУ

Өсімдіктердің танаптық көктегіштігі мен ору алдындағы тіршілікке қабілеттілігін, түсімділігін, өнімділігін студент кафедра жанындағы коллелециялық питомникке отырғызылған сорттардан анықтайды.

1-ТАПСЫРМА. ТҰҚЫМДАРДЫҢ ТАНАПТЫҚ КӨКТЕГІШТІГІН АНЫҚТАУ

Тұқымдардың танаптық көктегіштігі дегеніміз – танапқа отырғызылған тұқымдардың өскіндерінің пайызы. Танаптық көктегіштік дақылдарға, сорттарына, өсіру аймақтарына қарай орташа есеппен 60% құрайды. Сонымен қатар танаптық көктегіштік зертханалық көктегіштік, зақымдалу деңгейіне, тұқымдардың қоректік заттармен қамтылуына, тұқым орнының күйіне байланысты. Егер танаптық көктегіштігінің төмендеуін 100 % деп алатын болсақ, тұқым сапасына 60-70% , экологиялық жағдайларға -20%, 10-15% - аурулармен, зиянкестермен зақымдалуына байланысты. Танаптық көктегіштіктің 1%-ға артуы елдің дала дақылдары бойынша 0,25 млн тонна дәнін үнемдейді екен.

Жекелеген өсімдіктер үшін өскіндер кезеңі топырақ бетінде бірінші жапырағы пайда болғанда басталады. Селекция тәжірибесінде міндетті түрде өсу кезеңінің басталуы мен толық дамуы атап көрсетіледі. Өсу кезеңінің басы өсімдіктердің 10% осы кезеңге аяқ басуы, ал толық кезеңі - өсімдіктердің 75%-ның көктей бастауы.

Егер өсімдіктердің өсу кезеңінің басталғанын көзбен айыру қиын болса, онда бөліністің үш тең бөлігінде 15-20 өсімдіктен санап шығып, олардың ішінде осы өсу кезеңіне енгендерін анықтайды. Нәтижелерін қосып, осы күйге енген өсімдіктердің пайызын есептеп шығарады.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Толық өскіндер кезеңіндегі өсімдіктер санын есептеу.
2. Танаптық көктегіштікті анықтау.
3. Ору алдында сақталған өсімдіктер санын есептеу.
4. Ору алдындағы өсімдіктердің тіршілікке қабілеттілігін анықтау.

1-2 шаршы метрден тұратын бөліністерде көктеп шыққан және ору алдында сақталған өсімдіктер санын бөліністің бар ауданы бойынша немесе бөліністің ортасындағы көршілес екі қатардан санайды. 5-10 шаршы метрден тұратын бөліністерде қатар жатқан екі қатарды 1 жолақты метрден 3 тең бөлінген орындарда жалпы ауданы 1 шаршы метр болатындай есеппен бөліп алады. Алынған нәтижелерді 27 кестеге енгізеді.

Стационарлық сорт сынау учаскелеріндегі сынақ алаңдары 1/12 шаршы метрге тең. Сынамалық алаңның ұзындығын мына формуламен есептейді:

$$\frac{1000}{12 \times P \times M}$$

мұндағы, P –қатарлар саны (2);

M –қатар аралығының ені, см.

Алаңдарды алдын-ала дайындалған схеманың көмегімен белгілейді.

27 - кесте. Өсімдіктердің танаптық көктегіштігі мен ору алдындағы тіршілікке қабілеттілігі

Дақыл	Сорт	Егілген көктеген тұқымдар, дана/ м ²	Көктеп шыққан-дары, дана/ м ²	Далалық көктегіштік, %	Оруға қалғаны, дана/ м ²	Тіршілікке қабілеттілігі, %
Сұлы						
Арпа						
Бидай						
Қара бидай						

Далалық көктегіштікті мына формуламен (2) есептейді:

$$П = \frac{С \times 100}{К}$$

мұндағы, П - далалық көктегіштік, %;

С -1 м² көктеп шыққан өсімдіктер саны;

К -1 м² егілген көктеген тұқымдар саны.

2-ТАПСЫРМА. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ОРУ АЛДЫНДАҒЫ ТІРШІЛІККЕ ҚАБІЛЕТТІЛІГІН АНЫҚТАУ

Өсімдіктердің тіршілікке қабілеттілігі ору алдында сақталған өсімдіктер санының өскін кезеңінде көктеп шыққан өсімдіктер санына қатынасына тең, вегетация кезеңіндегі өсімдіктердің солалуына да қатысты. Вегетация кезеңіндегі өсімдіктердің өлуі тұқымдардың дамуы мен өсіміне, олардың аурулар мен зиянкестермен зақымдалуына, егілген тұқымдар санына байланысты.

Өсімдіктердің тіршілікке қабілеттілігі тұқымдардың толық пісуі кезеңінде көктегіштікте анықталған бөліністер мен алаңдарда анықталады.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Сынау алаңдарынан өсімдіктерді түбірімен жұлып тастау.
2. Әр сынақ алаңындағы (бөліністегі) ору алдында сақталған өсімдіктерді санау.

3. Өсімдіктердің ору алдындағы тіршілікке қабілеттілігін анықтау.

Мәліметтер 8-кестеге енгізіледі.

Күздік дәнді дақылдардың сорттарында толық өскіндер мен ору алдындағы кезеңдердегі өсімдіктердің санынан басқа, қыстар алдындағы және қыстап шыққан өсімдіктердің саны да есептеледі.

Өсімдіктердің тіршілікке қабілеттілігі мына формуламен (3) анықталады:

$$P = \frac{O \times 100}{C}$$

мұндағы, P - өсімдіктердің тіршілікке қабілеттілігі, %;

O - ору алдындағы өсімдіктердің саны, дана/м²;

C - көктеп шыққан өсімдіктердің саны, дана/м².

3-ТАҚЫРЫП. ДӘНДІ DAҚЫЛДАРДЫҢ СОРТТАРЫНЫҢ ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН ТҮСІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Дәнді дақылдардың түсімділігі мен өнімділігі сорттық белгілері болғанымен, өсімдіктердің көктеп шығу жағдайларына тәуелді. Дәнді дақылдарды өсірудің қарқынды технологиялары өсімдіктердің, сорттардың биологиялық ерекшеліктеріне, түсімділікті қалыптастыру үрдістері мен климат және агротехника жағдайларының ықпалына қарай құрылады.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Өсімдіктердің ору алдындағы тіршілікке қабілеттілігін анықтауға арналған сынақ алаңдарында 20 типті өсімдіктерді тамырымен іріктеп алу.

2. Әр таңдап алынған өсімдіктен:

-жалпы түптенуі;

-өнімді түптенуі анықталады.

3. Өсімдіктің ең басты сабағын бөліп алып, одан:

-сабағының ұзындығы, см;

-басты масағының ұзындығы, см;

-масақтағы масақшалар саны;

-масақтағы тұқымдар саны;

-тұқымдар массасы, г;

-1000 тұқымның массасы, анықтау керек, г.

4. Өсімдіктің бүйірлік сабақтарын белгілеп алып, бәрін бірге бастырып, оларда:

-тұқымдар санын;

- тұқымдарының массасын, г;
- 1000 тұқымның массасы, анықтау керек, г.
- 5. Өсімдікте жалпы мынадай есептеулер жүргізу керек:
- тұқымдар санын, дана
- тұқымдарының массасын, г;
- 1000 тұқымның массасы, г.

Мәліметтер 28 кестеге енгізіледі

28 - кесте. Дәнді дақылдардың тұқым көрсеткіштері

Дақыл	Сорты	Дән саны	1000 тұқымның салмағы	Тұқымның салмағы
Сұлы				
Арпа				
Бидай				
Қара бидай				

Өсімдіктің жалпы өнімділігі өнімді және өнімсіз сабақтарының жиынтығымен, өнімді түптенуі – дәні дамыған масақтары бар сабақтарының санымен анықталады.

Басты масақтың ұзындығын тамыр мойны тұсынан бастап сабақтың түбіне дейін өлшейді, төменгі масақшаның түбінен бастап жоғарғы масақшаның түбіне дейін өлшейді. Селекция тәжірибесінде жұмсақ бидайда қысқа масақ (8 см-ге дейін), орташа (8-10 см), ұзын (10см-ден бастап) болып бөлінеді.

Бидай сорттарының масағының тығыздығы сабақтың 10 см діңіндегі масақтар санымен, арпада –4 см масақ діңіндегі мүшелерінің санымен, қара бидайда 1 см масақ діңіндегі мүшелерінің санымен анықталады. Тығыздығына қарай масақ борпылдақ, орташа тығыздықты және тығыз болып бөлінеді. Барлық аудандастырылған арпаның сорттары борпылдақ масақтылар тобына жатады. Бұл топта 4 см масақты діңдегі мүшелерінің санына қарай масақтар саны 9-9,9 тығыздығы төмен, 10-10,9 орташа және 11-ден астам тығыздығы жоғары сорттар бөлінеді.

Бидай масағының тығыздығы мына формуламен (4) анықталады:

$$Д = \frac{(А-1) \times 10}{Б}$$

мұндағы, Д-10 см масақ діңіндегі масақшалар саны, масақтың тығыздығы;

А –масақтағы масақшалар саны, дана;

Б –масақ ұзындығы, см.

Масақта дұрыс жетілмегендерімен қоса барлық масақшаларды санайды. Қара бидай сорттарының масағының тығыздығы мына формуламен (5) анықталады:

$$Д = \frac{М \times 10}{Ч}$$

мұндағы, А - 1000 тұқымның салмағы, г;

М – масақтағы тұқымдардың массасы, г;

Ч – масақтағы тұқымдардың саны, дана.

2-ТАПСЫРМА. ДӘНДІ ДАҚЫЛДАРДЫҢ СОРТТАРЫНЫҢ ТҮСІМІН ОРУ ЖӘНЕ ЕСЕПKE АЛУ

Түсімділігіне қарай сорттарды дұрыс салыстыру оларды пісу тобының ерекшелігіне қарай піскен уақытта бір тәсілмен және бір ору машинасымен жинауды қарастырады. Бір сортты бір күнде жинайды. Түсімділікті стандартты (14 %) ылғалдылыққа шағып, қайта есептейді.

Материалдар мен құрал-жабдықтар: дала дақылдарының сорттары, орақ, шағын көлемді комбайн, жапсырмалар, таразы, ыдыстар.

Жұмысты орындау тәртібі:

1. Сорттарды орудың мерзімдерін анықтау.
2. Есепке алынбайтын алаңдардағы өсімдіктерді жинап алу.
3. Этикеткаларды жапсыру
4. Есепке алу мөлдектеріндегі өсімдіктерді орып алып, бастыру.
5. Есепке алу мөлтектеріндегі өсімдіктер дәндерінің массасын анықтау, г.
6. Орылатын дәннің ылғалдылығын анықтау, %.
7. Стандартты ылғалдылыққа келтірілген есепке алу мөлтектеріндегі өсімдіктердің дәндерінің массасын есептеу.

ПІСУ, ОРУ МЕРЗІМДЕРІН АНЫҚТАУ

Дәнді дақылдарды бөлек ору тәсілі кезінде ору дән сары реңге еніп, балауыз тәрізденген кездегі балауыздық жетілу кезеңінде жүргізіледі. Дән балауыз сияқты майысады, тырнақпен сызуға болады. Қара бидай, бидай, арпаның бұл кезеңі масақтың ортаңғы бөлігіндегі дәндеріне қарай, ал сұлыда – сыпыртқының жоғарғы масақтарындағы дәндерге қарай анықталады.

Толық жетілу масақтың немесе сыпыртқының көп бөлігіндегі дән қатайғанда байқалады. Ондай дәнді комбайнмен тікелей орады.

Селекцияның бастапқы даму кезеңдерінде (коллекциялық, гибридтік, селекциялық питомниктерде) ору қолмен жүргізіледі. Баулардың

этикеткаларында дақыл, сорты, гидрид, селекциялық питомниктің аты, мөлдек нөмірі мен түсім алынған жыл көрсетіледі.

Танаптардан келген бауларды дән ылғалдылығы 18-20% болғанша кептіріп, селекциялық молотилкамен бастырады. Материалды бір үлгідегі бауларды бірінен кейін бірін бастыратындай ретпен таңдайды. Бастырғаннан кейін молотилкамен тазарту үшін 1-2 минут бос айналдыру керек. Бастыру барысында морфологиялық ерекшеліктері айқын білінетін үлгілерді кезектестіру керек. Селекция процесінің соңғы звеноларында (шағын, конкурстық, өндірістік сорт сынау) оруды шағын көлемді комбайндармен жүзеге асырады.

Оруды дән ылғалдылығы 18-20% болғанда бастайды. Әр мөлдектің дәнін бөлек қаптарға салып, этикеткасы бар шпагатпен буады.

Түсімді есепке алу

Бастырғаннан кейін дәнді 0,01 г (кг) дәлдікпен өлшейді. Мәліметтерін 10-кестеге енгізеді. Өлшеп болғаннан кейін әр үлгіден ылғалдылығын анықтау үшін сынама алады. Дәнді 0,5 л шөлмектерге орналастырып, тығынмен бітеп, парафин (балауыз, сургуч) құяды. Ылғалдылығын анықтау МЕМСТ -12041-82 сәйкес жүргізіледі.

Әр мөлдектің түсімділігін стандартты 14 %-ға шағып, мына формуламен (5) есептейді:

$$M = \frac{m \times (100 - v)}{100 - 14}$$

m – бастырғаннан кейінгі дәннің массасы;

M – 14 % -бен қайта есептегеннен кейінгі дәннің массасы;

v – бастырған кездегі дәннің ылғалдылығы, %.

Алынған мәліметтер 11-кестеге енгізіледі.

29 - кесте. Бастырғаннан кейінгі дәннің түсімін есепке алу

Дақыл	Сорт	Мөлдектерден алған дәннің массасы, қайталаулар бойынша					Дәннің ылғал- дылығы, %
		1	2	3	4	орташа	
Бидай							
Қара бидай							
Арпа							
Сұлы							

30 - кесте. Стандартты ылғалдылыққа (14%) келтірілген дәннің түсімін есепке алу

Дақыл	Сорт	Мөлтектерден алған дәннің массасы, қайталаулар бойынша					Стандарттан ±, г
		1	2	3	4	орташа	
Бидай							
Қара бидай							
Арпа							
Сұлы							

Мысал. Дәнді бастырғаннан кейін бөліністен 760 г дән алынды (4 қайталаудың ортасы). Дәннің ылғалдылығы 18%. Ылғалдылығы 14% дәннің түсімін мына формуламен анықтайды:

$$\frac{760 \times (100 - 18)}{100 - 14} = 725 \text{ г}$$

Мөлтектерден алған дәннің стандартты ылғалды түсімі 725 г құрады.

Мөлтектерден алған дәннің түсімін арнайы коэффициенттер кестесін («Ауыл шаруашылығы дақылдарының мемлекеттік сорт сынақтарының әдістемесі») қолдана отырып, стандартты ылғалдылыққа келтіруге болады.

3-ТАПСЫРМА. ТҮСІМДІЛІКТІ ТАЛДАУ

Талдау мақсаты – бұл көрсеткіш бойынша стандарттан ауытқитын үлгілерді табу.

Түсімділікті аудан бірлігінен (г/м², кг/м², т/га) алынған дәннің массасымен анықтайды.

Студент түсімділікті әр бөліністен алынған әр үлгі бойынша, дәннің массасы мен бөліністің есептік ауданына сүйене отырып, есептейді. Мәліметтерін 31 кестеге енгізеді.

31 - кесте. Тұқым өнімділігі, г/м²

Дақыл	Сорт	Қайталаулар				Стандарттан ±, %
		1	2	3	4	
Бидай						
Қара бидай						
Арпа						
Сұлы						

ОРТАША НӘТИЖЕЛЕРДІ ЕСЕПТЕП ШЫҒАРУ МЕН ОЛАРДЫ СТАНДАРТТАРМЕН САЛЫСТЫРУ

Дала тәжірибелеріне қойылатын негізгі талаптардың бірі – алынатын мәліметтердің шынайы болуы.

Сорттың стандарттан ауытқуының шынайылығын анықтау үшін алынған нәтижелерге дисперсиялық талдау әдісін қолдану керек, яғни оның көмегімен тәжірибенің қателігін (дәлдігін), тәжірибе бойынша орташа қателікті, шынайылық ықтималдығы 0,95 (ЕКА) болғандағы ең кіші ауытқушылықты есептеп шығу керек. ЕКА-ты 05-ті қолдана отырып, түсімділігі бойынша зерттелген үлгілерді үш топқа бөліп, стандартты сорттан кепілдік қосымша түсімді есептеп шығарады. Бұл есептеулер мәліметтерін 32 кестеге енгізеді.

32 - кесте. Түсімділікті (дақылдар бойынша) есептеу

№ р/с	Сорт, гибрид тәжірибе нұсқасы	Қайталаулар бойынша жалпы түсімділік, г/м ²					Статисти- калық өңдеу бойынша түсімділік тобы
		1	2	3	4	орташа	
1	Стандарт						
2							
3							
.....							

Қорытынды жасап, дұрыстығын негіздеу керек.

4-ТАПСЫРМА. ТҮСІМНІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ БӨЛІКТЕРІ АРАСЫНДАҒЫ КОРРЕЛЯЦИЯЛЫҚ ТӘУЕЛДІЛІКТІ АНЫҚТАУ

Сандық белгілердің корреляциялық байланыстарын анықтау бастапқы материалды дұрыс бағалау, селекцияның оңтайлы жолдарын таңдау, гибридті популяциялардан элиталық өсімдіктерді іріктеу үшін қажет.

Әдістемелік нұсқауларды пайдалана отырып, алынған нәтижелер негізінде түсімділік пен оның құрамдық бөліктері арасындағы корреляция (τ) коэффициентін есептеу керек:

Түсімділік – масақтан, сыпыртқыдан алынған дәннің массасы;

түсімділік - өсімдіктерден алынған дәннің массасы;

түсімділік – ірілігі (1000 дәннің массасы), т.б.

Тапсырманы орындау реті:

1. Әдістемелік нұсқаулардағы бастапқы мәліметтер кестесін құру.

2.Бастапқы мәліметтердің шартты белгілері мен енгізу-шығару форматын орнату (2-кестені қарау).

3. Алгоритмді зерттеу (5-беттегі блок-сызбаны қарау).

4. 1 және 2-кестелерге сүйеніп, бағдарлама жасау (8 бетті қарау)

5. Корреляция коэффициентін (r) анықтау.

6. Алынған нәтижелерді талдау.

Корреляция коэффициентінің абсолюттік шамасы неғұрлым жоғары болған сайын, белгілер арасындағы байланыс айқынырақ бола түседі.

$\tau > 0,7$ - жоғары

$\tau = 0,7 - 0,3$ - орташа

$\tau < 0,3$ – нашар

ЕКПЕ ДАҚЫЛДАРДЫҢ ОПЕРАЦИЯЛЫҚ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ ТАПСЫРМА

1. Ең жоғары мүмкін өнім алуға әсер ететін барлық факторларды іске асыруды ескеріп екпе дақылдардың операциялық сіру технологиясын жасаудағы негізгі принциптерді (қағидаларды) еңгеру.

2. Агрохимия, механизация, өсімдіктерді химиялық қорғау, б. арналған анықтамалық материалдарды қолдана білуді үйрену.

3. Пәрменді түрдегі операциялық технологияны жасағанда өмендегі негізгі мәселелерді шешу қажет:

1. Жұмысты одан әрі жалғастыру үшін "қимыл" орнын және астапқы материалдарды анықтап алу қажет.

2. Есептеу бөлімін орындау керек (ылғалмен қамтамасыз етілуіне қарай НМӨ, жоспарланған өнімге тыңайтқыштар мөлшерін, тұқымның себу мөлшерін).3. Барлық бастапқы деректерді ескеріп нақты шаруашылық, танап жағдайында операциялық технология жасау.

Студент алғашқы деректерді өзінің шаруашылығынан алады немесе нақты облыс, аудан жағдайларына үлгілейді (моделдейді) және мыналарды қарастырады:

1. Ылғалдану жағдайлары (бір жылда және өсіп-жетілу кезеңінде ай-сайын түсетін көпжылдық орташа ылғал мөлшері, нақты танап бойынша топырақтың 1 м қабатында себу алдындағы немесе дақылдың өсіп-жетілушің басындағы өнімді ылғал қоры және өсіп- жетілу кезеңінде түсетін күтілген ылғал мөлшері).

2. Картограммадан нақты танап бойынша сіңімді қоректік заттардың мөлшері, ал танап тарихы кітабынан соңғы жылдардағы дақылдар өнімі және енгізілген тыңайтқыштар туралы деректер алынады.

3. Танаптардың арамшөптермен ластануы картасының арамшөптердің түр құрамы және олардың шаршы метрге данамен алынған саны жөніндегі мәліметтер алынады.

4. Бастапқы деректер негізінде төмендегідей есептеулер жүргізіледі:

1. Ылғалмен қамтамасыз етілуіне қарай НМӨ, ал суармалы жағдайда бағдарланған өнімге негіздеп суару мөлшерін.

2. Ылғалмен қамтамасыз етілуіне қарай бағдарланған НМӨ-ге картограмма материалдарына сүйене отырып органикалық және минералдық тыңайтқыштардың енгізу мөлшері есептеледі.

3. Нақты жағдайларды ескеріп егін жинау қарсаңындағы қолайлы сабақ бітіктігінің мәнін анықтайды, тұқымның далалық өнгіштігі мен өсімдіктердің сақталуы үлгіленеді, лабораториялық өнгіштік және тұқым тазалығы жөніндегі деректер алынады да тұқымның себу мөлшері есептеледі.

8-тарау бойынша бақылау сұрақтары

1. Тұқымтанудағы негізгі түсініктерге (тұқым тобы, бақылау бірлігі, орташа үлгі т.б.) анықтама беріңіз.

6. Тұқым тазалығы деп нені атайды және оны анықтау үшін шөкім сұрыптаудың әдістемесі қандай?

7. Тұқым тазалығын анықтау тәртібін көрсетіңіз. Орташа арифметикалық шаманы есептеу әдістемесі.

8. Тұқым тазалығының орташа арифметикалық көрсеткішін есептеудің дұрыстығы қалай тексеріледі?

9. Тұқымның өнгіштігі және өну энергиясы түсініктеріне анықтама беріңіз ?

10. Тұқымды өнгіштікке салу және лабораториялық өнгіштік пен өну энергиясын анықтау әдістемесі қандай?

11. 1000 тұқымның массасын анықтау және оның дұрыстығын тексеру әдістемесі.

12. Тұқымның тіршілікке қабілеттілігі деген не және оның анықтау әдістемелері.

13. Тұқымның тіршілікке қабілеттілігін тетразол және қышқыл фуксин ерітінділерінде анықтау әдістемелерін атаңыз.

14. Тұқымның ылғалдылығы деген не және оның анықтау әдістемесі.

15. Электр ылғал өлшегіштерде тұқым ылғалдылығын анықтаудың мәні неде ?

16. Кептіру тәсілімен тұқым ылғалдылығын анықтау әдістемесін түсіндіріңіз және орташа арифметикалық шаманың дұрыстығы қалай тексеріледі ?

17. Тұқымның өсу күші деп нені айтады? Өлшем бірліктерін көрсетіңіз және оның анықтау әдістемесі қандай?

18. Тұқымның аурулармен залалдануын қандай тәсілдермен анықтайды?

19. Тұқымның зиянкестермен жарақаттану түрлерін атаңыз.
20. Тұқымның зиянкестермен жасырын жарақаттануын анықтаудың мені неде?
21. Тұқымның зиянкестермен айқын жарақаттануын қандай әдістеме бойынша анықтайды?
22. Тұқым сапасы жөніндегі құжаттарды атаңыз және олардың толтырылу тәртібі.
23. Тұқымның себу жарамдылығына түсініктеме беріңіз, оны қандай анықтама (формула) бойынша есептейді ?
24. Тұқымның салмақтық себу мөлшерін қандай тәсілдермен анықтайды және олардың мәні.

Өсіру технологиясы мен егін жинаудың операциялық ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Пунк Алғы дақыл және
 ауыспалы егістегі кескіні.....
 Облыс
 Себу алдындағы өнімді ылғал қоры (мм)
 Өсіп-жетілу кезеңіндегі жауын-шашын мөлшері, мм
 Сіңімді қоректік заттар қоры, 100 г/мг:
 азотфосфор.....калий.....
 Егістіктегі басым арамшөптер, дана/м².....
 Ылғалмен қамтамасыз етілуі бойынша, немесе суару мөлшеріне қарай
 (суармалы жерлер)
 НМӨ-ді есептеу
 Егін жинау қарсаңындағы ең қолайлы сабақ жиілігіне себу мөлшерін
 есептеу
 Тыңайтқыш мөлшерін есептеу
 Будан, сорт.....

Кесте 33 - Технологиялық карта

Операция	Агротехникалық талаптар		Ауылшаруашылық құралдар, машиналар
	Операцияны жүргізу мерзімі	Сапа көрсеткіштері	

Операциялық технологияны жасағанда төмендегідей негізгі сұрақтарды есепке алу қажет:

1. Технология пәрменді болуға тиіс және дақылды өсірудің барлық негізгі мәселелері қамтылу керек.

2. Технологияны жасағанда барлық есептеулер мен бастапқы материалдарға сүйенген дұрыс және оларды пайдаланған жөн, сонымен бірге мынаны белгілейді:

- а. сорт немесе будан;
- б. алғы дақыл және ауыспалы егістегі орны (ауыспалы егіс кескіні);
- в. есептелген тыңайтқыш мөлшерін енгізудің орны, уақыты және әдісі;
- г. негізгі және себу аддындағы топырақ өңдеудің мерзімдері және әдістері;
- д. арамшөптермен ластануын және олардың ботаникалық құрамын ескере отырып арамшөптерге, зиянкестер мен ауруларға қарсы себуге дейін және себуден кейінгі күрес шаралары;
- е. дақылдың биологиясы мен топырақ-климат және метеорологиялық жағдайларға байланысты себу мерзімдері мен әдістері;
- ж. егістікті күтіп-баптау (мерзімі, әдісі т.б.);
- д. егін жинау.

Бүкіл осы аталған мәселелерді шешу үшін ұсынылып отырған кескінді (33 кесте) пайдалану керек, оның үстіне ескерте кететін жәйт, жұмыстарды жүргізу мерзімдеріндегі ұзақтық 3-5 тәуліктен аспауға тиіс, нақты жағдайда, студенттің (агрономның) көзқарасы бойынша, барынша жақсы құралдар, ауылшаруашылық машиналары, гербицидтер тандап алынады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Алабушев, В.А. Растениеводство: учебное пособие / В.А. Алабушев, А.В. Алабушев, В.В. Алабушев и др. - Ростов на Дону.: Март, 2021. -334с.
2. Әріпов, Қ. Өсімдік шаруашылығы / Қ. К. Әрінов, Қ. М. Мұсынов, А. Қ. Апушев, Н. А. Серікпаев, Н. А. Шестакова, С. С. Арыстанғұлов. – Алматы, 2011.
3. Елешев, Р.Е. Земледелие зоны сухой степи Западного Казахстана / Р.Е. Елешев, В.С. Кучеров, Б.Н. Насиев. - Уральск, 2007. - 236 с.
4. Жанабаев К.Ш. Основы земледелия (учебное пособие), изд. КазНАУ. Алматы, 2012
5. Иванников А.В., Шрамко Н.В., Мукажанов К.М. Земледелие Северного Казахстана (учебное пособие). Астана, 2004
6. Насиев, Б.Н. Приемы совершенствования технологии возделывания зерновых и кормовых культур в сухостепной зоне Приуралья / Б.Н. Насиев. - Уральск, 2006. - 200с.
7. Насиев, Б.Н. Батыс Қазақстан облысында тыңайтқыш қолдану жүйесі: ЖОО студ. және магистр. арналған оқу құралы / Б. Н. Насиев. - Орал: Жәңгір хан атындағы БҚАТУ, 2018. - 100б.
8. Насиев, Б. Н. Өсімдік шаруашылығы: Оқулық / Б.Н. Насиев. - Алматы: 2015. – 299 б. - ISBN 978-601-225-852-3
9. Насиев, Б.Н. Биологизированные технологии возделывания кормовых культур и сафлора в органической системе земледелия Западного Казахстана / Б.Н. Насиев, Монография. - Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2022. - 100с. ISBN 978-601-319-324-3
10. Насиев, Б.Н., Технологии возделывания кормовых культур с элементами биологизации в условиях Западного Казахстана / Б.Н. Насиев, Н.Ж. Жанаталапов, А.К. Беккалиев. Рекомендация - Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2022. - 18с.
11. Насиев, Б.Н. Биологизированные технологии возделывания сафлора в Западном Казахстане / Б.Н. Насиев, А.М. Жылқыбай. Рекомендация - Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2022. - 19с.
12. Об утверждении Концепции развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2021-2030 годы. Постановление Правительства Республики Казахстан от 30 декабря 2021 года № 960. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2100000960>
13. Пупонина, А.И. Земледелие. - М.: «Колос», 2000. - 552с.
14. Сухомлинова, Н.Б. Защита почв от ветровой и водной эрозии при землеустрой- стве Учеб. пособ. – Новочеркасск: Изд-во НГМА, 2008. - 78с.

Оқулық басылымы

Насиев Б.Н.

*а.и.ғ. докторы, ҚР ҰҒА корреспондент-мүшесі, Жәңгір хан атындағы
Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінің профессоры*

ӨСІМДІК ШАРУАШЫЛЫҒЫ ПРАКТИКУМЫ

ОҚУ ҚҰРАЛЫ

30.03.2023 ж. басуға қол қойылды
Пішімі 60x84 ¹/₁₆ Офсетті қағаз 80 м/г
Көлемі 9,2 б.т. Тапсырыс №129
Таралымы 500 дана

**Дайын түпнұсқасының сапасына
толық сәйкестікте басылды**

«Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан
аграрлық-техникалық университеті»КеАҚ
090009, Орал қ., Жәңгір хан көшесі, 51