

ӘОЖ 581.8:582.542.574

M. С. ҚАЛАСОВА

## КҮЗДІК БИДАЙДЫҢ САБАҚ ПЕН ЖАПЫРАГЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫНА ЖӘНЕ ӨНІМДІЛІГІНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ФАКТОРЛАРДЫҢ ҮҚПАЛЫ

*(Қазақ мемлекеттік қызмет педагогикалық университеті, Алматы қ.)*

Экологиялық факторлардың (ауаның ылғалдылығы, коректік жағдай, топырақ ерекшелігі, өсу жиілігі, су режимі) жалдап себу және нөлдік технология бойынша өсірілген күздік бидайдың сабағы мен жапырағының морфологиялық ерекшелітеріне әсері анықталды. Әртүрлі тәсілмен өсірілген күздік бидайдың анатомиялық құрылышына экологиялық жағдайдың ықпалы дәлелденді. Өсіру технологиясына байланысты күздік бидайдың өнімділігіне экологиялық факторлар әсер ететіндігі айқындалды.

Жер жүзінде бидай 235 млн гектар жерге себіледі. Ал бидайды көп себетін елдер қатарына Қытай Халық Республикасы, АҚШ, Үндістан, Канада, Франция, Аргентина жатады. Европа елдерінде және АҚШ-та күздік бидай көбірек себіледі. Бидай – бүкіл әлемде 148 елдің негізгі азық-түлігі болып табылады және көптеген елдердің экономикасында ерекше орын алады. Бүкіл дәнді дақылдардың 60% мөлшері бидайдан алынады [1–3].

Тікелей себу әдістерін АҚШ, Канада, Бразилия, Аргентина, Колумбия елдерінің шаруалары кең көлемде пайдаланып келеді. XX ғасырдың соңында бұл технологиялар негізінен Оңтүстік және Солтүстік Америкада тараған болса, казір Индонезия, Пәкістан, Қытай тағы басқа да ірі елдерде кеңінен енгізілуде. Қазақстанның да шөллейт, су және жел эрозиясына ұшыраған жерлерінде дәнді дақылдарды нөлдік технологиямен өсірудің тиімділігі дәлелденуде [4].

Агрокұрылымдардың жана түрлерінде, өсіреле шағын және орта шаруа қожалықтарында ауыл шаруашылығы дақылдарын өсірудегі ұснылған қарапайым агротехнологияны материалды-техникалық жабдықтардың әлсіздігі себебінен қолдану мүмкін емес.

Сондықтан уақыт талабы мен қалыптасқан жағдайға байланысты егіншілік жүйесін шығынды аз жұмсалатын өндеуден мен оларды өсірудің нөлдік технологиясын зерттеп жетілдіру қажет. Нарықтық экономикаға көшкен барлық мемлекеттерде зерттеулердің бұл бағыты қарқындан дамуда және жыл өткен сайын ауыл шаруашылығы дақылдары егісінің көлемі кеңеюде. Нөлдік технология 2004 жылы әлемдік қоғамдастықта 105 млн гек-

тарға жетті. Қазақстанда 1 млн 200 мың гектарға нөлдік технология бойынша бидай себіледі.

Кайта қалыптасу жылдарындағы техниканың, жанармай-энергетикалық ресурстардың және басқа өндірістік заттардың күрт қымбаттауы оларды үнемді де тиімді пайдалануды аз шығын жұмсап, үнемді технологияларды жасақтап өндіріске және жергілікті топырақ – климаттық факторларға сәйкес техникалық құралдарды колдануды қажет етеді. Өсімдік шаруашылығындағы нағыз шығынды талап ететін топырақ өндеудің дәстүрлі жүйесін түбекейлі өзгерту – заман талабы. Оның өсімдік шаруашылығы өнімін өндірудегі жалпы енбек сыйымдылығының үлес салмағы 25–30%-ды құрайды, осыған орай 30% май жұмсалады [5].

Шетелдік және отандық тәжірибе нәтижелері жер жыртудан жартылай немесе толық бас тартуды, жыртылатын қабатты тік орналастырмады, егін жинағаннан кейінгі майда қалдықтарды қалдыруды көздел, қыртысты аудармай топырақты женіл өндеудің қажеттілігі туады деген тұжырымдардың дүрыс екенін көрсетуде.

Женіл өндеудің әлемдік тенденциясы тек топырақты өндеуге жұмсалатын енбек және қаржы шығынын азайтуға ғана емес, сондай-ақ топырақ түзілу үдерістерін басқару мүмкіндігіне әкелуі мүмкін. Бұл топырақты женіл өндеу жүйесінін топырақ қорғау рөлінде де маңызды орын алатынын атап өту керек. Ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіруде өндіріске қарқынды, экономикалық тиімді технологияны енгізу астық өндіруді арттырудың қайнар көзі болып табылады [6].

Қазақстанның онтүстік және онтүстік шығыс өнірінде күздік бидайдың алатын орны ерекше, сондықтан мол өнім алу үшін күздік бидайдың

морфо-анатомиялық құрылышына экологиялық факторларын әсерін алғашкы рет, өртүрлі тәсілдермен өсірілген күздік бидайдың алты сортына Алмалы, Эритроспермум-317, Эритроспермум-217, Эритроспермум-596, Лютесценс-42, Эритроспермум-256 жүргіздік.

**Ғылыми зерттеудің мақсаты.** Экологиялық факторлардың күздік бидайдың сабағы мен жапырағының онтогенез барысындағы морфо-анатомиялық құрылымы мен өнімділігіне әсерін анықтау.

### Зерттеу әдістері

Зерттеу үш вариант бойынша жүргізілді. 1-вариант (нөлдік технология – жыртылмаған жерге тікелей себу), 2-вариант (жалдап себу), 3-вариант бақылау варианты (дәстүрлі жағдай). Алдымызға койылған зерттеудің міндеттерін орындау үшін келесі бақылаулар, өлшемдер, есепке алу мен талдаулар жасалды:

Тәжірибелің барлық варианттары бойынша өсімдіктің өсуі мен дамуына фенологиялық бақылау жүргізілді. Өсімдіктің өсу жиілігі тұракты аудандардан алынды. 1,2,3-варианттарда 3 реттік қайталанымда әр варианттан үш аудан ( $0,33 \text{ м}^2$ ) белгіленіп алынды, өскін шыққаннан кейін егістік өніп шығу есепке алынyp, көктемде қыстап шықкан өсімдіктердің саны есептеліп, өнімді жинаудан бұрын белгіленген аудандардағы өсімдіктер толық жиналып,  $1 \text{ м}^2$  түптердің саны, жалпы өркендер саны, өнімді өркендер саны есепке алынды.

Жапырактың ауданы жапырақ параметрлері бойынша И. П. Щербина және басқалар (1985) бойынша анықталды. Жапырактың ұзындығы мен ені өлшеніп (екі реттік қайталанымда) формула бойынша ауданы есептелінді:

$$S = a \cdot b \cdot K_s, \quad (1)$$

мұнда  $S$  – жапырақ ауданы,  $\text{см}^2$ ;  $a$  – жапырақ ені,  $\text{см}$ ;  $b$  – жапырақ ұзындығы,  $\text{см}$ ;  $K_s$  – коэффициент (0,67).

Зерттеуге алынған сорттардың морфологиялық құрылышы Ф. М. Куперман бойынша анықталды. Барлық вариант бойынша буынаралықтар саны есептеліп, ұзындықтары өлшенді, масақтың ұзындығы өлшеніп, өсімдік биіктігі анықталды.

Анатомиялық құрылышын айқындау үшін Страсбургер-Флемминг әдісі қолданылды. Толық

пісіп-жетілу кезеңінде белгіленген өсімдіктер жиналып алынyp, олардың өрбір буынаралықтарының ортағы бөліктері фиксацияланды. Жапырақ өскін кезеңінен бастап барлық кезеңде 70% спиртте фиксацияланды. Толық пісіп жетілу кезеңінде фиксация су, глицерин, спирт 1:1:1 қатынасында.

Көлденен қесінділер лезвиямен және тоңа-зытықш микротом арқылы жасалды. Қесінділер глицеринде бекітіліп, уақытша препаратор дайындалды. Биометриялық көрсеткіштер МОВ-1-15<sup>x</sup>, № 702383, Гост 7865-65 микрометр көмегімен есептелінді. Фото суреттер сандық фотоаппарат көмегімен түсірілді.

Өнімділік элементтерінің құрылымдық талдауы З реттік қайталанымда ауыл шаруашылық дақылдарының мемлекеттік сортты сынау әдісіне сәйкес жүргізілді.

$$\frac{\text{өнімді өркендер саны } 1 \text{ м}^2 \times \times \text{ масақтағы дән саны } \times}{\text{Биоло-} \text{гиялық} \text{ = } \times 1000 \text{ дәннің салмағы}} \quad (2)$$

өнімділік

10 000

формуласы арқылы шығарылды.

Зерттеу нәтижесін математикалық өндеу Б. А. Досспехов және Зайцев бойынша дисперстік және корреляциялық талдау әдісімен жасалды.

### Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар

Экологиялық факторлардың (ауаның ылғалдылығы, коректік жағдай, топырак ерекшелігі, өсу жиілігі, су режимі) әсерін жалдап себу және нөлдік технология бойынша өсірілген күздік бидайдың морфологиялық ерекшеліктерін анықтау барысында зерттелген сорттарда барлық өсу жағдайында сабак 5 буынаралықтан тұратындығы анықталды, метамерлік өсуге сәйкес, яғни төменнен жоғарылаған сайын буынаралықтардың ұзындықтары артып отыратындығы нақтыланды.

Зерттелген сорттардың ішінде ең ұзын сортка Эритроспермум 596 (115-121,4 см), Эритроспермум 217 (112,9-120,2 см) сорттарын жаткызысақ, ең қысқа Алмалы (65,6-81,6 см) сорты болғандығы белгілі болды. 3-вариант, яғни дәстүрлі әдіспен өсірілгенде буынаралықтарының басқа варианттармен салыстырғанда ұзын болғандығы анықталды.

Экологиялық факторлардың күздік бидай сорттары жапырактарының ауданына өсерін зерттеу негізінде, барлық сорттарда жалау жапырактың ауданы 1-вариантта, нәлдік технологиямен өсірілген жағдайда ұлken мәнге ие болды.

Күздік бидайдың анатомиялық құрылышына әртүрлі тәсілмен өсіру барысында экологиялық жағдайдың өсерін зерттеу нәтижесінде барлық сорттардың анатомиялық құрылышының биометриялық көрсеткіштерінің өнімділікпен он корреляция болатын: ұлken және кіші өткізгіш шоктар саны, ауданы анықталды.

Зерттеуге алынған сорттарда 1-вариантта барлық буынаралықтарда жалпы өткізгіш шок саны 47-56 аралығында болса, 2-вариантта саны 48-64-ке артса, 3-ші варианнада жалпы өткізгіш шок саны 36-40-қа дейін кеміген. Өткізгіш шоктардың ауданы, ксилема түтігінің ауданы, склеренхима қатарының саны, қалындығы, паренхима катар саны сорттардың барлық буынаралықтарында 1,2-варианттарда жоғары көрсеткіштерге ие, яғни жалдап себү тәсілі мен нәлдік технологиямен өсірілген күздік бидай сорттарының анатомиялық құрылышына экологиялық факторлардың он ықпал ететіндігі айқындалды.

Экологиялық факторлардың күздік бидай сорттарының өнімділігіне тигізетін өсерін айқындау үшін зерттеуге алынған 6 сорттың құрылымдық талдауы жүргізілгенде, ең жоғарғы өнімділік көрсеткен Алмалы сорттың 1,2-варианттарда биологиялық өнімділігі 118,8-88,5 ц/га өте жоғары болды, екіншіден, өнімділігі жағынан жоғары сортка Эритроспермум 317 сортын да жатқызуға болады, оның биологиялық өнімділігі 1,2-варианттарда 114,9-84,5 ц/га, Лютесценс 42 сорттың да биологиялық өнімділігі осы варианнтарда 100,7-79,3 ц/га жоғары болды.

Зерттелген күздік бидай сорттарының ішінде өнімділігі ең тәмен сорт Эритроспермум 256 биологиялық өнімділігі 76,09-44 ц/га болды. Барлық сорттардың өнімділігін әр варианнада салыстырасқа 3-вариантта, яғни дәстүрлі қатарлап себүде өнімділік өте тәмен болды. Күздік бидайдың блашакты, қарқынды зерттелген сорттарының өнімділік қалыптастыруды өсіру жағдайына байланысты болды, яғни жаңа технологиямен өсірілген 1,2-варианттарда өте жоғары өнімділік көрсетті.

Зерттелген сорттардың сабағы мен жапырағының ішкі және сыртқы құрылымын салыстырып

қарастырғанымызда, бидай сабағының ұзындығы мен өнімділік арасында корреляция жоқ екендігі нақтыланды, неғұрлым сабак ұзын және жінішке болса, соғұрлым анатомиялық белгілерінің биометриялық көрсеткіштері тәмендей түседі, ал орташа бойлы немесе қыска бойлы сорттардың сабағының жуан болып келуінен олардың анатомиялық көрсеткіштерінің жоғарылай түскенін байқаймыз.

Оте ұзын бойлы сорттарда өнімділік те нашарлай түскен, демек сабактың ұзындығы өсуінен өнімділік жоғары болады деуге болмайды, керінше сабак жуан қыскарап болса өнімділік те жоғары болмақ, бұл жағдай зерттеу барысында тәмендегідей экологиялық факторларға байланысты ғылыми негізделді.

Бидай өсімдігінің өсу жиілігі неғұрлым жақын болса, өзара қоленке түсіруге байланысты сорттардың сабағының күн жарығына деген бәсекелестігіне орай ұзаруына әкеледі, сондай-ақ сабағы жінішкере түседі.

Экологиялық фактор жарық немесе күн сәулесі жан-жактан жақсы түсетін жаңадан ендірілген жалға себү және нәлдік технологияда олардың сабағының өсіп дамуына, яғни морфологиялық құрылымына он ықпалын тигізеді.

Сабактың морфологиялық ерекшеліктері анатомиялық көрсеткіштермен тығыз байланысты екендігі белгілі, сабактың ұзындығы емес, оның жуандығы анатомиялық көрсеткіштермен пропорционалды болатынын зерттеу барысында айқындағы, демек сабактың анатомиялық белгілерінің биометриялық көрсеткіштерінің жоғары болуы өнімділікпен он корреляцияда болатынын тағы да айта кетуіміз қажет.

Себебі өнімділікке он корреляция болатын анатомиялық белгілердің көрсеткіштері жоғарылауына практика жүзінде жаңадан ендірілген тәсілдермен өсіру арқылы ықпал етуге болатындығын зерттедік. Яғни экологиялық факторлар ылғал, өсіреле ауаның ылғалдылығы және су режимі, топырақ ерекшелігі онтайлы болғанда бидайдан жоғары өнім алуға болады, бұл экологиялық қолайлы жағдайды нәлдік технологиямен өсіру қамтамасыз ете алатындығын бірнеше жылдық зерттеу барысында айқындағы.

Нәлдік технологияны қолдану арқылы өсірілген сорттардың сабағының анатомиялық көрсеткіштері ірі өткізгіш шоктар саны мен ауданы, склеренхима катар саны немесе қалындығы,

паренхима клеткаларының қатар саны немесе қалындығы жоғары мөнге ие болып, сәйкесінше өнімділік те жоғары болғандығы байқалды.

Зерттеу барысында биіктігі ұзын сорттардың сәйкесінше жапырак ұзындығы да артық болғандығы белгілі болды, ал аса ұзын жапырақты сорттардың өнімділігі айтартлықтай жоғары болмау себебіне ғылыми негіздене жасайтын болсақ, біздің нәтижелеріміз бүрынғы ғалымдардың зерттеулерін растайды, демек неғұрлым жапырақтар ұзын болса, өсіреле жоғарғы жапырақтар тәменгі жапырақтарға көленке түсіру арқылы олардың фотосинтездік қабілетін нашарлатып, ерте сарғаюна әкеледі. Ал тәменгі жапырақтар ерте сарғайған жағдайда ұзын, жінішке сабак тез жапырылып қалатыны айқындалды. Ал жапырылуға бейім сорттар өнімділігінің 50%-ға жуығын жинау барысында жоғалтатыны аян.

Ал жалау жапырақтың ауданының ұлken болуы оның еніне тәуелді екендігі белгілі, сондыктан жалау жапырақтың енінің кең болуы экологиялық факторларға байланысты екендігін зерттеу барысында барлық варианты салыстырып, сорттардың жалау жапырағына талдау жүргізгенімізде байқады. Жоғарыдан тәмен екінші жапырақтың ауданы жалау жапырақтың ауданынан ұлken болуы да мүмкін, бірақ жаңадан ендірілген технология бойынша өсірілген жағдайда жалау жапырақ ауданы, дәстүрлі бакылау вариантына қарағанда барлық сорттарда жалау жапырақтарымен салыстырғанда ұлken болғандығы айқындалды. Жалау жапырақтың көлемінің артуына біріншіден, жарықтың, екіншіден, ылғалдың тікелей өсер ететіндігін айқындалдық, себебі нөлдік технология тікелей осы екі экологиялық фактордың үйлесіп келуін қамтамасыз ете алатынын тағы да дәлелдей түседі.

Жалау жапырақтың ауданы оның фотосинтездік қабілетіне, яғни дәннің қалыптасуына зор ықпалын тигізеді. Дән қалыптасу кезеңінде фотосинтез нәтижесінде жиналған органикалық заттар дәннің түзілуіне жұмысалады, жалау жапырақ ауданы ұлken болса, фотосинтез де қарқынды жүреді. Жалау жапырақтың ауданы неғұрлым ұлken және ұзақ уақыт өзінің фотосинтездік қабілетін жоймайтын болса, дәннің қалыптасуына және өнімділікпен тығыз байланыста болатындығын зерттеу нәтижелері растайды.

Сонымен **қорытындылай** келсек, экологиялық факторларға (ылғалдылық, коректік режим, осу жиілігі, топырақ ерекшелігі, су режимі) байланысты бидай сабағы мен жапырағының сыртқы және ішкі құрылымдық элементтері өзгереді. Экологиялық факторлар бидай өнімділігіне тікелей өсерін тигізеді, жалдап себу және нөлдік технологияда өнімді өркендер саны, масактағы дән саны мен салмағы, 1000 дәннің салмағы артады, ал дәстүрлі жағдайда бұл қөрсеткіштер төмөнделеп, масактың өнімділігі күрт азаяды.

## ӘДЕБІЕТ

- Оспанбаев Ж.О.* Қазақстанның онтүстігі мен онтүстік шығысында дақылдарды тікелей себудің келешегі // Жаршы. 2009. № 10. Б. 25-28.
- Паржанов К.Ж.* Топырақты үнемді өндеудің күздік – аралық дақылдардың өнімділік қөрсеткішіне өсері // Жаршы. 2009. № 10. Б. 35-37.
- Киреев А.К., Тыныбаев Н.К., Жусінбеков Е.Қ.* Қазақстанның онтүстік-шығыс тәлімі жерінде топыраққа тікелей себу әдісінің тиімділігін анықтатын факторлар // Жаршы. 2007. № 6. Б. 15-17.
- Сыдық Да.А., Сыдықов М.А., Қазыбаева А.Т.* Шығынды азайту жүйесіне күздік бидай жапырағының көлем құрылымына өсері // Жаршы. 2009. № 6. Б. 12-15.
- Сыдық Да.А., Сыдықов М.А.* Онтүстік Қазақстан жағдайында күздік бидайды топырақты өндемей тікелей егудің экономикалық тиімділігі // Жаршы. 2009. № 2. Б. 40-43.
- Масанобу Фунуока.* Революция одной соломинки // (Введение в натуральное земледелие) 2008 г. <http://www.ganeymoledet.org>

## Резюме

Определено влияние экологических факторов (влажность воздуха, питательные условия, особенности почвы, густота роста, водный режим) на морфологические особенности листа и стебля озимой пшеницы, выращенной по гребневой и нулевой технологии. Установлено воздействие экологических условий на анатомическую структуру озимой пшеницы, выращенной различными способами. Выявлено влияние экологических условий на продуктивность озимой пшеницы в связи с технологией выращивания.

## Summary

The influence of ecological factors (humidity, nutrient conditions, especially soil, density of growth, water regime) on the morphological characteristics stem and leaf of winter wheat grown on the ridge and no till technology were determined. The impact of ecological conditions on the anatomical structure of winter wheat grown in different ways was established. The influence of ecological factors on the productivity of winter wheat was revealed in connection with the growing technology.