

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). - 2019. - №2 (101). - С.73-83

## **КІЗДІК ТРИТИКАЛЕНІҰ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ ҒЛГІЛЕРІНІҰ АЗЫҚТЫҚ ҚҰНДЫЛЫСЫ ЖЖНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ**

*Суханбердина Л. Х., Денизбаев С. Е.*

*«Жангір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» коммерциялық емес акционерлік қоғамы*

### **Аннотация**

Белгілі талаптарға жауап беретін жаңа жемшөптік дақылдары ассортиментінің өрістеуі және оларды дәстүрлілермен қатар пайдалану мал азығы өндірісі мен олардың сапасын арттырудың маңызды резерві болып табылады. Осындай дақылдардың бірі күздік тритикале болып табылады.

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты күздік тритикале дәнінің жемшөптік құндылығын және технологиялық, ұнға тарту-нан пісіру сапаларын бағалау, және тритикаленің жоғары шаруашылықтық-құнды көрсеткіштерге ие сорттарын шығаруға арналған генетикалық көздерін анықтау болып табылады.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері Орал өңірінің құрғақ дала жағдайларында өсірілген күздік тритикаленің зерттелген селекциялық үлгілері биохимиялық құрамы мен қоректік заттар мөлшері бойынша ерекшеленетінін көрсетті. Сорт үлгілері азық бағытындағы күздік тритикале селекциясы үшін бастапқы материал ретінде пайдалануға ұсыныла алады. Жүргізілген зерттеулер нәтижелері барлық зерттелген сорт үлгілері сапалық белгілердің айқындылығы деңгейімен ерекшеленгендіктерін көрсетті.

Нан пісіруде пайдалану үшін тритикале мен бидай ұнының оңтайлы қатынасын анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді. Күздік тритикаленің сорт үлгілерін бағалағанда негізгі технологиялық көрсеткіштер бойынша ерекшеліктер анықталды. Тритикаленің зерттелген үлгілерінің нанының қоректілігі мен басқа құнды қасиеттерін сақтау және тұтынушылық құндылығын арттыру үшін тритикале мен бидай ұны қоспасын 30:70 қатынасында пайдаланған жөн. Ең жақсы нан пісіру қасиеттер 36/2 селекциялық сорттармағында байқалды. Өзін көрсеткен үлгілер шаруашылықтық-құнды қасиеттер кешеніне ие және нан пісіру өндірісінде пайдалануға арналған тритикаленің жаңа сорттарын шығаруда генетикалық көздер ретінде ұсыныла алады.

**Кілттік сөздер:** мал азықтарының қоректілігі, дән маңызы, ұн, протеин, нанның сапасы, жасыл масса, дән, тритикале, селекция.

### **Кіріспе**

Белгілі талаптарға жауап беретін жаңа жемшөптік дақылдары ассортиментінің өрістеуі және оларды дәстүрлілермен қатар пайдалану мал азығы өндірісі мен олардың сапасын арттырудың маңызды резерві болып табылады. Осындай дақылдардың бірі күздік тритикале болып табылады. Тритикале дақылына артып келе жатқан қызығушылық құрғақшылық және басқа да климаттың ауытқушылықтарының күшейе беруі жағдайларында оның бейімділік қабілеттерінен туындаған [1, 2].

Күздік тритикаленің жаңа сорттары қыс мезгіліне, құрғақшылыққа едәуір төзімділігімен, өте қауіпті ауруларға тұрақтылығымен, өнімділігінің жоғары потенциалымен, биологиялық құнды ақуыздың жоғары мөлшерімен ерекшелінеді, бұл осы дақылдың жоғары жемшөптік артықшылықтарын және азықтық құндылығын анықтайды [3, 4].

Тритикале дәнін пайдаланатын салалардың шеңбері өте кең. Ол мал азығы ретінде мал шаруашылығында, сонымен қатар нан пісіру, кондитерлік, спирт өнеркәсіптерінде және басқа да салаларда пайдаланылады. Тритикале дәнінің биохимиялық құрамы көмірсулар мен ақуыздардың жоғары мөлшерімен сипатталады. Оның құрамына сонымен қатар майлар, жасұнық және күл элементтері

кіреді. Ақуыз мөлшері бойынша ол тек қарабидайдың дәнінен ғана емес, сондай-ақ жұмсақ бидайдың дәнінен де асып түседі [5, 6].

Тритикале дәнінің протеині 27-28% суда ерігіш, 7-8% тұзда ерігіш және 25-26% спиртте ерігіш ақуыздардан тұрады. Ондағы ауыстырғысыз лизин, валин, лейцин және басқа да алмастырылмайтын амин қышқылдарының мөлшері бидай дәніндегіден жоғары, ал маңызды алмастырмайтын амин қышқылы, лизиннің мөлшері бидайдағы мөлшерінен едәуір асып түседі және жүгерідегімен бірдей дерлік. Тритикале дәнінің  $\frac{3}{4}$  салмағы дерлік крахмал, бидай мен қарабидайға қарағанда ондағы амилоза мөлшері төмен (23,7%) [7].

Соңғы жылдары селеционерлер тритикаленің жоғары энергетикалық қуаттылы және протеиндік құндылыққа ие, құрамында қоректіліге қарсы заттар жоқ жаңа сорттарын шығарды. Сонда да тритикале әлі де азықтандыру үшін тиімсіз компонент болып есептелінеді, себебі зоотехникалық бағалау толық көлемде жүргізілмеген [8].

Біздің зерттеулеріміздің мақсаты күздік тритикале дәнінің жемшөптік құндылығын және технологиялық, ұнға тарту-нан пісіру сапаларын бағалау, және тритикаленің жоғары шаруашылықтық-құнды көрсеткіштерге ие сорттарын шығаруға арналған генетикалық көздерін анықтау болып табылады.

## Зерттеу материалдары мен әдістемесі

Зерттеу нысаны түрлі экологиялық-географиялық текті күздік тритикале үлгілері болып табылады. Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университетінде күздік тритикалемен селекциялық жұмыстар 2009 жылдан бері жүргізілуде. Біздер 289 коллекциялық үлгілерді зерттеудеміз, соның ішінде 150 үлгілер жаздық тритикале, 139 үлгілер күздік тритикале. Қазіргі уақытта коллекциялық питомникте зерттелудегі сорт үлгілерінің саны – 80. Шығу тегі бойынша коллекция Ресей, Украина, Польша, Белоруссия, Қазақстан сорт үлгілерінен тұрады. Бастапқы материал коллекциясының негізін коллекцияны үш және одан астам жылдар бойы сынау нәтижелері бойынша жекелеген немесе бірнеше шаруашылықтық-құнды белгілер мен қасиеттер бойынша ерекшеленген бейімді және болашағы бар селекциялық формалар мен үлгілер құрайды. Күздік тритикаленің сәтті болашақ селекциясы үшін бұл дақылдың қолдағы бар бастапқы материал коллекциясын жаңа, алдыңғы жылдарда алынған жергілікті жағдайларға бейімді материалмен және Тимирязев атындағы РМАУ, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты, Тулайков атындағы Самара ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институттарының коллекциялық үлгілерімен және селекциялық сорттармақтарымен

толықтыру арқылы ұлғайттық. Облыста тритикаленің өсіруге рұқсат етілген сорттарының болмауына байланысты стандарт ретінде Батыс Қазақстан облысымен шекаралас орналасқан РФ-сының Төменгі Волга аймағында өсіруге ұсынылған, селекциялық жетістіктерінің мемлекеттік реестріне 1995 жылы енгізілген күздік тритикаленің ТИ 17 сорты алынды.

Зерттеу аймағының климаты – күрт континенталды, жазы ыстық және құрғақ. Орташа жылдық жауын-шашындар мөлшері – 280-320 мм, оның 125-135 мм жылы кезеңде түседі. Тиімді температуралардың жылдық жиынтығы 2800°C құрайды, ГТК – 0,5-0,6 [9].

2017-2018 ауыл шаруашылығы жылы гидротермиялық жағдайлары бойынша құрғақшыл ретінде сипатталады. Жауын-шашындардың жылдық түскен мөлшері 249,5 мм құрады, бұл орташа көпжылдық мәліметтерге қарағанда 75 мм-ге кем. Күздік тритикаленің күзгі өсіп-өну кезеңінде 39,5 мм жауын-шашындар түсті. Өсімдіктер ылғалдың тапшылығы жағдайында өсіп дамыды. Көктемгі-жазғы өсіп-өну кезеңінде 56,2 мм жауын-шашын түсті.

Күздік тритикаленің питомниктері Орал өңірінің құрғақ даласында орналасқан Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық

университетінің тәжірибе танабында салынды. Топырақ өңдеу, тұқым себу және егістерді күту Батыс Қазақстан облысының бірінші табиғи-экономикалық аймағында күздік дақылдарын өсіру агротехникасына сай жүргізілді. Тәжірибе телімінің топырағы – күңгірт қоңыр. Жыртылмалы қабаттағы қарашірік мөлшері 3,34% құрайды. Алғы дақыл – қара сүрі жер.

Тұқым себуді Wintersteiger тұқым сепкішімен 6-8 см тереңдікке гектарына 3,5 млн. өскіш тұқымдар себу мөлшерімен жүргізілді. Өнім жинау толық пісу фазасында Wintersteiger комбайнымен жүргізілді. Құрылымдық талдау үшін дәннің балауызданып пісуі кезеңінде сынама баулар алынды. Өнімді есептеу бастырудан кейін дәнді өлшеу арқылы жүргізілді. Жасыл балаусаның өнімі толық масақтану фазасында үш қайталамалықта тәжірибе мөлдектерінде метрлік алаңшаларды (1 м<sup>2</sup>) орақпен шабу арқылы есепке алынды. Коллекциялық материалды зерттеу Н.И. Вавилов атындағы Бүкілресейлік өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының әдістемелік нұсқауларына сәйкес жүргізілді. Питомниктерді салу, материалды бағалау, бақылау,

### **Зерттеу нәтижелері**

Тритикалеге жемшөптік дақылы ретінде қызығушылық басқа астық дақылдарымен салыстырғанда оның құрамында ақуыз мөлшері жоғарылау және құрамында ең жақсы амин қышқылдары болуынан туындаған.

есепке алу, сұрыптау ауыл шаруашылығы дақылдарын мемлекеттік сорт сынау әдістемесіне сәйкес жүргізілді [10, 11].

Зерттелетін сорт үлгілері сапасының технологиялық көрсеткіштерін бағалау қазіргі ҚР-ның СТ және МСТ-тарға сай жүргізілді: құлау саны (ҚС) – ҚР СТ 1889-2009, ақуыз мөлшері – МСТ 10846, бидайдың дән маңызының мөлшері мен сапасы – МСТ 13586.1-2014, 1000 дәннің салмағы – МСТ 10842, натура – ҚР СТ 1888-2009, ылғалдылық – ҚР СТ ИСО 712-2006, зерттелетін сорт үлгілері ұнының нан пісіру қасиеттері – МСТ 27669-88 бойынша анықталды. Бидайдың нан пісіруге арналған ұны. Нанды зертханалық пісіру әдісі. Жасыл массаның және дәннің сапалық көрсеткіштері Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-інің БжТП ҒЗИ-ында және «Орал-Жер» ЖШС-інің Сынау орталығында анықталды. Тритикале дәнін нан пісіруде пайдалану бойынша зерттеулер Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-інің БжТП ҒЗИ-ының зертханасында және «Аққайнар» АҚ-ында жүргізілді. Мал азықтарының химиялық көрсеткіштерін анықтағанда сәйкесті МСТ-тар қолданылды.

Тритикалені бидайға, жүгеріге, дәндік құмай жүгері мен арпаға қарағанда бәсекелестікке бейінді жемшөптік дақылы ретінде қарастырғанменен, оның жемшөптік құндылығы бойынша зерттеулер шектеулі.

Біздер күздік тритикаленің зерттелетін сорт үлгілерін Ылғалдылық, құрғақ зат мөлшері, шикі протеин, шикі күл бойынша жасыл массасының химиялық құрамы мен қоректік құндылығына және азық өлшемдер мөлшері бойынша қоректік құндылығына бағалау жүргіздік.

Мал азығының сапасы малдар тұтынатын қоректік

заттардың жиынтық мөлшерін білдіретін ондағы құрғақ зат мөлшері бойынша бағаланды.

Күздік тритикаленің зерттелетін үлгілерінің жасыл массасындағы құрғақ зат мөлшері көрсеткішінің шамасы 20,87-46,29% аралығында өзгерді (1-кесте).

1-кесте – Күздік тритикаленің зерттеу сорт үлгілерінің жасыл балаусасының химиялық құрамы және қоректік құндылығы, 2018 ж. (масақтану кезеңі)

орт үлгісі	Ылғалдылық, %	Құрғақ зат, %	Шикі протеин, %	Шикі күл, %	1 кг-ның қоректілігі, а. ө.
ТИ 17 (стандарт)	59,98	40,01	7,82	4,270	0,320
Рунь	62,58	37,41	7,42	4,755	0,281
24	59,46	40,53	7,19	5,247	0,324
Идея	79,13	20,87	7,35	5,480	0,167
45/1	57,94	42,05	7,30	4,303	0,336
15/4	59,07	40,93	7,46	4,722	0,327
АДП-256	58,94	41,06	9,09	4,130	0,328
Кастусь	57,94	42,05	8,61	4,091	0,336
Валентин 90	64,88	35,12	7,82	3,954	0,281
Fidelio	60,17	39,83	8,61	3,927	0,319
KS88T	58,83	41,17	8,61	4,694	0,329
Сар. 17	81,73	18,26	8,29	4,270	0,146
45/2 × 12-5	58,16	41,83	10,37	5,643	0,335

36/2	58,13	41,86	10,69	5,542	0,335
Рондо	58,54	41,46	10,37	5,572	0,332
Алтайский 5	61,65	38,35	10,85	5,710	0,307
Нево	63,35	36,64	9,09	5,325	0,293
Докучаевский	59,74	40,26	9,89	5,318	0,322
Азиада	58,19	41,81	7,02	5,188	0,334
Балауса	56,78	43,22	8,29	5,153	0,346
Кожа	62,09	37,90	7,98	4,833	0,303
Кроха	53,70	46,29	9,25	4,916	0,370
Таза	55,69	44,30	7,82	4,717	0,354
Орташа	x= 61,16 ±6,57	x= 38,84 ±6,57	x= 8,57 ±1,19	x= 4,89 ±0,58	x= 0,31 ± 0,05

Тритикаленің жемшөптік бағытындағы селекциясының негізгі талабы – құрамында шикі протеиннің жоғарылау мөлшері бар дән және жасыл массаның жоғары өнімі. Зерттелетін сорт үлгілері күзгі кезеңде жасыл массаның жинақталуы және көктемгі өсу қарқындылығы бойынша ерекшеленді. Зерттелетін үлгілердің жасыл массасының өнімі 2018 жылы 230-260 ц/га құрады.

Малдардың өнімділігі деңгейі, өсу жылдамдығы, саулығы мен өз төлінен өсіру қабілеттіліктері оларды

протеинмен қамтамасыз етуге байланысты.

Тритикаленің жасыл массасы протеинге масақтану фазасы кезінде байырақ. Күздік тритикаленің жасыл массасында шикі протеиннің жоғарылау мөлшері келесі сорт үлгілерінде байқалды: Алтайский 5 (10,85%), 36/2 (10,69%), 45/2, Рондо (10,37%), Докучаевский (9,89%), Кроха (9,25%), АДП-256 және Нево (9,09%).

Өсімдіктердің жасыл массасының қоректілігі көрсеткіші (а.ө.) 0,14-0,37 кг аралығында өзгереді. Жасыл массаның жоғары

коректілігімен келесі сорттар ерекшеленді: Кроха (Тулайков атындағы Самара АШҒЗИ) – 0,37, Таза – 0,35, Балауса (ҚазЕжӨҒЗИ) – 0,346 азық өлшемдері.

Зерттелетін үлгілер дәнінің жемшөптік артықшылықтарын анықтау үшін келесі көрсеткіштер бойынша талдау жүргізілді: Ылғалдылық, шикі протеин, шикі клетчатка, шикі май, шикі күл.

Тритикаленің 2018 жылғы өнімі

дәнінің жемшөптік артықшылықтарын талдау нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

2-кесте – Күздік тритикаленің сорт үлгілерінің 2018 жылы алынған өнім

дәнінің жемшөптік құндылығы көрсеткіштері (толық пісу кезеңі)

Сорт үлгісі	Ылғалдылық, %	Шикі протеин, %	Шикі клетчатка, %	Шикі май, %	Шикі күл, %	1 кг-ның коректілігі, а.ө.
ТИ 17	10,14	17,88	1,06	1,17	2,19	1,23
15/4	10,25	18,88	1,24	1,44	2,14	1,22
24	10,10	18,94	1,11	1,36	2,01	1,23
Сар. 17	9,92	18,94	1,30	1,53	2,12	1,23
KS88T	7,98	19,80	2,40	1,99	2,16	1,24
45/2	9,95	19,44	1,39	1,78	2,25	1,23
Рунь	9,98	17,63	1,12	1,21	2,38	1,23
Fidelio	9,8	18,06	2,45	1,40	2,18	1,20
Валентин 90	9,91	18,06	2,45	1,10	2,09	1,22
Идея	9,93	18,63	2,48	1,19	2,20	1,21
45/1	9,38	18,88	2,03	1,33	2,15	1,22
АДП-256	9,47	19,56	0,96	1,31	2,11	1,24
36/2	9,0	19,88	3,76	1,53	2,39	1,22
Рондо	9,40	15,56	2,86	1,63	1,61	1,22

Алтайский 5	9,27	12,94	3,00	1,48	1,76	1,24
Нево	9,09	13,13	2,22	2,21	1,84	1,24
Докучаевский	9,46	13,75	2,24	1,76	1,39	1,24
Орташа	x= 9,59 ±0,54	x= 17,6 ±2,25	x= 2,0 ±0,79	x= 1,5 ±0,29	x= 2,06 ±0,26	x= 1,23 ±0,01

Дәннің биохимиялық құрамын талдау зерттелетін үлгілердің құрамындағы шикі протеин мөлшері 12,9-19,8% аралығында өзгеретінін көрсетті. Шикі протеин мөлшерінің жоғары көрсеткіштері келесі сорт үлгілерінде анықталды: KS88T (19,80%), АДП-256 (19,56%), 36/2 (19,88%), 45/2 (19,44%), 24, Сар. 17 (18,94%), 45/1, 15/4 (18,88%).

Дәннің жемшөптік құндылығын есептеу үшін маңызды параметрі, ағзада энергия және жылу көзі аккумуляторы ретінде, шикі май мөлшері болып табылады және көрсеткіші 1,1-2,21% құрады. Майдың жоғарылау мөлшері Нево (2,21%), KS88T (1,99%), 45/2 (1,78%), Докучаевский (1,76%) сорт үлгілерінің дәнінде байқалды.

Қоректік заттардың арасында ерекше орынды мал азығының сіңірілу деңгейін анықтайтын шикі клетчатка алады. Тритикаленің дәні клетчаткаға бай және оның

мөлшері артқан сайын қоректік заттардың қорытылуы мен сіңірілуі төмендейді. Күздік тритикаленің зерттелген сорт үлгілерінің құрамында шикі клетчатка мөлшері 0,96-3,76% аралығында болды. Шикі клетчатканың аз мөлшерімен АДП-256 (0,96%), ТИ 17 (1,06%), 24 (1,11%), Рунь (1,12%) сорт үлгілері сипатталады.

Күздік тритикаленің сорт үлгілерінің дәні құрамында 1,39-2,39% аралығы мөлшерінде шикі күл бар.

Биохимиялық құрамындағы айырмашылықтарға қарамастан, тритикале дәнінің қоректілігін бағалау зерттелген сорттар арасында айырмашылық көрсетпеді. Қоректілік көрсеткіштері ұқсас болды және 1,2-1,24 азық өлшемдерін құрады.

Тритикале – жоғары потенциалды мүмкіндіктері бар және жоғары азықтық құндылықты дақыл. Тағам өнеркәсібінің түрлі



салалары үшін шығарылған тритикаленің заманауи сорттарын қолдану астық шикізаты үлесімен шығарылатын өнімдер ассортиментін едәуір ұлғайтуға және жаңа азық өнімдерін шығаруға ықпалдасады. Тритикалені нан пісіруде, кондитерлік және ашытпа өндірісінде пайдалануға болады [12, 13].

Зерттеу процесінде күздік тритикаленің сорт үлгілерінің технологиялық және нан пісіру қасиеттері бағаланды.

Тритикале дәнінің физикалық қасиеттері 1000 дәннің салмағы, натура, жылтырлығы, ақуыз мөлшері, ал ұнның сапасы құлау саны, дән маңызының мөлшері мен 3-кесте – Күздік тритикаленің үздік сорт үлгілерінің дәнінің сапа көрсеткіштері

сапасы сияқты көрсеткіштер бойынша талданды (3, 4-кестелер).

Дәннің ұнға тарту қасиеттерін сипаттайтын негізгі көрсеткіштерінің бірі 1000 дәннің салмағы болып табылады. Ірі, жақсы қалыптасқан дәнде эндоспермның үлесі 70-85%, ұсақ дәнде – 40-65% құрайды. Ірілігі төмендеген сайын дәнде эндоспермның мөлшері төмендейді. 1000 дәннің салмағы артқан сайын әрқашан ұнның шығымы артады [14].

Зерттелген үлгілерде 1000 дәннің салмағы 38,6-44,7 г аралығында болды. Бұл көрсеткіштің жоғары шамасы 24, Рунь, Идея, Кастусь сорт үлгілерінде байқалды (3-кесте).

Сорт үлгілері	1000 дәннің салмағы, г	Жылтырлық, %	Натура, г/л	Ақуыз мөлшері, %
Рунь	44,6	55	776	14,3
24	44,7	50	748	11,6
Идея	43,8	52	734	14,3
45/1	40,3	68	715	17,1
15/4	40,1	52	729	12,6
АДП 256	41,2	49	721	16,0
Кастусь	42,8	38	712	14,7
ТИ 17	40,1	46	735	14,3

Валентин 90	40,1	49	742	14,3
Fidelio	39,8	46	738	14,7
45/2	41,2	64	711	17,7
36/2	38,6	36	688	13,9

Ұнға тарту қасиеттерін сонымен қатар дәннің көлемдік салмағы да – дәннің натурасы (г/л) сипаттайды. Ол дәннің қалыптасуын және біркелкілігін анықтайды Біздің зерттеулерімізде зерттелген үлгілер дәні натурасының көрсеткіштері 688-776 г/л құрады.

Дәннің ұнға тарту қасиеттерін бағалағанда маңызды көрсеткіш, дәннің эндоспермі консистенциясын сипаттайтын жылтырлық болып табылады. Зерттелген сорт үлгілерінің жылтырлық көрсеткіштері 36-68% аралығында болды. Дәннің жоғары жылтырлығы 45/1 сорттармағында (68%) байқалды.

Тритикале дәніндегі ақуыз мөлшері сапа көрсеткіштерінің маңызды критерийлерінің бірі болып табылады, себебі онымен дақылдың қоректік және жемшөптік артықшылықтары байланысты.

Ақуыз мөлшері 3-кестеде келтірілген, зерттелген үлгілерде ол 11,6-17,7% құрады. Дәндегі ақуыздың жоғарылау мөлшерімен күздік тритикаленің келесі үлгілері

ерекшеленді: 45/2 (17,7%), 45/1 (17,1%), АДП 256 (16,0%).

Пісірілетін нанның технологиялық қасиеттерін (нан өнімдерінің шығымы мен сапасы) анықтайтын ұнның басты құрамдас бөлігі дән маңызы болып табылады.

Біздер зерттеген күздік тритикале үлгілерінің көпшілігінде дән маңызы шайылмады немесе мөлшері төмен деңгейде болды. Зерттелген үлгілердің ұнында дән маңызының салмақтық үлесі салыстырмалы жоғары емес — 16,0-25,0%. Дән маңызының сапасы ДДӨ-інің (ИДК) 80-102 бірлігі диапазонында, II (қанағаттанарлық шамалы) топқа сай келеді. Дән маңызының жоғарылау мөлшерімен және жақсы сапасымен Рунь сорты және 45/1 сорттармағы сипатталды.

Ұнның нан пісіру артықшылықтарының басқа көрсеткіштерімен қатар маңызды технологиялық және биохимиялық сипаттамасы дән мен ұнның амилolitikалық ферменттерінің белсенділігі болып табылады. Дәндегі альфа-амилаза

ферментінің белсенділігін анықтайтын жанама әдісі құлау саны болып табылады. Бұл көрсеткіш күздік тритикале дәнінің тамырда өсуге тұрақтылығын көрсетеді, бұл дәннің нан пісіру

сапаларын арттырудың маңызды факторы болып табылады.

Біздің зерттеулерімізде құлаудың жоғары санымен Рунь сорты (258 с) сипатталды, қалған үлгілерде бұл көрсеткіш 67-143 с деңгейінде төмен болды (4-кесте).

4-кесте – Күздік тритикаленің үздік сорт үлгілерінен дайындалған ұнның сапа көрсеткіштері

Сорт үлгілері	Құлау саны, с	Клейковина мөлшері, %	Клейковинаның сапасы
Рунь	258	25,0	жақсы
24	124	16,0	қанағаттанарлық, шамалы
Идея	119	16,0	жақсы
45/1	128	16,0	жақсы
15/4	121	16,4	қанағаттанарлық, шамалы
АДП 256	118	16,0	қанағаттанарлық, шамалы
Кастусь	131	16,0	жақсы
ТИ 17	140	16,0	қанағаттанарлық, шамалы
Валентин 90	143	16,0	қанағаттанарлық, шамалы
Fidelio	67	16,0	қанағаттанарлық, шамалы
45/2	95	16,0	қанағаттанарлық
36/2	115	18,8	қанағаттанарлық

Нан пісіруде пайдалану үшін тритикале және бидай ұндарының оңтайлы қатынасын анықтау бойынша зерттеулер жүргізілді.

Нан пісіру процесінде күздік тритикале қамырының физикалық

қасиеттері анықталды. Зерттеу процесінде тритикале ұнының және бидай-тритикале ұны қоспасының су сіңіру қабілеті және тұрақтылық сызығы бойынша кейбір ерекшеліктер анықталды.

Тритикаленің 36/2 сорттармағы ұнынан алынған камыр араластырудың шамалы сызығын көрсетті (2,05 мин). Тритикале мен бидай ұны қоспасы өте құламалы, бірақ максимумы 3,15 мин шамалы сызығына ие болды. Тритикале ұнының су сіңіру қабілеті 58,6% құрады, бұл тритикале-бидай қоспасынан сәл жоғары – 56,8%.

Тритикаленің зерттелген сорттары нан пісіру сапалары бойынша аз ғана ерекшеленді. Нанның көлемі мен жалпы бағалануы бойынша Рунь сортында және 45/ 1 сорттармағында аз ғана басымшылық байқалды.

Сорт үлгілерінен пісірілген нанның көрсеткіштері шамалы нан пісіру сапалары туралы куәландырады, бірақ дәмдік сапалары бойынша тритикаледен пісірілген нан жұмсақ қара нанның жағымды дәміндей.

Тритикаленің жоғары емес нан пісіру сапаларына байланысты оны нан пісіруде пайдаланудың негізгі бағыттарының бірі тритикале ұнын бидай ұнымен араластыру болып табылады. Біздің зерттеулер көрсеткендей тритикаленің араластырылған

ұнынан пісірілген нан қасиеттері бойынша бидай наны мен қарабидай нанының аралығында. Тритикале мен бидай ұнының 50:50 қатынасында тритикале мен бидай қоспасынан пісірілген нан көлемі бойынша бидай ұнынан пісірілген наннан аз ғана қалысады.

Аралас тритикале мен бидай ұнынан, 50:50 қатынасында, Рунь сорты мен 45/1 сорттармағынан пісірілген нан сәйкесінше 440 және 400 мл жақсы көлеммен сипатталды, қалған сорт үлгілерінде ол 380-390 мл құрады. Тритикале ұнымен салыстырғанда аралас ұннан зерттелген сорт үлгілері нанының көлемі 4-10% аралығында артты. Қалған үлгілер ұнының жиынтық нан пісіру бағасы нанның жоғарғы қабығындағы кедір-бұдырлылығы мен оның түсі, және нанның жұмсағының біркелкі емес кеуектілігі салдарынан азын-аулақ төмен болды. Нан пісіру сапалары әлсіз бидай деңгейінде болды.

Тритикале және бидай ұнының 30:70 қатынасында тритикале мен бидай қоспасынан 36/2 сорттармағынан пісірілген нан көлемі бойынша 1 сорт нанына жақын (1-сурет).



1-сурет – Тритикале және бидай ұнының 30:70 қатынасында тритикале мен бидай қоспасынан 36/2 сорттармағынан пісірілген нан

Жеңіл біркелкі кеуектілі ол жақсы көлемге, жақсы сыртқы түрге, дұрыс формаға, ашық қоңыр түсті жоғарғы қабыққа, ашық, жеңіл біркелкі кеуектілі нанның жұмсағына ие болды.

### **Қорытынды**

Жүргізілген зерттеулердің алғашқы нәтижелері Орал өңірінің құрғақ дала жағдайларында өсірілген күздік тритикаленің зерттелген селекциялық үлгілері биохимиялық құрамы мен қоректік заттар мөлшері бойынша ерекшеленетінін көрсетті.

Күздік тритикаленің жасыл массасындағы шикі протеиннің жоғарылау мөлшерімен келесі үлгілер сипатталды: Алтайский 5 (10,85%), 36/2 (10,69%), 45/2, Рондо (10,37%), Докучаевский (9,89%), Кроха (9,25%), АДП-256 және Нево (9,09%). Жасыл массаның жоғары қоректілігімен Кроха, Таза, Балауса, Докучаевский, Алтайский 5, Рондо, 45/2, 36/2 сорт үлгілері ерекшеленді.

Протеин мен майдың жоғары мөлшері күздік тритикаленің АДП-256, KS88Т, 45/2, 36/2 үлгілерінің дәндерінде анықталды.

Аталған сорт үлгілері азық бағытындағы күздік тритикале селекциясы үшін бастапқы материал ретінде пайдалануға ұсыныла алады.

Күздік тритикаленің сорт үлгілерін бағалағанда негізгі технологиялық көрсеткіштер бойынша ерекшеліктер анықталды.

Нан пісіруде пайдалану үшін тритикале мен бидай ұнының оңтайлы қатынасын анықтау бойынша зерттеулер тритикаленің зерттелген үлгілерінің нанының қоректілігі мен басқа құнды қасиеттерін сақтау және тұтынушылық

құндылығын арттыру үшін тритикале мен бидай ұны қоспасын 30:70 қатынасында пайдаланған жөн екендігін көрсетті. Ең жақсы нан пісіру қасиеттер 36/2 селекциялық сорттармағында байқалды. Өзін көрсеткен үлгілер шаруашылықтық-құнды қасиеттер кешеніне ие және нан пісіру өндірісінде пайдалануға арналған тритикаленің жаңа сорттарын шығаруда генетикалық көздер ретінде ұсыныла алады.

### Әдебиеттер тізімі

1 Швидченко В.К., Савин Т.В., Тысленко А.М., Зуев Д.В., Соловьев О.Ю. Разработка предварительных параметров оптимальной модели сорта яровое тритикале для климатических условий сухой степи Северного Казахстана // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. – 2016. - №3 (90). – С. 94-102.

2 Швидченко В.К., Савин Т.В., Киян В.С., Тысленко А.М., Зуев Д.В. Оценка в условиях климата Северного Казахстана гибридных линий яровое тритикале по комплексу хозяйственно-ценных признаков // Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. – 2016. - №3 (90). – С. 102-110.

3 Михайлова Л.А., Мережко А.Ф., Фунтикова Е.Ю. Разнообразие тритикале по устойчивости к бурой ржавчине // Доклады РАСХН. – 2009. - №5. – С. 27-29.

4 Михайлова Л.А., Мережко А.Ф., Фунтикова Е.Ю. Генетический контроль устойчивости тритикале к бурой ржавчине // Доклады РАСХН. – 2010. - №2. – С. 3-6.

5 Корячкина С. Я., Кузнецова Е.А., Черепнина Л.В. Технология хлеба из целого зерна тритикале. – Орл ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНП», 2012. – 177 с.

6 Мелешкина Е.П., Панкратьева И.А., Политуха О.В., Чиркова Л.В., Жильцова Н.С. Качество зерна тритикале // Хлебопродукты. – 2015. – № 2. – С. 48-49.

7 Карчевская О.В., Дремучева Г.Ф., Грабовец А.И. Научные основы и технологические аспекты применения зерна тритикале в производстве хлебобулочных изделий // Хлебопечение России. – 2013. – №5. – С. 28-29.

8 Пономарев С.Н., Пономарева М.Л., Фомин С.И. Кормовая ценность сортов озимой тритикале в Средневолжском регионе // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32, № 7. – С. 47-51.

9 Вьюрков В.В. Новые озимые культуры на темно-каштановых почвах Приуралья // Наука, образование и культура. – 2017. – №8. – С. 9-12.

10 Руденко М.И., Шитова И.П., Корнейчук В.А., Малкина Р.М. Методические указания ВИР по изучению мировой коллекции пшеницы. – Л., 1978. – 33 с.

11 Федин М.А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М.: Изд-во Агропромиздат, 1985. – 263 с.

12 Кандроков Р.Х., Стариченков А.А., Штейнберг Т.С. Влияние ГТО на выход и качество тритикалевой муки // Хлебопродукты. – 2015. – № 1. – С. 64-65.

13 Гриб С.И., Буштевич В.Н. Результаты и приоритеты селекции тритикале в Беларуси Тритикале // Роль тритикале в стабилизации зерна, кормов, технологии их использования: матер. междунар. науч.-практ. конф. – Ростов-на Дону, 2016. – Ч. 1. – С. 92-98.

14 Беркутова Н., Сандухадзе Б., Соболева Е. Мукомольные свойства зерна перспективных сортов озимой пшеницы // Хлебопродукты. – 2010. – № 11. – С. 51-53.

## **КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ**

**Суханбердина Л.Х., Денизбаев С.Е.**

Некоммерческое акционерное общество «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, ул. Жангир хана, 51

### **Резюме**

Расширение ассортимента новых кормовых культур, отвечающих определённым требованиям и использование их наряду с традиционными является важным резервом увеличения производства кормов и повышения их качества. Одним из таких культур является озимое тритикале. Растущий интерес к культуре тритикале вызван его адаптивными способностями в условиях нарастания засушливости и других аномалий климата. Новые сорта озимого тритикале отличаются повышенной зимостойкостью, засухоустойчивостью, устойчивостью к наиболее опасным болезням, высоким потенциалом урожайности, повышенным содержанием биологически полноценного белка, что определяет высокие кормовые достоинства и пищевую ценность этой культуры. Повышенное содержание

сырого протеина в зеленой массе озимого тритикале отмечено у сортообразцов: Алтайский 5, линии 36/2, 45/2, Рондо, Докучаевский, Кроха, АДП 256 и Нево. Высокой питательностью зеленой массы отличались сорта Кроха, Таза, Балауса. Высокие показатели содержания сырого протеина в зерне выявлены у следующих сортообразцов: KS88T, АДП-256, линии 36/2, 45/2, 24, Сар. 17, 45/1, 15/4. Повышенное содержание жира в зерне отмечено в зерне сортообразцов Нево, KS88T, линии 45/2, Докучаевский. Масса 1000 зерен изучаемых образцов была в пределах 38,6-44,7 г. Высокая величина массы 1000 зерен отмечено у сортообразцов линии 24, Рунь, Идея, Кастусь. Повышенным количеством белка в зерне отличились следующие образцы озимого тритикале: 45/2, 45/1, АДП 256.

*Ключевые слова:* питательность кормов, клейковина, мука, протеин, качество хлеба, зеленая масса, зерно, тритикале, селекция.

## **FEED VALUE AND TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF SELECTION SAMPLES OF WINTER TRITICALE**

**Suxanberdina L. H., Denizbayev S.E.**

West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan,  
Zhangir Khan St., 51

### **Summary**

Expanding the range of new feed crops that meet certain requirements and using them along with the traditional ones is an important reserve for increasing feed production and improving their quality. One of these crops is winter triticale. The growing interest in triticale culture is due to its adaptive abilities in the face of increasing aridity and other climate anomalies. New varieties of winter triticale are characterized by increased winter hardiness, drought resistance, resistance to the most dangerous diseases, high yield potential, high content of biologically valuable protein, which determines the high fodder value and nutritional value of this crop. The increased content of crude protein in the green mass of winter triticale was observed in the following varieties: Altai 5, lines 36/2, 45/2, Rondo, Dokuchaevsky, Krokha, ADP 256 and Nevo. The high quality of the green mass differed varieties Krokha, Taz, Balasus. High levels of crude protein in grain were found in the following variety samples: KS88T, ADP 256, lines 36/2, 45/2, 24, Sar. 17, 45/1, 15/4. The increased content of fat in the grain is noted in



the grain of the variety samples Hevo, KS88T, lines 45/2, Dokuchaevsky. The mass of 1000 grains of the studied samples was in the range of 38.6-44.7 g. The high mass of 1000 grains was observed in line 24 variety samples, Run, Idea, Kastus. The following winter triticale samples were distinguished by an increased amount of protein in the grain: 45/2, 45/1, ADP 256.

**Key words:** nutritional value of feed, gluten, flour, protein, bread quality, green mass, grain, triticale, selection.

Мақала Қазақстан Республикасының Білім және ғылым Министрлігінің Ғылым комитетінің 2018-2020 жылдарға гранттық қаржыландыру бағдарламасы бойынша №AP05135718 «Қазақстанның құрғақ дала аймағы жағдайында күздік тритикаленің селекциясы үшін бастапқы материал құру» (№ мемтіркеу 0118РК00861) жобасы шеңберінде даярланды.