

лесотипологические модели и линии регрессии средних, минимальных и максимальных возможных значений средних высот древостоев разного возраста. Сравнение трехуровневых регрессий с кривыми шкалы бонитета для быстрорастущих пород деревьев подтверждает необходимость использования при классификации продуктивности древостоев вместо классов бонитета средней высоты. Переход на новую систему кривых роста позволит разработать экологически обоснованные нормативно-справочные материалы для классификации древостоев по показателям роста и продуктивности.

ӨОЖ 633.11:631.52
ҒТАХР 68.35.03

Түлегенова Д.К., а.ш.ғ.к., доцент, негізгі автор, <https://orcid.org/0000-0001-6379-1813> НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», улица Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан, tulegenova.diamara@mail.ru
Суханбердина Л.Х., а.ш.ғ.к., доцент, <https://orcid.org/0000-0003-1068-949X>
НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», улица Жангир хана, 51, г. Уральск, Республика Казахстан, laura-49@mail.ru

Tulegenova D.K., candidate of agricultural sciences, docent, the main author, <https://orcid.org/0000-0001-6379-1813>
West Kazakhstan Agrarian Technical University named after Zhangir Khan, 51 Zhangir Khan Street, Uralsk, Republic of Kazakhstan, tulegenova.diamara@mail.ru
Sukhanberdina L.Kh., candidate of agricultural sciences, docent, <https://orcid.org/0000-0003-1068-949X>
NJSC «WKATU named after Zhangir Khan», Zhangir khan street, 51, Uralsk city, Republic of Kazakhstan, laura-49@mail.ru

КҮЗДІК ТРИТИКАЛЕ ДӘНІНІҢ АМИН ҚЫШҚЫЛДЫҚ ҚҰРАМЫ AMINO ACID COMPOSITION OF WINTER TRITICALE

Аннотация

Белок пен аминдік қышқылдар-дәннің ең маңызды құндылығы. Жинақталған белок жоғары және аминқышқылды сорт үлгілерін жасақтау мақсатында орал өңіріндегі күздік тритикалеге берілген. Күздік тритикаледегі түрлі сорт үлгілерінің жоғарыда көрсетілген қорытынды алынды. Тұқымның аминқышқылдарының сапалық көрсеткіштері берілді. Берілген көрсеткіштер дақылдың сорттық қасиеттеріне қарай өзгеріске ұшырайды. Белгілі талаптарға жауап беретін жаңа азық бағытындағы дақылдар ассортиментінің өрістеуі және оларды дәстүрлілермен қатар пайдалану нан пісіру өндірісі мен олардың сапасын арттырудың маңызды резерві болып табылады.

ANNOTATION

Protein and amino acids are the most important value of grain. Accumulated protein was introduced into winter triticale in the Prioral region with the aim of creating samples of high-protein and amino acid varieties. The above results were obtained on samples of different varieties of winter triticale. Qualitative indicators of amino acid seed. The given indicators change depending on the varietal properties of the culture. Development of the spectrum of agricultural crops in the direction of new food products that meet certain requirements, and their use in combination with traditional ones is an important reserve for improving bakery production and its quality.

Кілт сөздер: селекция, дән, күздік тритикале, аминқышқылдары, сорт үлгілері
Key words: selection, grain, winter triticale, amino acids, varieties

Кіріспе. Жаңа дәнді дақылдың бірқатар экономикалық және биологиялық ерекшеліктерінің бірегей үйлесімі арқасында тритикалеге қызығушылық артып келеді: астық

өнімділігі мен жасыл массаның жоғары потенциалы, тритикале адамның тамақтануы және ауылшаруашылық жануарларын азықтандыру үшін ақуыздың құнды әлеуетті көзі болып табылады. Тритикале дәні негізінен жоғары ақуыздылығымен және жоғары сапасымен сипатталады [1,2,3,4,5]. Дәннің сапасы ең алдымен белоктардың құрамымен және дәннің тағамдық және азықтық құндылығымен байланысты болатын құрамымен анықталатыны белгілі. Азықтық артықшылықтар бойынша тритикале тұқымы күздіктер тұқымынан артық, ал қыстық тритикаленің шығымдылығының жоғары екендігін ескерсек, оны астық ретінде қарауға болады [6]. Қыстық тритикале тұқымындағы ақуыз мөлшерінің көбейуі ондағы өсу қарқынының өсуімен және белогы жоғары алейрондық қабатпен мен эмбрионға байланысты. Амин қышқылдарының құрамы жемнің және азық-түліктің құнды биохимиясы пайдаланылады (алмастырылмайтын аминқышқылдарының жалпы құрамы негізінде). Әрбір азықтың биокұндылығын ескерсек, оның құрамындағы ақуызды ғана емес, оның сапасын, яки ондағы алмастырылмайтын аминдік қышқылдың мөлшерін де ескеру қажет [7,8]. Фракциялық құрамы бойынша тритикале белоктары негізінен қара бидай мен бидай дәндерінің ақуыздары арасында аралық орынды алады. Құрамындағы аминқышқылдары (соның ішінде лизин, треонин, валин) бойынша тритикале дәндерінің ақуыздары бидай мен қара бидай дәндерінің ақуыздары арасында аралық орынды алады, басқа алмастырылмайтын аминқышқылдарында (лейцин, изолейцин, фенилаланин) олар триптофан бойынша ата-анасының екеуінің де ақуызынан жоғары немесе төмен болады. Бірқатар авторлардың [9,10] деректері бойынша тритикале протеинінің аминқышқылдарының құрамы теңдестірілген, лизин мен триптофан мөлшері бидай ақуыздарына, В және РР витаминдеріне, минералдарға және басқа да биологиялық белсенді заттарға қарағанда жоғары. Артықшылығы аминқышқылдарының құрамындағы аргинин, аспарагин және лизин, құрамында глутаминнің аздығы атап өтіледі, бұл белоктарды толық және оңай сіңімді ретінде сипаттайды.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі. Зерттеу нысаны табиғаты түрлі күздік тритикаленің үлгілері болып табылады. Зерттеулер «Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті» КеАҚ-ының тәжірибе танабында жүргізілді. Зерттеу жүргізілген аймақтың климаты күрт континенттігімен ерекшеленеді, жаз мезгілі ыстық және құрғақ. Жауын-шашынның орташа жылдық мөлшері 280-320 мм құрайды, оның 125-135 мм-і жылы кезеңде түседі. Тиімді температуралардың жылдық жиынтығы – 2800°C, ГТК 0,5-0,6 құрайды. 2018-2019 ауыл шаруашылық жылы гидротермиялық жағдайлары бойынша құрғақшыл ретінде сипатталды. Түскен жауын-шашындардың жылдық мөлшері 284,3 мм құрады, бұл орташа көпжылдық мәліметтерге қарағанда 51 мм-ге кем. Күздік тритикаленің күзгі өсіп-өну кезеңінде 44,1 мм жауын-шашын түсті. Өсімдіктердің бұл кезеңде өсуі мен дамуы ылғалдың жетіспеушілігі жағдайында өтті. Жауын-шашынның қыс мезгіліндегі мөлшері 86,6 мм құрады. Күздік тритикале өсімдіктерінің көктемгі-жазғы өсіп-өну кезеңінде 71,8 мм жауын-шашын түсті. Зерттелген сорт үлгілерінің сапасының технологиялық көрсеткіштерін бағалау ҚР СТ және МСТ-тарына сәйкес жүргізілді. Дәннің сапалық көрсеткіштерін анықтау Жәңгір хан атындағы БҚАТУ-нің ҒЗИ зертханасында жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. 2018-2020 жылдардағы зерттеу кезеңінің метеорологиялық жағдайлары күрт ерекшеленді және белоктардың жинақталуына, олардың фракциялық құрамына қатты әсер етті, алайда тритикаленің генотиптік сипаттамаларына байланысты айырмашылықтар тұрақты түрде сақталды. Астық сапасына жүргізілген үш жылдық талдаудың нәтижелері 2018 жылдың ауа-райы тритикале ақуызының жинақталуына ең қолайлы болғанын көрсетті. Ақуыз мөлшері тритикале дәнінің қоректік құндылығының маңызды көрсеткіші болып табылады. Дәндегі ақуыз мөлшері және ақуыздағы лизин мөлшері бойынша тритикале бидайдан асып түседі [12]. 2019 жылы зерттелген үлгілердің дәніндегі ақуыз мөлшері 10,36-17,8% шамасында болды. Зерттеулер ақуыздың максималды мөлшерімен 15/4 (17,8%), 45/1 (17,24%), 9491-2/7 (17,06%) сорт тармақтары, Кроха (17,2%), KS88T (17,09%), Капелла (16,82%) сорттары ерекшеленгендіктерін көрсетті. Зерттелген үлгілер дәндеріндегі шикі май мөлшері 0,76-1,94% деңгейінде болды. Майдың жоғарылау мөлшері Nevo (1,94%), Алтайский 5 (1,87%) және Рондо (1,69%) сорттарында байқалды. Крахмалдың физикалық-химиялық қасиеттері нанның сапасы, әсіресе оның жұмсақ бөлігінің күйі үшін едәуір маңызы бар. Зерттелген үлгілер дәндеріндегі крахмал мөлшері 54,01-60,4% аралығында болды. Крахмал мөлшері бойынша тритикаленің кейбір сорттары күздік бидайдың Жемчужина Поволжья сорты деңгейінде дерлік

(60,4%) болды. Дәндегі крахмалдың ең көп мөлшерімен тритикаленің Алтайский 5 (60,36%), Башкирская короткостебельная (60,13%) сорттары ерекшеленді. Ұнның нан пісіру артықшылықтарының басқа көрсеткіштерімен қатар дән мен ұнның амилолитикалық ферменттерінің белсенділігі маңызды технологиялық және биохимиялық сипаттамасы болып табылады. Дәндегі альфа-амилаза ферментінің белсенділігін анықтаудың жанама әдісі құлау саны болып табылады. Бұл көрсеткіш күздік тритикаленің дәннің тамырда өсуіне тұрақтылығын көрсетеді, бұл дәннің нан пісіру сапаларын арттырудың маңызды факторы болып табылады.

Қорытынды. Зерттеу нәтижесінде Батыс Қазақстан облысында егілген тритикаленің белогының биохимиялық көрсеткіштері берілген. Тритикале тұқымы түрлі белок құрамымен және аминдік қышқыл құрамымен көрсетіледі.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

- 1 Поздняков Е.П. Формирование урожая различных сортов озимой тритикале в зависимости от норм высевы и фонов минерального питания / Е.П. Поздняков, В.Е. Долгодворов. Доклады ТСХА. Вып. 277. - М.: Изд-во МСХА им. К.А. Тимирязева, 2005. - С. 199-202
- 2 Корниленко Г.П. Биохимия зерна и хлебопродуктов. Санкт-Петербург, 2005- 510с.).
- 3 Fras, Anna; Golebiewski, Damian; Goiebiewska, Kinga Triticale-oat bread as a new product rich in bioactive and nutrient components // Journal of cereal science. – 2018 – Jul. – Т. 82. – С. 146-154.
- 4 Pruska-Kedzior, Anna; Makowska, Agnieszka; Kedzior, Zenon Rheological characterisation of gluten from triticale (x Triticosecale Wittmack) // Journal of the science of food and agriculture. – 2017.–Nov.–Т.97. – С. 5043-5052.
- 5 Makowska, Agnieszka; Majcher, Magorzata; Mildner-Szkodlarz, Sylwia Triticale crisp bread enriched with selected bioactive additives: volatile profile, physical characteristics, sensory and nutritional properties // Journal of food science and technology-mysore. – 2017. – Sep. – Т. 54. – С. 3092-3101
- 6 Михайлова Л.А., Мережко А.Ф., Фунтикова Е.Ю. Генетический контроль устойчивости тритикале к бурой ржавчине // Доклады РАСХН. –2010. - №2. –С. 3-6.
- 7 Гриб С.И., Буштевич В.Н., Полякова Е.Л., Кацер Ю.А., Пилипенко Ж.С. Генофонд и эффективность его использования в селекции тритикале в Беларуси //Матер. междунар. научно-практ. конф. «Роль тритикале в стабилизации производства зерна, кормов и технологии их использования», Ростов-на-Дону, 2014. - С. 44-50.
- 8 Marciniak A., Obuchowski W., Makowska A. Technological and nutritional aspects of utilization of triticale for extruded food production // Food Science and Technology. – 2008. – V. 11. – P. 3-7.
- 9 Lekgari L.A., Baenziger P.S., Voger K.P., Baltensperger D.D. Identifying Winter Forage Triticale (x Triticosecale Wittmack) Strains for the Central Great Plains//Crop Science. – 2008. – V. 48. – P. 2040-2048.
- 10 Беркутова, Н.С. Методы оценки и формирование качества зерна. – М.: Росагропромиздат. – 1991. – 206 с. с.
- 11 Тюльдюков, В.А. Теория и практика луговодства / В.А. Тюльдюков. – М.: Росагропромиздат. – 1988. – 223 с
- 12 Плешков, Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Б.П. Плешков. – М.:Агропромиздат, 1987. – 494 С
- 13 Виллегас Е., Бауер Р. Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком. Пер. с англ. М.Б. Евгеньева. – М.: Колос, 1978. – С. 162-168.

REFERENCES

- 1 Pozdnyakov Ye.P. Formirovaniye urozhaya razlichnykh sortov ozimoy tritikale v zavisimosti ot norm vyseva i fonov mineral'nogo pitaniya / Ye.P. Pozdnyakov, V.Ye. Dolgodvorov. Doklady TSKHA. Vyp. 277. - M.: Izd-vo MSKHA im. K.A. Timiryazeva, 2005. - S. 199-202
- 2 Kornilenko G.P. Biokhimiya zerna i khleboproduktov. Sankt- Peterburg, 2005- 510s.).

3 Fras, Anna; Golebiewski, Damian; Goiebiewska, Kinga Triticale-oat bread as a new product rich in bioactive and nutrient components // Journal of cereal science. – 2018 – Jul. – T. 82.

4 Pruska-Kedzior, Anna; Makowska, Agnieszka; Kedzior, Zenon Rheological characterisation of gluten from triticale (x Triticosecale Wittmack) // Journal of the science of food and agriculture. – 2017.–Nov.–T.97. – C. 5043-5052.

5 Makowska, Agnieszka; Majcher, Magorzata; Mildner-Szkudlarz, Sylwia Triticale crisp bread enriched with selected bioactive additives: volatile profile, physical characteristics, sensory and nutritional properties // Journal of food science and technology-mysore. – 2017. – Sep. – T. 54. – C. 3092-3101

6 Mixajlova L.A., Merezko A.F., Funtikova E.Yu. Geneticheskij kontrol` ustojchivosti triticale k buroj rzhavchine // Doklady' RASXN. – 2010. - №2. – P. 3-

7 Grib S.I., Bushtevich V.N., Polyakova E.L., Kacer Yu.A., Pilipenko Zh.S. Genofond i e`ffektivnost` ego ispol`zovaniya v selekcii triticale v Belarusi // Mater. mezhdunar. nauchno-prakt. konf. "Rol` triticale v stabilizacii proizvodstva zerna, kormov b texnologii ix ispol`zovaniya", Rostov-na-Donu, 2014. – P. 44-50.

8 Marciniak A., Obuchowski W., Makowska A. Technological and nutritional aspects of utilization of triticale for extruded food production // Food Science and Technology. – 2008. – V. 11. – P. 3-7.

9 Lekgari L.A., Baenziger P.S., Voger K.P., Baltensperger D.D. Identifying Winter Forage Triticale (x Triticosecale Wittmack) Strains for the Central Great Plains // Crop Science. – 2008. – V. 48. – P. 2040-2048.

13 Berkutova, N.S. Metody ocenki i formirovanie kachestva zerna. – M.: Rosagropromizdat. – 1991. – 206 s. s.

14 Tyul'dyukov, V.A. Teoriya i praktika lugovodstva / V.A. Tyul'dyukov. – M.: Rosagropromizdat. – 1988. – 223 s

15. Pleshkov, B.P. Biohimiya sel'skohozyajstvennyh rastenij / B.P. Pleshkov. – M.: Agropromizdat, 1987. – 494 S

АННОТАЦИЯ

Приведены результаты анализа белкового и аминокислотного состава зерна разных сортов озимой тритикале. Определен качественный и количественный аминокислотный состав зерна. Расширение ассортимента новых культур, отвечающих определенным требованиям и использование их наряду с традиционными является важным резервом увеличения производства зерна 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. Высококачественное зерно по суммарному содержанию заменимых аминокислот дали сорта озимой тритикале: 15/4, 45/1, 9491-2/7, Кроха, KS88T, Капелла.

УДК 631.674.2; 631.41; 631.43

МРНТИ 68.31.21; 68.05.41; 68.05.43

Аюпов Е.Е., доктор PhD, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0001-6357-2522>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Республика Казахстан, г.Уральск, улица Жангир хана 51, ergalib@mail.ru

Онаев М.Қ., кандидат технических наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-5584-1948>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Республика Казахстан, г.Уральск, ул. Жангир хана 51, maratonaev@mail.ru

Денизбаев С.Е., магистр сельскохозяйственных наук, <https://orcid.org/0000-0001-8696-0288>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана», Республика Казахстан, г.Уральск, ул. Жангир хана 51, serik.edres.denizbaev69@mail.ru

Джапаров Р.Ш., доктор PhD, <https://orcid.org/0000-0003-1945-5825>

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана», Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, dzhaparovr84@mail.ru