

**АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ БЕЛКА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ  
КОНКУРСНОГО СОРТОИСПЫТАНИЯ**

© 2022 И.И. Шарапов, М.Р. Абдряев, Ю.А. Шарапова

Самарский федеральный исследовательский центр РАН,  
Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства им. П.Н. Константинова,  
Кинель, Россия

Статья поступила 23.08.2022

В статье приводятся результаты исследования двух сортов (Поволжская 86, Поволжская нива) и двух перспективных линий (Эритроспермум 3730, Лютесценс 4043), на содержание незаменимых аминокислот: лизина, метионина, триптофана, треонина, изолейцина, валина, лейцина, гистидина, фенилаланина. Исследования проводились в 2018-2019 гг. В задачи изучения входило: оценка влияния погодных условий и генетического потенциала сортов и линий на содержание незаменимых аминокислот; определение количества незаменимых аминокислот в новых сортах и перспективных линиях. На количество незаменимых кислот в зерне озимой пшеницы в первую очередь оказывают воздействие метеоусловия вегетационного периода и генетические особенности сорта. Содержание лизина, триптофана, валина, лейцина, гистидина, фенилаланина было максимальным в 2018 г., отличающимся повышенным количеством осадков и высокой температурой в апреле, мае, июле. Содержание трионина, метионина было максимально в 2019 г. с повышенным количеством осадков и пониженной температурой. Новый сорт Поволжская нива имел высокие показатели по содержанию аминокислот лейцина, гистидина, валина. Перспективная линия Эритроспермум 3730 имела самое высокое содержание аминокислот триптофан и изолейцин. Перспективная линия Лютесценс 4043 показала высокое содержание по аминокислотам триптофан, изолейцин.

*Ключевые слова:* озимая пшеница, аминокислоты, сорта, белок, лизин.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-2-41-43

**ВВЕДЕНИЕ**

Основными задачами в селекции растений – это получение сортов с высокой урожайностью и оптимальными показателями качества зерна. основополагающим показателем является белок.

Ценность белкового комплекса определяется аминокислотами, входящими в его состав [1]. На содержание белка и его качество влияют в первую очередь условия выращивания и генетический потенциал сортов [2].

В состав белкового комплекса входят 8 незаменимых аминокислот, которые не могут синтезироваться в организме человека. Для нормального функционирования организма человека незаменимые аминокислоты должны поступать с пищей. Соотношение аминокислот должно быть близко к аминокислотному составу организма [3]. К незаменимым аминокислотам относят триптофан, фенил-аланин, метионин, лизин, валин, изолейцин, лейцин, треонин.

*Шарапов Иван Иванович, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой пшеницы  
Абдряев Мянсур Равилович, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, заведующий лабораторией селекции и семеноводства озимой пшеницы.  
Шарапова Юлия Андреевна, младший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства озимой пшеницы.*

Как отмечает Босиева О.И. с соавторами [4] наибольшая потребность среди аминокислот возникает в лизине, треонине, изолейцине.

**Цель работы:** определить аминокислотный состав белков озимой пшеницы конкурсного сортоиспытания

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ**

Исследования проводились в Поволжском НИИСС им. П.Н. Константинова. Изучались 2 сорта: Поволжская 86 (стандарт), Поволжская Нива (включен в реестр с 2017 года) и 2 перспективные линии: Эритроспермум 3730 и Лютесценс 4043, в конкурсном сортоиспытании. Аминокислотный состав белкового комплекса изучали на инфракрасном анализаторе ИК-4500.

За время вегетации озимой пшеницы в 2018 году, в период апрель – первая половина июля выпало 137,9 мм осадков, при этом в апреле, мае, июле отмечалось повышенная температура, в июне температура незначительно отличалась от среднемноголетнего показателя. В 2019 году выпало 160,7 мм осадков, при этом апрель, май, июнь были прохладными, а температура июля была выше среднемноголетнего значения.

Таким образом, метеорологические условия за вегетацию озимой пшеницы были различны.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЯ

Данные аминокислотного состава белков озимой пшеницы конкурсного сортоиспытания представлены в таблице 1. Содержание аминокислоты лизин в 2018 году превышало показатели 2019 года. Среди изучаемых образцов выделилась перспективная линия Эритроспермум 3730, показавшая за 2 года самые высокие показатели. Отклонение от стандарта составило 0,39 г/кг (2018 г.) и 0,23 г/кг (2019 г.). По содержанию аминокислоты трионин выделился в 2019 год. За два года изучения максимальный показатель трионина отмечался у сорта Поволжская нива, в 2018 году превышение над стандартом 0,42 г/кг, а в 2019 году 0,1 г/кг. Максимальные показатели содержания аминокислоты изолейцин отмечались в 2018 году, средний показатель за 2 года составил 4,49 г/кг. По содержанию изолейцина выделилась линия Лютесценс 4043, которая превысила стандарт в 2018 году на 0,53г/кг, а в 2019 году на 0,27г/кг.

Различия в содержании метионина по годам было незначительное, разница составляла 0,13 г/кг, с максимумом в 2019 году.

Выделилась линия Эритроспермум 3730, которая превышала стандарт на 1,05 г/кг в 2018 году. Максимальный показатель аминокислоты триптофан отмечался в 2018 году. По содержанию этой аминокислоты выделилась линия Лютесценс 4043 с превышением над стандартом в 2018 году на 0,39 г/кг, а в 2019 году на 0,88 г/кг.

Показатели аминокислоты валин показывал максимальное значение в 2018 году, его содержание было наибольшим у сорта Поволжская нива.

Содержание аминокислоты лейцин было максимально в 2018 году, самое высокое содержание было у сорта Поволжская нива. Максимальное количество аминокислоты гистидин также отмечалось у сорта Поволжская нива.

Аминокислота фенилаланин показывал максимальные показатели в 2018 году. Выделились по его содержанию сорта Поволжская 86 и Поволжская нива.

## ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Таким образом, на количество незаменимых кислот в зерне озимой пшеницы в первую очередь

**Таблица 1.** Аминокислотный состав белков сортов и перспективных линий конкурсного сортоиспытания озимой пшеницы

Аминокислотный состав белков	Год	Поволжская 86 (st)	Поволжская нива	Эритроспермум 3730	Лютесценс 4043
Лизин	2018	3,33	3,41	3,72	3,36
	2019	3,27	3,23	3,5	3,32
	Среднее	3,30	3,32	3,61	3,34
Метионин	2018	3,12	3,55	4,17	3,18
	2019	4,30	4,03	4,28	4,11
	Среднее	3,71	3,79	4,19	3,65
Триптофан	2018	1,50	1,9	1,21	1,89
	2019	0,85	1,07	1,13	1,73
	Среднее	1,18	1,49	1,17	1,81
Треонин	2018	2,62	3,04	2,2	2,76
	2019	2,98	3,08	2,69	2,84
	Среднее	2,8	3,06	2,45	2,8
Изолейцин	2018	4,13	4,59	4,38	4,66
	2019	4,05	4,16	3,87	4,32
	Среднее	4,09	4,38	4,13	4,49
Валин	2018	4,85	5,12	4,44	4,94
	2019	4,72	4,92	3,86	4,17
	Среднее	4,79	5,02	4,15	4,56
Лейцин	2018	8,68	8,78	8,78	8,86
	2019	8,46	8,71	8,05	8,02
	Среднее	8,57	8,75	8,42	8,44
Гистидин	2018	2,37	3,5	2,76	3,00
	2019	2,94	3,37	2,58	2,84
	Среднее	2,66	3,44	2,67	2,92
Фенилаланин	2018	6,84	7,12	6,53	6,61
	2019	6,32	6,04	5,99	5,99
	Среднее	6,58	6,58	6,26	6,3

играет метеоусловия вегетационного периода и генетические особенности сорта. Содержание лизина, триптофана, валина, лейцина, гистидина, фенилаланина было максимально в год с повышенным количеством осадков и высокой температурой в апреле, мае, июле. Содержание трионина, метионина было максимально в год с повышенным количеством осадков и пониженной температурой.

Новый сорт Поволжская нива имел высокие показатели по содержанию аминокислот лейцина, гистидина, валина. Перспективная линия Эритропермум 3730 имела самое высокое содержание аминокислот триптофан и изолейцин. Перспективная линия Лютесценс 4043 показала высокое содержание по аминокислотам триптофан, изолейцин.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Поморова, Ю.Ю. Аминокислотный состав белка

семян кондитерских сортов подсолнечника селекции ВНИИМК / Ю.Ю. Поморова, Д.В. Бескоровайный, В.В. Пятковский, Ю.М. Серова, Ю.С. Болховитина, Ю.Ю. Шемет // Масличные культуры. – 2020. – №4(184). – С. 12-17.

2. Воскобулова, И.И. Аминокислотный состав и биологическая ценность белка гороха, в зависимости от приемов возделывания / И.И. Воскобулова, А.С. Верещагина, Р.Ш. Ураскулов, М.Я. Курилкина // Животноводство и кормопроизводство. – 2019. – № 39(102). – С. 117-125.

3. Маслова, Г.Я. Аминокислотный состав белкового комплекса сортов озимой пшеницы конкурсного сортоиспытания / Г.Я. Маслова, Н.И. Китлярова, А.А. Тоибова // Сборник статей Международной научно-практической конференции: интеграционные процессы в науке в современных условиях. – Киров, 2016. – С 51-53.

4. Босиева, О.И. Содержание белка и аминокислотный состав зерна тритикале / О.И. Босиева, Е.А. Плиева, Г.Ф. Джиоева // Известия Горского государственного аграрного университета. – 2011. – № 2. – С. 102-104.

### AMINO ACID COMPOSITION OF WINTER WHEAT PROTEIN OF COMPETITIVE VARIETY TESTING

© 2022 I.I. Sharapov, M.R. Abdryaev, Yu.A. Sharapova

Samara Federal Research Scientific Center RAS,  
Volga Scientific Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P.N. Konstantinov,  
Kinel, Russia

The article presents the results of a study of two varieties (Povolzhskaya 86, Povolzhskaya niva) and two promising lines (Erythrospermum 3730, Lutescens 4043) for the content of essential amino acids: lysine, methionine, tryptophan, threonine, isoleucine, valine, leucine, histidine, phenylalanine. The studies were conducted in 2018-2019. The objectives of the study included: assessment of the influence of weather conditions and the genetic potential of varieties and lines on the content of essential amino acids; determination of the amount of essential amino acids in new varieties and promising lines. The amount of essential acids in winter wheat grain is primarily affected by the weather conditions of the growing season and the genetic characteristics of the variety. The content of lysine, tryptophan, valine, leucine, histidine, and phenylalanine was the highest in 2018, characterized by increased precipitation and high temperatures in April, May, and July. The content of threonine, methionine was maximum in 2019 with increased precipitation and reduced temperature. The new variety Povolzhskaya niva had high levels of amino acids leucine, histidine, valine. The promising Erythrospermum 3730 line had the highest content of the amino acids tryptophan and isoleucine. The promising Lutescens 4043 line showed a high content of tryptophan and isoleucine amino acids.

*Keywords:* winter wheat, amino acids, varieties, protein, lysine.

DOI: 10.37313/2782-6562-2022-1-2-41-43

### REFERENCES

1. Pomorova, Yu.Yu. Aminokislotnyj sostav belka semyan konditerskih sortov podsolnechnika selekcii VNIIMK / Yu.Yu. Pomorova, D.V. Beskorovajnyj, V.V. Pyatovskij, YU.M. Serova, YU.S. Bolhovitina, Yu.Yu. Shemet // Maslichnye kul'tury. - 2020. - №4(184). - S. 12-17.

2. Voskobulova, I.I. Aminokislotnyj sostav i biologicheskaya cennost' belka goroha, v zavisimosti ot priemov vozdelvaniya / I.I. Voskobulova, A.S. Vereshchagina, R.Sh. Uraskulov, M.Ya. Kurilkina // Zhivotnovodstvo i

kormoproizvodstvo. – 2019. – № 39(102). – С. 117-125.

3. Maslova, G.Ya. Aminokislotnyj sostav belkovogo kompleksa sortov ozimoy pshenicy konkursnogo sortoispytaniya / G.Ya. Maslova, N.I. Kitlyarova, A.A. Toibova // Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii: integracionnye processy v nauke v sovremennyh usloviyah. – Kirov, 2016. – S 51-53.

4. Bosieva, O.I. Soderzhanie belka i aminokislotnyj sostav zerna tritikale / O.I. Bosieva, E.A. Plieva, G.F. Dzhioeva // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2011. - № 2. - S. 102-104.

*Ivan Sharapov, Junior Researcher of the Laboratory of Breeding and Seed Production of Winter Wheat.*  
*Mansur Abdryaev, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Head of the Laboratory of Breeding and Seed Production of Winter Wheat.*  
*Yulia Sharapova, Junior Researcher of the Laboratory of Breeding and Seed Production of Winter Wheat.*