

Александра Дмитриевна Тетеревская

Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, аспирант кафедры земледелия и растениеводства, пос. Молодежный, Иркутский р-н, Иркутская обл., Россия

E-mail: gjyte@yandex.ru

Владимир Иванович Солодун

Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, профессор кафедры земледелия и растениеводства, доктор сельскохозяйственных наук, пос. Молодежный, Иркутский р-н, Иркутская обл., Россия; заведующий лабораторией интенсивного земледелия Иркутского НИИ сельского хозяйства, Иркутск, Россия

E-mail: rector@igsha.ru

Евгений Викторович Бояркин

Иркутский государственный аграрный университет им. А. А. Ежевского, доцент кафедры земледелия и растениеводства, кандидат биологических наук, пос. Молодежный, Иркутский р-н, Иркутская обл., Россия; старший научный сотрудник лаборатории кормопроизводства Иркутского НИИ сельского хозяйства, Иркутск, Россия

E-mail: gnu_jiniish@mail.ru

**ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА И УРОЖАЙНОСТЬ
СОРТОВ ЯРОВОГО ТРИТИКАЛЕ В ПРЕДБАЙКАЛЬЕ**

Цель исследования – установить влияние сроков посева на содержание белка и урожайность зерна районированных и перспективных сортов ярового тритикале. Исследование проводилось на опытном поле Иркутского НИИСХ в 2016–2018 гг. В опыте использовали 8 сортов ярового тритикале: УКРО, Кармен, Амиго, Заозерье, Норманн, Гребешок, Ровня, Доброе. Сроки посева: ранний (конец первой декады мая); средний (середина второй декады мая); поздний (конец третьей декады мая). Почва опытного участка серая лесная, тяжелосуглинистая, реакция почвенной среды 4,1–4,4. Предшественник – однолетние травы на зерносеяж. Общая площадь делянки – 25 м². Повторность трехкратная. Норма высева – 7 млн всхожих зерен на 1 га. Закладку полевого опыта, наблюдения, отборы растительных образцов для химического анализа, а также учет урожайности проводили по общепринятым методикам. Выявлено, что для повышения содержания белка все исследуемые сорта ярового тритикале целесообразно высевать в поздние сроки (конец третьей декады мая). При этих сроках изученные сорта по содержанию белка соответствуют второму классу, а сорта Кармен, Амиго, Заозерье, Гребешок, Ровня, УКРО – первому классу. Наибольший сбор белка с одного гектара независимо от срока посева устойчиво обеспечивает сорт УКРО (до 4,6 ц/га). При равных условиях возделывания данных сортов на сбор белка в большей степени влияет урожайность сорта, чем содержание в нем белка. В случае необходимости ранних сроков посева (конец первой декады мая) более высокое содержание белка обеспечивают такие сорта, как УКРО, Ровня, Амиго, Заозерье. Большая вариабельность разных сортов ярового тритикале как по уровню урожайности, так и по качеству зерна свидетельствует о том, что данную культуру можно использовать для различных целей при посеве в течение всего майского периода в отличие от традиционных зерновых культур региона, для которых срок посева ограничен декадами.

Ключевые слова: яровое тритикале, сорт, срок посева, урожайность, белок.

Alexandra D. Teterevskay

Post-Graduate Student, Chair of Agriculture and Plant Growing, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk Region, Russia

E-mail: gjyte@yandex.ru

Vladimir I. Solodun

Dr. Agric. Sci., Prof., Chair of Agriculture and Plant Growing, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk Region, Russia; Head of the Laboratory of Intensive Farming, Irkutsk Research Institute of Agriculture, Irkutsk, Russia

E-mail: rector@igsha.ru

Evgeny V. Boyarkin

Cand. Biol. Sci., Assoc. Prof., Chair of Agriculture and Plant Growing, Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Molodezhny, Irkutsk district, Irkutsk Region, Russia; Senior Researcher, Fodder Production Laboratory, Irkutsk Research Institute of Agriculture, Irkutsk, Russia
E-mail: gnu_inish@mail.ru

INFLUENCE OF SOWING DATES ON PROTEIN CONTENT AND YIELD OF SPRING TRITICALE VARIETIES IN THE PRE-BAIKAL REGION

The aim of the study is to establish the effect of sowing time on the protein content and grain yield of zoned and promising varieties of spring triticale. The study was carried out on the experimental field of the Irkutsk Research Institute of Agriculture in 2016–2018. The experiment used 8 varieties of spring triticale: UKRO, Carmen, Amigo, Zaozerie, Normann, Grebeshok, Rovnya, Dobroe. Sowing dates: early (end of the first decade of May); medium (middle of the second decade of May); late (end of the third decade of May). The soil of the experimental plot is gray forest, heavy loamy, the reaction of the soil environment is 4.1–4.4. The predecessor is annual grasses for grain haylage. The total area of the plot is 25 m². Replication is threefold. The seeding rate is 7 million germinating grains per hectare. Field experiment, observation, selection of plant samples for chemical analysis, as well as yield accounting were carried out according to generally accepted methods. It was revealed that in order to increase the protein content, it is advisable to sow all the studied varieties of spring triticale at a later date (the end of the third decade of May). At these dates, the studied varieties correspond to the second class in terms of protein content, and the varieties Carmen, Amigo, Zaozerye, Grebeshok, Rovnya, UKRO – to the first class. The largest collection of protein from one hectare, regardless of the sowing time, is consistently provided by the UKRO variety (up to 4.6 c/ha). Under equal cultivation conditions for these varieties, the yield of protein is more influenced by the yield of the variety than the protein content in it. In case of need for early sowing dates (the end of the first decade of May), such varieties as UKRO, Rovnya, Amigo, Zaozerye provide higher protein content. The large variability of different varieties of spring triticale, both in terms of yield and grain quality, indicates that this crop can be used for various purposes during sowing throughout the entire May period, in contrast to traditional grain crops of the region, for which the sowing period is limited to decades.

Keywords: spring triticale, variety, sowing time, yield, protein.

Введение. В Иркутской области основная часть всего производимого зерна используется на зернофураж [7]. Важная задача для отрасли животноводства Иркутской области – это обеспечение поголовья качественными кормами [1, 2]. Одним из показателей качества корма является количество белка, содержащегося в получаемой продукции растениеводства. В связи с этим для отрасли растениеводства актуальны вопросы, как достичь наибольшего сбора белка с площади возделывания, определение эффективного срока посева, а также подбор сорта с наиболее высоким содержанием белка и урожайностью. Большинство сортов пшеницы содержит высокое количество белка в зерне, но недостаточно лизина и триптофана. Белок тритикале содержит больше таких аминокислот [4]. Содержание белка определяет не только питательную ценность зерна и продуктов его переработки, но и технологические свойства [6]. Для условий Иркутской области яровое тритикале является малоизученной культурой. Каких-либо научных данных по качеству зерна различных сортов ярового тритикале в условиях Иркутской области не выявлено. Не изучено также и влияние отдельных элементов

агротехники на различные показатели качества зерна (за исключением наших работ) [5].

Цель исследования: установить влияние сроков посева на содержание белка и урожайность зерна районированных и перспективных сортов ярового тритикале.

Условия, объекты и методы исследования. Исследование проводилось на опытном поле Иркутского НИИСХ в 2016–2018 гг. В опыте использовали 8 сортов ярового тритикале: УКРО, Кармен, Амико, Заозерье, Норманн, Гребешок, Ровня, Доброе. Сроки посева: ранний (конец первой декады мая), средний (середина второй декады мая), поздний (конец третьей декады мая). Почва опытного участка серая лесная, тяжелосуглинистая, реакция почвенной среды – 4,1–4,4. Содержание гумуса в пахотном слое почвы (0–20 см) – 4,3–4,5 %, степень насыщенности основаниями – 73–76 %. Предшественник – однолетние травы на зерносеяж. Общая площадь делянки – 25 м². Повторность трехкратная. Норма высева – 7 млн всхожих зерен на 1 га.

Закладку полевого опыта, наблюдения, отборы растительных образцов для химического

анализа, а также учет урожайности проводили по общепринятым методикам [3].

По гидротермическим условиям годы исследования значительно отличались от среднеголетних значений климата: 2016 г. характеризовался недостатком осадков, повышенными температурами воздуха в первой половине вегетационного периода и избыточным увлажнением во второй половине; 2017 г. был близким к сред-

немоголетним значениям; 2018 г. характеризовался как засушливый.

Результаты исследования и их обсуждение.

По содержанию белка в зерне ярового тритикале наиболее белковым был сорт УКРО на раннем сроке посева – 14,2 %, что на 3 % больше содержания белка в самом низкобелковом сорте Норман на среднем сроке посева – 11,2 % (табл. 1).

Таблица 1

Содержание и сбор белка сортов ярового тритикале при разных сроках посева (среднее за 2016–2018 гг.)

Срок	Сорт	Содержание белка в зерне, %	Сбор белка, ц/га
Ранний (конец первой декады мая)	Кармен (к)	13,4	3,1
	Доброе	11,8	2,4
	Амиго	13,6	2,1
	Заозерье	13,6	2,6
	Норманн	11,5	2,1
	Гребешок	13,5	2,1
	Ровня	13,7	2,0
	УКРО	14,2	2,3
Среднее по сроку посева		13,2	2,3
Средний (середина второй декады мая)	Кармен (к)	12,4	2,1
	Доброе	11,5	2,2
	Амиго	13,7	2,3
	Заозерье	13,1	3,0
	Норманн	11,2	1,9
	Гребешок	13,3	2,6
	Ровня	13,3	3,1
	УКРО	13,7	2,7
Среднее по сроку посева		12,8	2,5
Поздний (конец третьей декады мая)	Кармен (к)	13,0	2,2
	Доброе	13,1	3,3
	Амиго	13,3	2,6
	Заозерье	13,5	4,3
	Норманн	11,5	3,4
	Гребешок	14,1	3,2
	Ровня	13,9	2,1
	УКРО	13,5	4,6
Среднее по сроку посева		13,2	3,2

В целом на среднем сроке посева сорта сформировали меньший процент белка в зерне, чем на других сроках посева. Согласно ГОСТ 34023-2016, массовая доля белка от 12 % соответствует первому классу, от 10 % – второму классу, что указывает на то, что все изучаемые сорта превышают порог для второго класса, а сорта Кармен,

Амиго, Заозерье, Гребешок, Ровня, УКРО даже выше первого класса.

По сбору белка выделился поздний срок посева со средним показателем по сроку посева сортов 3,2 ц/га, а из сортов – сорт УКРО, который дал самый высокий результат по опыту – 4,6 ц/га.

В таблице 2 представлены данные урожайности зерна исследуемых сортов ярового тритикале в зависимости от сроков посева.

В таблице 3 представлена зависимость показателей урожайности от срока посева и сортов.

Таблица 2

**Урожайность сортов ярового тритикале в зависимости от сроков посева
(среднее за 2016–2018 гг.), т/га**

Срок (А)	Сорт (Б)	Урожайность
Ранний (конец первой декады мая)	Кармен (к)	2,3
	Доброе	2,0
	Амиго	1,5
	Заозерье	2,0
	Норманн	1,9
	Гребешок	1,6
	Ровня	1,5
	УКРО	1,7
Среднее по сроку посева		1,8
Средний (середина второй декады мая)	Кармен (к)	1,7
	Доброе	2,0
	Амиго	1,7
	Заозерье	2,3
	Норманн	1,8
	Гребешок	2,0
	Ровня	2,3
	УКРО	2,0
Среднее по сроку посева		1,9
Поздний (конец третьей декады мая)	Кармен (к)	1,7
	Доброе	2,5
	Амиго	2,0
	Заозерье	3,2
	Норманн	3,0
	Гребешок	2,3
	Ровня	1,5
	УКРО	3,4
Среднее по сроку посева		2,4

Таблица 3

Зависимость показателя урожайности от срока посева и сорта (2016–2018 гг.), %

Фактор	НСР ₀₅	Зависимость показателя от фактора, %
1	2	3
2016		
Фактор А (срок)	2,62	15,4
Фактор В (сорт)	4,01	19,1
Фактор АВ (взаимодействие)	–	44,5

1	2	3
2017		
Фактор А (срок)	1,06	43,8
Фактор В (сорт)	2,13	23,2
Фактор АВ (взаимодействие)	–	20,9
2018		
Фактор А (срок)	1,42	38,9
Фактор Б (сорт)	2,32	26,3
Фактор АВ (взаимодействие)		26,1

Независимо от сорта, поздние сроки обеспечили наибольшую урожайность. Самым урожайным сроком по опыту стал поздний срок со средним по сортам 2,4 т/га. Из сортов наиболее высокую урожайность при позднем сроке посева дал сорт УКРО – 3,4 т/га и несколько ниже сорта: Доброе Амиго, Заозерье и Гребешок. Смещение срока посева от раннего к позднему увеличивало урожайность. Самые низкие показатели урожайности – 1,5 т/га у сортов Амиго на раннем и Ровня на раннем и позднем сроках посева.

Выводы

1. Для повышения содержания белка все исследуемые сорта ярового тритикале целесообразно высевать в поздние сроки (конец третьей декады мая), при этих сроках изученные сорта по содержанию белка соответствуют второму классу, а сорта Кармен, Амиго, Заозерье, Гребешок, Ровня, УКРО – первому классу. Наибольший сбор белка с одного гектара независимо от срока посева устойчиво обеспечивает сорт УКРО (до 4,6 ц/га).

2. При равных условиях возделывания данных сортов на сбор белка в большей степени влияет урожайность сорта, чем содержание в нем белка.

3. В случае необходимости ранних сроков посева (конец первой декады мая) более высокое содержание белка обеспечивают такие сорта, как: УКРО, Ровня, Амиго, Заозерье.

4. Большая вариабельность разных сортов ярового тритикале как по уровню урожайности, так и по качеству зерна свидетельствует о том, что эту культуру можно использовать для различных целей при посеве в течение всего майского периода в отличие от традиционных зер-

новых культур региона, для которых срок посева ограничен декадами.

Литература

1. Бояркин Е.В., Юрченко С.В., Тетеревская А.Д. Яровое тритикале в Иркутской области // Тритикале: мат-лы междунар. науч.-практ. конф. / Донской зональный НИИ сельского хозяйства. Ростов н/Д., 2016. С. 52–60.
2. Данилов А.В., Гусева О.С., Лапшин Ю.А. и др. Продуктивность сортов яровой тритикале при разных дозах минерального удобрения в условиях Республики Марий Эл // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. – 2019. № 21. С. 23–26.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М., 1985. 358 с.
4. Лебедев А.П. Особенности белкового комплекса зерна пшенично-ржаного амфиплоида // Вестник сельскохозяйственных наук. 1965. № 1. С. 6–9.
5. Новак С.О., Тетеревская А.Д., Бояркин Е.В. Влияние сорта и срока посева на урожайность и качество зерна ярового тритикале в условиях Предбайкалья // Вестник ИРГСХА. 2018. № 87. С. 32–39.
6. Серажетдинов И.В., Терехов М.В. Формирование качества зерна озимой тритикале в зависимости от сорта и количества вносимых удобрений // Нива Поволжья. 2012. № 1 (22). С. 42–45.
7. Система ведения сельского хозяйства в Иркутской области: в 2 ч. Ч. 1. / под ред. Я.М. Иванько, Н.Н. Дмитриева. Иркутск: Мегапринт, 2019. 319 с.

Literatura

1. *Boyarkin E.V., Yurchenko S.V., Teterevskaya A.D.* Yarovoe tritikale v Irkutskoj oblasti // Triticale: mat-ly mezhdunar. nauch.-prakt. konf. / Donskoj zonal'nyj NII sel'skogo hoz'yajstva. Rostov n/D., 2016. S. 52–60.
2. *Danilov A.V., Guseva O.S., Lapshin Yu.A.* i dr. Produktivnost' sortov yarovoj tritikale pri raznyh dozah mineral'nogo udobreniya v usloviyah Respubliki Marij `El // Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tehnologii proizvodstva i pererabotki produkcii sel'skogo hoz'yajstva. 2019. № 21. S. 23–26.
3. *Dospehov B.A.* Metodika polevogo opyta. M., 1985. 358 s.
4. *Lebedev A.P.* Osobennosti belkovogo kompleksa zerna pshenichno-rzhanogo amfiploida // Vestnik sel'skohozyajstvennyh nauk. 1965. № 1. S. 6–9.
5. *Novak S.O., Teterevskaya A.D., Boyarkin E.V.* Vliyanie sorta i sroka poseva na urozhajnost' i kachestvo zerna yarovogo tritikale v usloviyah Predbajkal'ya // Vestnik IrGSHA. 2018. № 87. S. 32–39.
6. *Serazhetdinov I.V., Terehov M.V.* Formirovanie kachestva zerna ozimoj tritikale v zavisimosti ot sorta i kolichestva vnosimyh udobrenij // Niva Povolzh'ya. 2012. № 1 (22). S. 42–45.
7. Sistema vedeniya sel'skogo hoz'yajstva v Irkutskoj oblasti: v 2 ch. Ch. 1. / pod red. *Ya.M. Ivan'o, N.N. Dmitrieva.* Irkutsk: Megaprint, 2019. 319 s.

