

УДК 631.547.2

DOI 10.30914/2411-9687-2023-9-1-16-21

## ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ ВОЛГО-ВЯТСКОГО РЕГИОНА

А. Н. Немова

Чувашский государственный аграрный университет, г. Чебоксары, Российская Федерация

**Аннотация. Введение.** Среди зерновых культур в решении продовольственной безопасности особое место занимает тритикале. Этот искусственно созданный в конце XIX века гибрид обладает более высокой урожайностью по сравнению с пшеницей и рожью. В исследованиях изучали влияние регуляторов роста Рэгги и Рибав-Экстра на яровую тритикале. Регулятор роста Рэгги (хлормекватхлорид, 750 г/л) имеет ретардантное действие, что благоприятно влияет на высокорослость тритикале. Биорегулирующий препарат универсального действия Рибав-Экстра (0,00125 г/л L-аланина, 0,00196 г/л L-глутаминовой кислоты) обладает уникальным составом природных аминокислот, который помогает улучшить процессы жизнедеятельности растений. **Цель работы:** выявить влияние регуляторов роста Рэгги и Рибав-Экстра на урожайность яровой тритикале сорта Савва при норме высева 5 млн всх. семян/га в условиях юго-востока Волго-Вятского региона. **Материалы и методы.** Исследования проводились в 2020–2022 гг. на опытных полях Вурнарского госсортоучастка Чувашской Республики. Почвы опытного участка темно-серые лесные. Погодные условия в годы исследований были различными. В 2020 году ГТК за период вегетации составил 1,45; в 2021 и 2022 гг. – 0,90 и 0,92 соответственно. Норма высева тритикале – 5 млн всх. семян/га. Растения опрыскивались регуляторами роста однократно в фазу выхода в трубку. Расход рабочей жидкости при опрыскивании Рэгги – 1 т/га, Рибав-Экстра – 0,3 т/га. В опытах исследовали влияние регуляторов роста на яровую тритикале сорта Савва. Данный сорт с 2020 года включен в Госреестр по Волго-Вятскому региону. **Результаты исследования, обсуждения.** Максимальная прибавка урожая при использовании препарата Рэгги зафиксирована в 2022 году – 5,3 ц/га по сравнению с контрольным вариантом. Применение Рибав-Экстра дало наибольший положительный эффект также в вегетационный период 2022 года – урожайность повысилась с 42,7 ц/га до 55,7 ц/га. В среднем за три года наблюдений с 2020 года по 2022 год ретардант Рэгги позволяет увеличить урожайность яровой тритикале на 7,19 %, Рибав-Экстра – на 22,18 %. **Заключение.** Исходя из полученных данных при выращивании яровой тритикале сорта Савва в условиях Чувашской Республики для повышения урожайности рекомендуется однократное опрыскивание растений в фазу выхода в трубку регулятором роста Рибав-Экстра.

**Ключевые слова:** яровая тритикале, регулятор роста, урожай, урожайность, влияние, Рэгги, Рибав-Экстра

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Для цитирования:** Немова А. Н. Влияние регуляторов роста на урожайность яровой тритикале в условиях Волго-Вятского региона // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2023. Т. 9. № 1. С. 16–21. DOI: <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2023-9-1-16-21>

## INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE YIELD OF SPRING TRITICALE IN THE CONDITIONS OF THE VOLGA-VYATKA REGION

A. N. Nemova

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russian Federation

**Abstract. Introduction.** Triticale occupies a special place among grain crops in solving food security. This hybrid, artificially created at the end of the 19th century, has a higher yield compared to wheat and rye. The studies examined the effect of Reggi and Ribav-Extra growth regulators on spring triticale. Reggi growth regulator (chloroform chloride, 750 g/l) has a retardant effect, which favorably affects the tallness of triticale. The bioregulatory drug of universal action Ribav-Extra (0.00125 g/l of L-alanine, 0.00196 g/l of L-glutamic acid) has a unique composition of natural amino acids, which helps to improve the vital processes of plants. **The purpose of the work** is to identify the influence of Reggi and Ribav-Extra growth regulators on the yield of spring triticale of the Savva variety at a seeding rate of

5 million of viable seeds/ha in the conditions of the South-East of the Volga-Vyatka region. **Materials and methods.** The research was carried out in 2020–2022 on the experimental fields of the Vurnary State variety site of the Chuvash Republic. The soils of the experimental site are dark gray forest. Weather conditions during the years of research were different. In 2020, the hydrothermal index for the growing season was 1.45; in 2021 and 2022 – 0.90 and 0.92, respectively. The seeding rate of triticale is 5 million viable seeds/ha. The plants were sprayed with growth regulators once during the booting phase. The flow rate of the working fluid when spraying was: Reggi – 1 t/ha, Ribav-Extra – 0.3 t/ha. In experiments, the effect of growth regulators on spring triticale of the Savva variety was investigated. This variety has been included in the State Register for the Volga-Vyatka region since 2020. **Results, discussion.** The maximum increase in yield when using the Reggi drug was recorded in 2022 – 5.3 c/ha compared to the control variant. The use of Ribav-Extra also had the greatest positive effect in the growing season of 2022 – the yield increased from 42.7 c/ha to 55.7 c/ha. On average, over three years of observations from 2020 to 2022, the Reggi retardant allowed to increase the yield of spring triticale by 7.19 %, Ribav-Extra – by 22.18 %. **Conclusion.** Based on the data obtained, when growing spring triticale of the Savva variety in the conditions of the Chuvash Republic, in order to increase the yield, it is recommended to spray the plants once in the booting phase with the growth regulator Ribav-Extra.

**Keywords:** spring triticale, growth regulator, harvest, yield, influence, Reggi, Ribav-Extra

The author declares no conflict of interest.

**For citation:** Nemova A. N. Influence of growth regulators on the yield of spring triticale in the conditions of the Volga-Vyatka region. *Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*, 2023, vol. 9, no. 1, pp. 16–21. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2411-9687-2023-9-1-16-21>

## Введение

Одной из самых крупных отраслей сельского хозяйства в России традиционно считается отрасль, занимающаяся производством зерна. От стабильности производства зерна зависит продовольственная безопасность страны [6–7]. Волго-Вятский регион относится к регионам, основным вектором развития которых является сельское хозяйство, в частности выращивание продовольственных зерновых культур.

Среди зерновых культур в решении продовольственной безопасности особое место занимает тритикале. Этот искусственно созданный в конце XIX века гибрид обладает более высокой урожайностью по сравнению с пшеницей и рожью [1; 5]. Новый пшенично-ржаной гибрид отличается богатым составом аминокислот; в целом содержание белка в зерне тритикале на 1–3 % выше, чем у родительским форм [8–10].

Для повышения урожайности зерновых культур используют различные агротехнические приемы. Урожайность значительно варьируется в зависимости от нормы высева, использования удобрений, фракционного состава семян и многих других факторов [2–4]. Все чаще по результатам исследований можно заметить, что большое внимание исследователей направлено на изучение влияния регуляторов роста на структурные пока-

затели урожая и урожайность зерновых культур, в частности и тритикале. Ассортимент препаратов с росторегулирующим эффектом достаточно широк.

В исследованиях изучали влияние регуляторов роста Рэгги и Рибав-Экстра на яровую тритикале. Регулятор роста Рэгги (хлормекватхлорид, 750г/л) имеет ретардантное действие, что благоприятно влияет на высокорослость тритикале. Биорегулирующий препарат универсального действия Рибав-Экстра (0,00125 г/л L-аланина, 0,00196 г/л L-глутаминовой кислоты) обладает уникальным составом природных аминокислот, который помогает улучшить процессы жизнедеятельности растений. Воздействие природными или синтетическими регуляторами позволяет сдвинуть рост и развитие растений в нужном направлении путем изменения эндогенного уровня природных гормонов.

**Цель исследований** – выявить влияние регуляторов роста Рэгги и Рибав-Экстра на урожайность яровой тритикале сорта Савва при норме высева 5 млн всх. семян/га в условиях юго-востока Волго-Вятского региона.

## Материалы и методы

Исследования проводились в 2020–2022 гг. на опытных полях Вурнарского госсортоучастка

Чувашской Республики. Почвы опытного участка темно-серые лесные. Содержание гумуса в почве опытного участка составляет в среднем 6,1 % (по Тюрину), подвижного фосфора – от 256 до 297 (по Кирсанову), обменного калия – от 111 до 149 мг на 1 кг почвы (по Кирсанову). Погодные условия в годы исследований были различными. В 2020 году ГТК за период вегетации составил 1,45; в 2021 и 2022 гг. – 0,90 и 0,92 соответственно.

Норма высева тритикале – 5 млн всх. семян/га. Растения опрыскивались регуляторами роста однократно в фазу выхода в трубку. Расход рабочей жидкости при опрыскивании Рэгги – 1 т/га, Рибав-Экстра – 300 л/га.

Размер опытных делянок 25 м<sup>2</sup>. Учетная площадь составила 1 м<sup>2</sup>. Повторность четырехкратная, размещение делянок рандомизированное. В опытах исследовали влияние регуляторов роста на яровую тритикале сорта Савва. Данный сорт с 2020 года включен в Госреестр по Волго-Вятскому региону. Схема опыта представлена в таблицах. Посев проводили в первой декаде мая селекционной сеялкой СН-16П. Уборка проводили малогабаритным селекционным комбайном «Terrion SamproSR2010». Данные учета и соответствующих наблюдений подвергнуты дисперсионному анализу с использованием персонального компьютера.

#### Результаты исследования, обсуждения

В результате исследований было установлено положительное влияние регуляторов роста Рэгги

и Рибав-Экстра на рост растений яровой тритикале. Препарат Рэгги, обладающий ретардантным эффектом, позволил существенно снизить высоту растений тритикале, что способствовало улучшению процесса механизированной уборки. Так, без использования этого регулятора в среднем за 3 года исследований высота растений составила 69,55 см. Рэгги позволил существенно уменьшить показатель высоты растений до 62,40 см (НСР<sub>05</sub>=4,47). Однократное опрыскивание Рибав-Экстра привело к незначительному снижению высоты растений на 2,9 см.

Основным показателем эффективности влияния тех или иных агротехнических приемов является урожайность культуры. Анализ данных по урожайности яровой тритикале сорта Савва при норме высева 5 млн всх. семян/га показал положительное влияние исследуемых препаратов.

Наиболее благоприятным вегетационным периодом для выращивания яровой тритикале в условиях юго-востока Волго-Вятского региона оказался 2022 год. Урожайность в контрольном варианте, то есть без использования регуляторов роста, составила 42,7 ц/га. Стоит отметить, что при формировании высокого урожая в вегетационный период 2022 года сыграла роль обеспеченность растений влагой с момента посева до формирования колоса и отсутствие осадков в фазу созревания зерна в колосе.

Таблица / Table

Влияние регуляторов роста на урожайность зерна яровой тритикале, ц/га /  
Effect of growth regulators on grain yield of spring triticale, c/ha

Год исследований (фактор А) / Year of research (factor A)	Вариант (фактор В) / Option (factor B)	Урожайность, ц/га / Yield, c/ha
1	2	3
2020 г.	Контроль (опрыскивание водой) Control (waterspraying)	41,31
	Рэгги, 1л/га Reggi, 1 l/ha	43,08
	Рибав-Экстра, 3мл/га Ribav Extra, 3 ml/ha	50,38
2021 г.	Контроль (опрыскивание водой) Control (waterspraying)	25,4
	Рэгги, 1л/га Reggi, 1l/ha	26,2
	Рибав-Экстра, 3мл/га RibavExtra, 3 ml/ha	27,6

Окончание табл.

1	2	3
2022 г.	Контроль (опрыскивание водой) Control (waterspraying)	42,7
	Рэгги, 1л/га Reggi, 1l/ha	48,0
	Рибав-Экстра, 3мл/га RibavExtra, 3 ml/ha	55,7
НСР <sub>a</sub>		1,11
НСР <sub>b</sub>		1,11
НСР <sub>ab</sub>		1,92

За годы исследований замечена прибавка урожая с единицы площади при однократном опрыскивании регуляторами роста Рэгги и Рибав-Экстра в фазу выхода в трубку. Максимальная прибавка урожая за счет использования регуляторов отмечена в 2022 году при опрыскивании растений тритикале препаратом Рибав-Экстра. Так, урожайность в этом варианте была существенно выше по сравнению с контролем – на 13 ц/га. Это говорит о том, что чем благоприятнее климатические условия, тем эффективнее «работает» препарат. Этот довод подтверждают результаты исследований в 2020 году. Ретардант Рэгги повысил урожайность по сравнению с контрольным вариантом незначительно, лишь на 0,8 ц/га, в то время как использование Рибав-Экстра привело к существенному увеличению урожайности на 2,2 ц/га. В целом в 2020 и 2022 гг. и Рэгги, и Рибав-Экстра дали существенную прибавку урожая. Применение Рибав-Экстра позволяет получить наиболее высокие урожаи по сравнению с

Рэгги. Так, в 2020 году при использовании Рибав-Экстра максимальная урожайность составила 50,38 ц/га, в 2022 – 55,7 ц/га.

### Заключение

Таким образом, исследования показали положительное влияние регуляторов роста Рэгги и Рибав-Экстра на урожайность зерна яровой тритикале сорта Савва при норме высева 5 млн всх. семян/га в условиях юго-востока Волго-Вятского региона. Максимальная прибавка урожая при использовании препарата Рэгги зафиксирована в 2022 году – 5,3 ц/га по сравнению с контрольным вариантом. Применение Рибав-Экстра дало наибольший положительный эффект также в вегетационный период 2022 года – урожайность повысилась с 42,7 ц/га до 55,7 ц/га. В среднем за три года наблюдений с 2020 года по 2022 год ретардант Рэгги позволяет увеличить урожайность яровой тритикале на 7,19 %, Рибав-Экстра – на 22,18 %.

1. Александрова А. Н., Мефодьев Г. А., Шашкаров Л. Г. Нарспи – новый сорт яровой тритикале // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2021. Т. 16. № 1 (61). С. 5–8. DOI: <https://doi.org/10.12737/2073-0462-2021-5-8>

2. Влияние различных доз минеральных удобрений на формирование элементов структуры урожая яровой тритикале в Амурской области / А. А. Муратов, П. В. Тихончук, Е. В. Туаева, Е. А. Семёнова, О. П. Ран // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 6 (92). С. 42–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-razlichnyh-doz-mineralnyh-udobreniy-na-formirovanie-elementov-struktury-urozhaya-yarovoy-tritikale-v-amurskoy-oblasti> (дата обращения: 09.11.2022).

3. Волкова Е. И., Семенов Н. Н. Влияние погодных условий на формирование урожая ярового тритикале на органоминеральных почвах Полесья // Мелиорация. 2008. № 1 (59). С. 111–119. URL: <https://melio.belal.by/jour/article/view/287> (дата обращения: 09.11.2022).

4. Золотарева Р. И., Лапшин Ю. А., Максимов В. А. Урожайность зерна ярового тритикале в зависимости от нормы высева и фонов минерального питания // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. 2021. № 23. С. 63–65. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48314690> (дата обращения: 09.11.2022).

5. Касынкина О. М., Шестопалова Д. В., Лечицкая Т. В. Формирование урожайности зерна яровой тритикале в зависимости от приема технологии возделывания // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сб. статей IX Международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию Пензенского государственного аграрного университета (Пенза, 12–13 марта 2021 г.). Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. С. 57–60. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45744096> (дата обращения: 09.11.2022).

6. Мefодьев Г. А., Александрова А. Н., Яковлева М. И. Корреляция количественных признаков у яровой тритикале // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. 2020. № 2 (13). С. 36–40. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44269992> (дата обращения: 09.11.2022).

7. Муратов А. А., Шматок Н. С., Морозов С. А. Изучение коллекции ярового тритикале в Амурской области // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: матер. международной научно-практической конференции, посвященной Году экологии в России. В 2-х частях. Часть 1. (г. Благовещенск, 05 апреля 2017 г.). Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2017. С. 39–41.

8. Урожайность и качество зерна озимой тритикале в зависимости от технологических приемов возделывания / В. Е. Ториков, О. В. Мельникова, М. П. Наумова, О. Е. Рябчинская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 4. С. 54–55. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/urozhaynost-i-kachestvo-zerna-ozimoy-tritikale-v-zavisimosti-ot-tehnologicheskikh-priemov-vozdelyvaniya> (дата обращения: 09.11.2022).

9. Чекмарев Я. А., Шашкаров Л. Г. Урожайность озимой тритикале в зависимости от агротехнических приемов возделывания // Вестник Казанского государственного аграрного университета. 2014. Т. 8. № 4 (30). С. 157–159. DOI: <https://doi.org/10.12737/2226>

10. Энзекрей Е. С., Щуклина О. А., Завгородний С. В. Влияние метеорологических условий и азотных удобрений на биологическую урожайность яровой тритикале сорта Тимирязевская 42 // Зерновое хозяйство России. 2021. № 2 (74). С. 88–93. DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2021-74-2-88-93>

*Статья поступила в редакцию 25.01.2023 г.; одобрена после рецензирования 16.02.2023 г.; принята к публикации 30.02.2023 г.*

## Об авторе

### Немова Анастасия Николаевна

аспирант кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашский государственный аграрный университет (428003, Российская Федерация, г. Чебоксары, ул. Карла Маркса, д. 29), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8018-7009>, [a.prosto.1995@mail.ru](mailto:a.prosto.1995@mail.ru)

*Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.*

1. Aleksandrova A. N., Mefodyev G. A., Shashkarov L. G. Narspi – novyi sort yarovoi tritikale [Narspi – a new variety of spring triticale]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Vestnik of Kazan State Agrarian University, 2021, vol. 16, no. 1 (61), pp. 5–8. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.12737/2073-0462-2021-5-8>

2. Muratov A. A., Tikhonchuk P. V., Tuaeve E. V., Semenova E. A., Ran O. P. Vliyanie razlichnykh doz mineral'nykh udobrenii na formirovanie elementov struktury urozhaya yarovoi tritikale v Amurskoi oblasti [The effect of different doses of mineral fertilizers on formation of yield structure elements of spring triticale in the Amur region]. *Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Izvestia Orenburg State Agrarian University, 2021, no. 6 (92), pp. 42–46. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-razlichnykh-doz-mineral'nykh-udobrenii-na-formirovanie-elementov-struktury-urozhaya-yarovoy-tritikale-v-amurskoy-oblasti> (accessed 09.11.2022). (In Russ.).

3. Volkova E. I., Semenenko N. N. Vliyanie pogodnykh uslovii na formirovanie urozhaya yarovogo tritikale na organo-mineral'nykh pochvakh Poles'ya [Influence of weather conditions on the formation of crop yield of spring triticale on peat-mineral soils of Polesie]. *Melioratsiya* = Land Reclamation, 2008, no. 1 (59), pp. 111–119. Available at: <https://melio.belab.by/jour/article/view/287> (accessed 09.11.2022). (In Russ.).

4. Zolotareva R. I., Lapshin Yu. A., Maksimov V. A. Urozhainost' zerna yarovogo tritikale v zavisimosti ot normy vyseva i fonov mineral'nogo pitaniya [Grain yield of spring triticale depending on the seeding rate and mineral nutrition backgrounds]. *Aktual'nye voprosy sovershenstvovaniya tekhnologii proizvodstva i pererabotki produktii sel'skogo khozyaistva* = Actual Issues of Improving the Technology of Production and Processing of Agricultural Products, 2021, no. 23, pp. 63–65. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48314690> (accessed 09.11.2022). (In Russ.).

5. Kasynkina O. M., Shestopalova D. V., Lechitskaya T. V. Formirovanie urozhainosti zerna yarovoi tritikale v zavisimosti ot priema tekhnologii vzdelyvaniya [Formation of grain yield of spring triticale depending on the reception of the cultivation technology]. *Innovatsionnye tekhnologii v APK: teoriya i praktika: sb. statei IX Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 70-letiyu Penzenskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Innovative technologies in the AIC: Theory and practice: Collection of articles of the IX International scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the Penza State Agrarian University (Penza, March 12–13, 2021), Penza, Penza State Agrarian University Publ., 2021, pp. 57–60. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45744096> (accessed 09.11.2022). (In Russ.).

6. Mefodyev G. A., Aleksandrova A. N., Yakovleva M. I. Korrelyatsiya kolichestvennykh priznakov u yarovoi tritikale [Correlation of quantitative signs in spring triticale]. *Vestnik Chuvashskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii* = Vestnik Chuvash SAA, 2020, no. 2 (13), pp. 36–40. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44269992> (accessed 09.11.2022). (In Russ.).

7. Muratov A. A., Shmatok N. S., Morozov S. A. Izuchenie kollektzii yarovogo tritikale v Amurskoi oblasti [The study of the spring triticale collection in the Amur region]. *Agropromyshlennyi kompleks: problemy i perspektivy razvitiya : mater. mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchenoi Godu ekologii v Rossii. V 2-kh chastyakh. Chast' 1.* = Agro-industrial complex: problems and prospects of development: materials of the International scientific and practical conference dedicated to the Year of Ecology in Russia (Blagoveshchensk, April 05, 2017). In 2 parts. Part 1, Blagoveshchensk, Far Eastern State Agrarian University Publ., 2017, pp. 39–41. (In Russ.).

8. Torikov V. E., Melnikova O. V., Naumova M. P., Ryabchinskaya O. E. Urozhainost' i kachestvo zerna ozimoi tritikale v zavisimosti ot tekhnologicheskikh priemov vozdeliyvaniya [Yield and quality of winter triticale grain depending on technological methods of cultivation]. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaystvennoi akademii* = Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy, 2014, no. 4, pp. 54–55. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/urozhaynost-i-kachestvo-zerna-ozimoy-tritikale-v-zavisimosti-ot-tehnologicheskikh-priemov-vozdeliyvaniya> (accessed 09.11.2022). (In Russ.).

9. Chekmarev Ya. A., Shashkarov L. G. Urozhainost' ozimoi tritikale v zavisimosti ot agrotekhnicheskikh priemov vozdeliyvaniya [Winter triticale yield, depending on agrotechnical methods of cultivation]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* = Vestnik of Kazan State Agrarian University, 2014, vol. 8, no. 4 (30), pp. 157–159. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.12737/2226>

10. Enzekrey E. S., Shchuklina O. A., Zavgorodny S. V. Vliyanie meteorologicheskikh uslovii i azotnykh udobrenii na biologicheskuyu urozhainost' yarvoi tritikale sorta Timiryazevskaya 42 [The effect of meteorological conditions and nitrogen fertilizers on biological productivity of the spring triticale variety 'Timiryazevskaya 42']. *Zernovoe khozyaystvo Rossii* = Grain Economy of Russia, 2021, no. 2 (74), pp. 88–93. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.31367/2079-8725-2021-74-2-88-93>

*The article was submitted 25.01.2023; approved after reviewing 16.02.2023; accepted for publication 30.02.2023.*

#### **About the author**

##### **Anastasia N. Nemova**

Postgraduate Student of the Department of Agriculture, Plant Growing, Breeding and Seed Production, Chuvash State Agrarian University (29 Karl Marx St., Cheboksary, 428003, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8018-7009>, [a.prosto.1995@mail.ru](mailto:a.prosto.1995@mail.ru)

*The author has read and approved the final manuscript.*