

5. *Surikhina Tatyana Nikolaevna*, Junior Researcher, Department of Economics, All-Russian Research Institute of Vegetable Production - a branch of the Federal State Budgetary State Institution "Federal Scientific Center for Vegetable Production"; 140153, Moscow region, Ramensky district, village Vereya, Ostrovetskoye shosse, str. 500; e-mail: 9153756862@mail.ru;

6. *Telegina Galina Alekseeva*, Junior Researcher, Department of Economics, All-Russian Research Institute of Vegetable Production - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution "Federal Scientific Center for Vegetable Production"; 140153, Moscow region, Ramensky district, village Vereya, Ostrovetskoye shosse, str. 500; e-mail: teleginaga@mail.ru.

УДК 633.13

DOI: 10.17022/bf3w-fb61

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМЫ ВЫСЕВА НА ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ ЧЕРНОЗЕМАХ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Л.Г. Шашкаров

Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,
428003, Чебоксары, Российская Федерация

Аннотация. В статье представлены доказательства влияния сортовых особенностей яровой пшеницы, норм посева семян, а также агрометеорологических условий на урожайность данной культуры и качество зерен на выщелоченном черноземе в условиях Чувашской Республики. Было установлено, что все сорта яровой пшеницы в условиях Чувашской Республики на высоко окультуренном выщелоченном черноземе формируют высокую продуктивность. В зависимости от нормы высева за три года урожайность яровой пшеницы составила 2,34 - 3,54 т/га. Максимальную прибавку урожайности к стандарту (0,59 т/га) обеспечил сорт Ульяновская 105, а сорт Экада 109 – 0,17 т/га. Наименьшая прибавка к стандарту была зафиксирована у сорта Йолдыз (0,12 т/га). Менее урожайными в зависимости от нормы высева семян оказались сорта Свеча и Экада 70: урожайность данных сортов составила 2,34-22,56 т/га и 2,28-2,76 т/га. Соответствующий сорт яровой пшеницы, а также комплекс агротехнических приемов при ее возделывании составляют основу стабильной продуктивности культуры для каждого региона, создают воздушный, водный и пищевой режимы почв, благоприятных для роста и развития растений в период вегетации. В настоящее время, как и прежде, данная проблема привлекает внимания ученых. Тем не менее, некоторые вопросы, связанные с разработкой технологий возделывания данной культуры, остаются неизученными. Например, проблема пластичности сортов яровой пшеницы в условиях произрастания на выщелоченных черноземах Чувашской Республики. Вопрос формирования продуктивности районированных сортов пшеницы в соответствии с требованиями ГОСТ 9353-90 на сегодняшний день разработан недостаточно. В связи с этим в условиях Чувашской Республики особую актуальность приобретает разработка технологии, направленной на стабилизацию продуктивности районированных сортов, обеспечивающих высокую экономическую эффективность процесса возделывания.

Ключевые слова: сорт, норма высева, структура, урожайность, яровая пшеница.

Введение. Из всех культивируемых яровых злаковых культур первой группы яровая пшеница была и остается важнейшей продовольственной зерновой культурой. Для производства хлебобулочных изделий используются сильные сорта, а для получения макаронных изделий сорта твердой пшеницы с содержанием 15-18 % белка и до 40 % клейковины.

Яровую пшеницу в настоящее время во всем мире выращивают примерно на площади свыше 230 млн. га. В Российской Федерации посевы пшеницы занимают более 60 млн. га.

В зерновом клине структуры посевных площадей в условиях Чувашской Республики все большее место в последние годы также занимает яровая пшеница. Ее посевы очень интенсивно распространяются не только на серых лесных почвах, но и на выщелоченном черноземе. В связи с этим первостепенной задачей является внедрение в производство наиболее перспективных сортов, адаптированных к условиям Чувашской Республики, формирующих стабильный урожай. Изучение пластичности используемых в производстве новых сортов яровой пшеницы, особенно при возделывании с помощью инновационных технологий, приобретает особую актуальность.

Цель работы – повышение продуктивности сортов яровой пшеницы на основе оптимизации нормы высева на выщелоченных черноземах Чувашской Республики.

Материалы и методы исследования. В 2015 – 2017 гг. на Чебоксарском ГСУ был заложен полевой опыт, направленный на исследование продуктивности сортов яровой пшеницы. Объектом исследований явились семь районированных сортов яровой пшеницы: Симбирцит, Маргарита, Ульяновская 105, Экада 70, Экада 109, Йолдыз, Свеча.

Почва опытных участках – выщелоченный чернозем.

Климатические условия в период исследований были достаточно благоприятными для роста и развития растений.

Результаты исследования и их обсуждение. Одним из основных показателей эффективности производства яровой пшеницы является ее урожайность [1], [2], [3], [4].

При возделывании яровой пшеницы в каждом конкретном месте региона необходимо выбирать те или иные подходящие перспективные пластичные сорта, чтобы они были наиболее приспособленными к условиям региона.

При возделывании яровой пшеницы на выщелоченных черноземах в условиях Чувашской Республики формируется стабильная урожайность, которая, в свою очередь, зависит также от метеоусловий и от биологических особенностей сортов данной культуры. В течение всех лет исследований было выявлено, что из всех изучаемых сортов Ульяновская 105 сформировала наивысшую урожайность (4,15 т/га) при увеличении нормы посева до 6,0 млн. всхожих семян/га [4], [5], [6].

В зависимости от нормы высева семян за все годы исследований показатели урожайности яровой пшеницы варьировались от 2,34 до 3,54 т/га.

На величину формируемой урожайности существенное влияние оказали как сортовые особенности семян, так и норма их высева. В условиях 2015 г. была зафиксирована максимальная урожайность яровой пшеницы (4,15 т/га). В этот год сорт Ульяновская 105 обеспечил существенную прибавку урожая к стандарту (20,6 %) [7], [13], [12], [9], [8].

Высокую урожайность (3,85 т/га), по сравнению со стандартом, сортом Симбирцит, обеспечил сорт Экада 109.

Наибольшую урожайность в 2016 г., в отличие от стандарта Симбирцит, из всех изучаемых нами сортов яровой пшеницы в зависимости от нормы посева обеспечили сорта Маргарита и Ульяновская 105: 2,42- 2,93 и 2,61- 3,12 т/га, соответственно.

Таблица 1 – Урожайность яровой пшеницы, т/га за 2015-2017 гг.

Изучаемые факторы		Годы			Средняя
Сорта	Норма высева млн.шт./га	2015 г	2016 г.	2017 г.	
Симбирцит	6,5	3,13	2,28	2,70	2,70
	6,0	3,44	2,50	2,92	2,95
	5,5	2,95	2,12	2,56	2,54
Маргарита	6,5	3,08	2,66	2,88	2,87
	6,0	3,30	2,93	3,17	3,13
	5,5	2,45	2,42	2,50	2,46
Ульяновская 105	6,5	3,13	2,88	3,01	3,01
	6,0	4,15	3,12	3,35	3,54
	5,5	3,13	2,61	2,86	2,87
Экада 70	6,5	2,89	2,28	2,43	2,53
	6,0	3,18	2,50	2,60	2,76
	5,5	2,50	2,10	2,23	2,28
Экада 109	6,5	2,95	2,95	2,13	2,68
	6,0	3,85	3,20	2,35	3,12
	5,5	3,50	2,66	2,03	2,73
Йолдыз	6,5	3,06	2,68	2,69	2,81
	6,0	3,40	2,91	2,91	3,07
	5,5	2,90	2,40	2,46	2,58
Свеча	6,5	2,82	2,31	2,56	2,56
	6,0	3,10	2,54	2,83	2,82
	5,5	2,31	2,36	2,36	2,34
НСР ₀₅ А (т/га)		0,09	0,05	0,01	
НСР ₀₅ В (т/га)		0,06	0,08	0,04	
НСР ₀₅ АВ (т/га)		0,06	0,08	0,04	

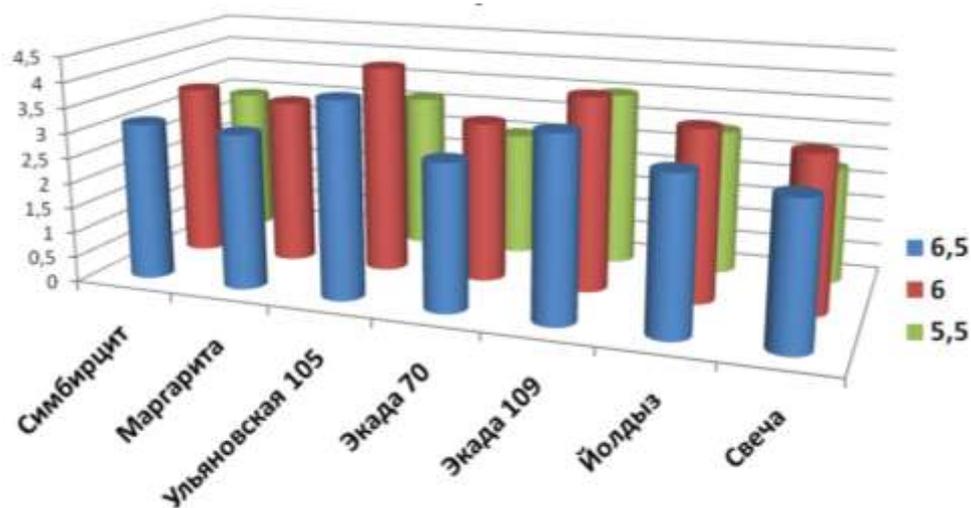


Рис. 1. Урожайность яровой пшеницы, т/га за 2015 г.

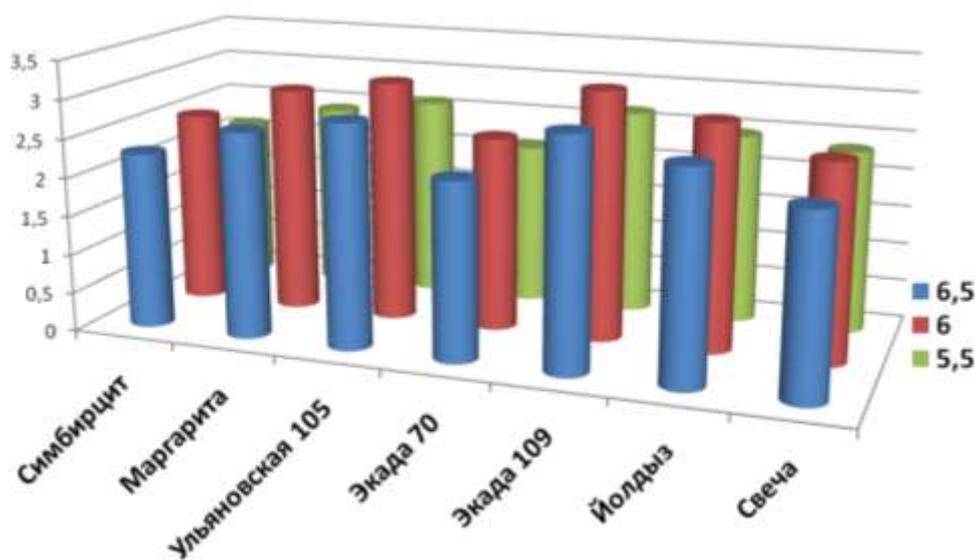


Рис. 2. Урожайность яровой пшеницы, т/га за 2016 г.

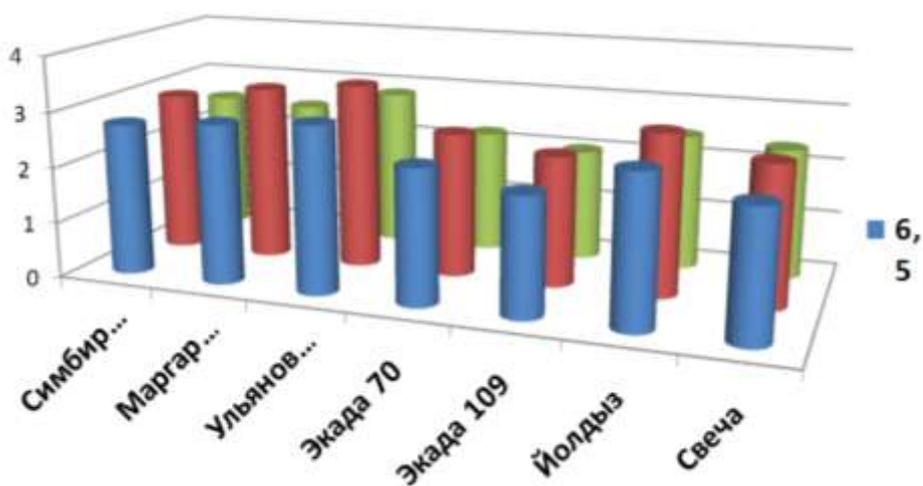


Рис. 3. Урожайность яровой пшеницы, т/га за 2017 г.

Преимущества по показателям урожайности яровой пшеницы в 2017 г., в сравнении с сортом Симбирцит, из всех изучаемых нами сортов имели Маргарита (2,50- 3,17 т/га) и Ульяновская 105 (2,86-3,35т/га).

Сформировать максимальную урожайность и реализовать потенциальную способность изучаемых сортов не позволили температура воздуха и повышенная увлажненность почвы в период вегетации растений [10], [11], [14], [15], [16].

Выводы. Впервые была изучена роль сорта яровой пшеницы при формировании урожайности культуры и качества ее зерна на выщелоченном черноземе в условиях Чувашской Республики. Была выявлена пластичность изучаемых сортов, существенно повлиявших на продуктивность данной культуры.

Установлено, что урожайность данной культуры в первую очередь формируется под влиянием ее сортовых особенностей, агрометеорологических условий и норм посева семян.

Литература

1. Ашаева, О. В. Влияние нормы высева и доз удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы на светло-серых лесных почвах Волго-Вятского региона: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / О. В. Ашаева. – Нижний Новгород, 2000. – 185 с.
2. Ашаева, О. В. Влияние нормы высева и доз удобрений на урожайность и качество зерна яровой пшеницы на светло-серых лесных почвах Волго-Вятского региона: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / О. В. Ашаева. – Нижний Новгород, 2000. – 19 с.
3. Ашаева, О. В. Норма высева как энергосберегающий фактор при возделывании твердой яровой пшеницы на разных уровнях питания / О. В. Ашаева, М. Б. Терехов // Ресурсосберегающие приемы и технологии возделывания сельскохозяйственных культур: тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. – Рязань: Бюро рекламы «Мила», 1998. – С. 23 – 24.
4. Ковязин, С. М. Урожайность и качество зерна новых сортов яровой пшеницы в зависимости от агротехнических и метеорологических факторов: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / С. М. Ковязин. – Пермь, 1999. – 21 с.
5. Медведев, А.М. Качество зерна твердой яровой пшеницы в зависимости от норм высева и доз минеральных удобрений при возделывании ее на светло-серых лесных почвах / А. М. Медведев, М. Б. Терехов, О. В. Ашаева // Пути повышения продуктивности посевов в современных условиях: сборник научных трудов НГСХА. – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 1998. – С.18 – 21.
6. Терехов, М. Б. Агротехнические основы формирования высокопродуктивных агроценозов яровой пшеницы в Волго-Вятском регионе нечерноземья: диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / М. Б. Терехов. – Нижний Новгород, 2000. – 300 с.
7. Терехов, М. Б. Агротехнические основы формирования высокопродуктивных агроценозов яровой пшеницы в Волго-Вятском регионе нечерноземья: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / М. Б. Терехов. – Брянск, 2000. – 46 с.
8. Терехов, М. Б. Влияние уровня питания и норм высева на урожайность твердой яровой пшеницы / М. Б. Терехов, О. В. Ашаева, А. И. Абрамов // 80 – лет селекционеру – генетику академику Елисееву И.П.: материалы юбилейной конференции. – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 1998. – С. 72 – 76.
9. Терехов, М. Б. Продуктивность твердой и мягкой яровой пшеницы при разных нормах высева / М. Б. Терехов, О. В. Ашаев // 80 – лет селекционеру-генетику академику Елисееву И. П.: материалы юбилейной конференции. – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 1998. – С. 68 – 71.
10. Терехов, М. Б. Сортвая реакция яровой пшеницы на обработку семян гормональным препаратом Никфан / М. Б. Терехов, А. В. Борисова // 80 – лет селекционеру – генетику академику Елисееву И.П.: материалы юбилейной конференции. – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 1998. – С. 77 – 82.
11. Терехов, М. Б. Сорт – условие стабилизации производства высококачественного зерна / М. Б. Терехов, В. С. Вилков, А. В. Терехова // Пути повышения продуктивности посевов в современных условиях: сборник научных трудов Нижегородской ГСХА. – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 1998. – С. 31 – 35.
12. Терехов, М. Б. Элементы интенсивной технологии возделывания яровой пшеницы в Волго-Вятском регионе: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / М. Б. Терехов. – Пермь, 1991. – 20 с.
13. Терехов, М. Б. Яровая пшеница / М. Б. Терехов. – Нижний Новгород: Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, 2000. – 180 с.
14. Шпаар, Д. Зерновые культуры / Д. Шпаар, Ф. Элмер, А. Постников [и др.]. – Минск: «ФУАинформ», 2000. – 421 с.
15. Bottger, W. Pilzkrankheiten im Getreide bekampfen / W. Bottger, W. Denecke – DLG-Mitt. – 1990. – № 105. – P. 341 – 343.

16. Кържин, Х. Реагиране на сортове и линии мека пшеница на спрямо / Х. Кържин, Е. Господинова // Растениеводческие науки. – 1990. – № 27. – С. 46 – 51.

Сведения об авторе

Шапкароев Леонид Геннадьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства, Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 428003, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29; e-mail: 79379581220@yandex.ru, тел. 89379581220.

PRODUCTIVITY OF SPRING WHEAT VARIETIES DEPENDING ON THE SEEDING RATE ON LEACHED BLACK SOIL OF THE CHUVASH REPUBLIC

L.G. Shashkarov

*Chuvash State Agricultural Academy,
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Abstract. *The article presents evidence of the influence of varietal characteristics of spring wheat, the norms of sowing seeds, as well as agrometeorological conditions on the yield of this crop and the quality of grains on leached black soil (chernozem) in the conditions of the Chuvash Republic. It was found that all varieties of spring wheat in the conditions of the Chuvash Republic on highly cultivated leached black soil (chernozem) form high productivity. Depending on the seeding rate for three years, the yield of spring wheat was 2.34 - 3.54 t / ha. The maximum yield increase to the standard (0.59 t / ha) was provided by the variety Ulyanovskaya 105, and the variety Ekada 109 - 0.17 t / ha. The smallest increase to the standard was recorded in the Yoldiz variety (0.12 t / ha). Svecha and Ekada 70 varieties turned out to be less productive depending on the seeding rate: the yield of these varieties was 2.34-22.56 t / ha and 2.28-2.76 t / ha. The corresponding spring wheat variety, as well as a set of agricultural techniques during its cultivation, form the basis of stable crop productivity for each region, create air, water and food regimes of soils favorable for plant growth and development during the growing season. At present, as before, this problem has attracted the attention of scientists. Nevertheless, some issues related to the development of technologies for cultivating this crop remain unexplored. For example, the problem of the plasticity of spring wheat varieties under growing conditions on leached black soil (chernozem) of the Chuvash Republic. The issue of formation of productivity of zoned wheat varieties in accordance with the requirements of GOST 9353-90 has not been sufficiently developed to date. In this regard, in the conditions of the Chuvash Republic, the development of a technology aimed at stabilizing the productivity of zoned varieties that provide high economic efficiency of the cultivation process is of particular relevance.*

Key words: *variety, seeding rate, structure, yield, spring wheat.*

References

1. Ashaeva, O. V. Vliyanie normy vyseva i doz udobrenij na urozhajnost' i kachestvo zerna yarovoj pshenicy na svetlo-seryh lesnyh pochvah Volgo-Vyatskogo regiona: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / O. V. Ashaeva. – Nizhnij Novgorod, 2000. – 185 s.
2. Ashaeva, O. V. Vliyanie normy vyseva i doz udobrenij na urozhajnost' i kachestvo zerna yarovoj pshenicy na svetlo-seryh lesnyh pochvah Volgo-Vyatskogo regiona: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / O. V. Ashaeva. – Nizhnij Novgorod, 2000. – 19 s.
3. Ashaeva, O. V. Norma vyseva kak energosberegayushchij faktor pri vozdelevanii tverdoj yarovoj pshenicy na raznyh urovnayah pitaniya / O. V. Ashaeva, M. B. Terekhov // Resursosberegayushchie priemy i tekhnologii vozdelevaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur: tezisy dokladov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – Ryazan': Byuro reklamy «Mila», 1998. – S. 23 – 24.
4. Kovyazin, S. M. Urozhajnost' i kachestvo zerna novyh sortov yarovoj pshenicy v zavisimosti ot agrotekhnicheskikh i meteorologicheskikh faktorov: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / S. M. Kovyazin. – Perm', 1999. – 21 s.
5. Medvedev, A.M. Kachestvo zerna tverdoj yarovoj pshenicy v zavisimosti ot norm vyseva i doz mineral'nyh udobrenij pri vozdelevanii ee na svetlo-seryh lesnyh pochvah / A. M. Medvedev, M. B. Terekhov, O. V. Ashaeva // Puti povysheniya produktivnosti posevov v sovremennyh usloviyah: sbornik nauchnyh trudov NGSKHA. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 1998. – S.18 – 21.
6. Terekhov, M. B. Agrotekhnicheskie osnovy formirovaniya vysokoproduktivnyh agrocenozov yarovoj pshenicy v Volgo-Vyatskom regione nechernoziem'ya: dissertaciya na soiskanie uchenoj stepeni doktora sel'skohozyajstvennyh nauk / M. B. Terekhov. – Nizhnij Novgorod, 2000. – 300 s.
7. Terekhov, M. B. Agrotekhnicheskie osnovy formirovaniya vysokoproduktivnyh agrocenozov yarovoj pshenicy v Volgo-Vyatskom regione nechernoziem'ya: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / M. B. Terekhov. – Bryansk, 2000. – 46 s.

8. Terekhov, M. B. Vliyanie urovnya pitaniya i norm vyseva na urozhajnost' tverdoj yarovoj pshenicy / M. B. Terekhov, O. V. Ashaeva, A. I. Abramov // 80 – let selekcioneru – genetiku akademiku Eliseevu I.P.: materialy jubilejnoj konferencii. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 1998. – S. 72 – 76.
9. Terekhov, M. B. Produktivnost' tverdoj i myagkoj yarovoj pshenicy pri raznyh normah vyseva / M. B. Terekhov, O. V. Ashaev // 80 – let selekcioneru – genetiku akademiku Eliseevu I. P.: materialy jubilejnoj konferencii. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 1998. – S. 68 – 71.
10. Terekhov, M. B. Sortovaya reakciya yarovoj pshenicy na obrabotku semyan gormonal'nym preparatom Nikfan / M. B. Terekhov, A. V. Borisova // 80 – let selekcioneru – genetiku akademiku Eliseevu I.P.: materialy jubilejnoj konferencii. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 1998. – S. 77 – 82.
11. Terekhov, M. B. Sort – uslovie stabilizacii proizvodstva vysokokachestvennogo zerna / M. B. Terekhov, V. S. Vilkov, A. V. Terekhova // Puti povysheniya produktivnosti posevov v sovremennyh usloviyah: sbornik nauchnyh trudov Nizhegorodskoj GSKHA. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 1998. – S. 31 – 35.
12. Terekhov, M. B. Elementy intensivnoj tekhnologii vozdelevaniya yarovoj pshenicy v Volgo-Vyatskom regione: avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni kandidata sel'skohozyajstvennyh nauk / M. B. Terekhov. – Perm', 1991. – 20 s.
13. Terekhov, M. B. Yarovaya pshenica / M. B. Terekhov. – Nizhnij Novgorod: Nizhegorodskaya gosudarstvennaya sel'skohozyajstvennaya akademiya, 2000. – 180 s.
14. SHpaar, D. Zernovye kul'tury / D. SHpaar, F. Ellmer, A. Postnikov [i dr.]. – Minsk: «FUAinform», 2000. – 421 s.
15. Bottger, W. Pilzkrankheiten im Getreide bekampfen / W. Bottger, W. Denecke – DLG-Mitt. – 1990. – № 105. – P. 341 – 343.
16. K"rzhin, H. Reagirane na sortove i linii meka pshenica na spryamo / H. K"rzhin, E. Gospodinova // Rastenievodcheskie nauki. – 1990. – № 27. – S. 46 – 51.

Information about the author

Shashkarov Leonid Gennadievich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Professor of the Department of Agriculture, Crop Production, Plant Breeding and Seed Production, Chuvash State Agricultural Academy, 428003, Chuvash Republic, Cheboksary, K. Marx str., 29; e-mail: 79379581220@yandex.ru, tel. 89379581220.

УДК 635.21:631.5

DOI: 10.17022/6fea-kp20

ВЛИЯНИЕ СБАЛАНСИРОВАННЫХ СМЕСЕЙ ПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

М.И. Яковлева, В.Л. Димитриев, Г.А. Мефодьев

*Чувашская государственная сельскохозяйственная академия
428003, Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. Было изучено влияние биостимулятора роста растений (*Рут Мост*), сбалансированной смеси (*Лейли 2000*) и инсектофунгицида (*Эместо Квантум*) на урожайность и качество картофеля сорта *Удача* в крестьянском фермерском хозяйстве (*КФХ*) *Васильевой Венеры Андреевны* в Красноармейском районе Чувашской Республики. Проведенные исследования показали, что наиболее высокий урожай картофеля был сформирован при копке 21 августа в варианте опыта с использованием препаратов *РутМост+Лейли2000+Эместо Квантум*. Урожайность в варианте с применением данных препаратов составила 40,6 т/га, что на 16,0 т/га выше по сравнению с контрольным вариантом. Результаты проведенных исследований неоспоримо доказывают, что обработка клубней картофеля перед посадкой препаратом *РутМост+Лейли2000+Эместо Квантум* способствует увеличению содержания крахмала от 18,7 до 19,5 %, что на 0,8 % выше по сравнению с контрольным вариантом. Во время исследований было установлено, что в период с 01.08 по 03.09. 2018 г. интенсивность накопления сухого вещества в клубнях картофеля увеличивалась в случае использования препаратов. Наибольшее его содержание (23,8 %) было зафиксировано при их применении, что оказалось на 0,7 % больше по сравнению с контрольным вариантом. Не менее важным показателем, от которого зависит потребительская ценность картофеля, является количество содержащихся в нем нитратов. Выяснилось, что при обработке клубней перед посадкой препаратами *РутМост+Лейли 2000+Эместо Квантум* его количество увеличивается до 50 мг/кг. Важно отметить, что по мере созревания клубней количественное содержание нитратов заметно уменьшалось и в зависимости от вариантов опыта составляло 80,0-197,3 мг/кг.