

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ УРОЖАЙНОСТИ СОРТОВ ОЗИМЫХ КУЛЬТУР В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С. К. МИНГАЛЕВ,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: озимые культуры, почвенно-климатические зоны, озимая пшеница, озимая рожь, озимая тритикале, урожайность, масса 1000 зерен.

Во всех почвенно-климатических зонах области сорта озимых культур имели высокий потенциал урожайности. В среднем за два года в условиях северной лесостепи предгорий Зауралья (Богдановичский ГСУ) урожайность исследуемых сортов озимой пшеницы составила 5,66, озимой ржи – 5,69 и озимой тритикале – 6,22 т/га. В северной лесостепи низменности Зауралья (Тугулымский ГСУ) и северной лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ) меньше на 36,0–68,0, 51–83 и 34,0 % соответственно. Выявлена дифференциация по величине средней урожайности сортов в каждом отдельном пункте испытания. Сорта озимой пшеницы Бис и Италмас формировали урожайность на уровне 4,43 и 4,44 т/га, что выше по сравнению с стандартным сортом Волжская К на 0,22 т/га. Из сортов озимой ржи выделился Паром с урожайностью в среднем по трем ГСУ равной 4,53 т/га, что больше сортов Рада на 0,25, Алиса – на 0,77 т/га. В среднем за два года среди сортов озимой тритикале лучшим был Корнет, урожайность которого превышала Башкирскую короткостебельную на 0,68 т/га или на 14,0 %. Из изучаемых культур наибольшую продуктивность формировала озимая тритикале – 5,72, урожайность ее была выше, чем озимой пшеницы на 31,0, а озимой ржи – на 36,5 %. Самая низкая урожайность в среднем по всем озимым культурам отмечена в северной лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ) – 3,41, а максимальная в северной лесостепи предгорий Зауралья (Богдановичский ГСУ) – 6,06 т/га. Северная лесостепь низменности Зауралья (Тугулымский ГСУ) занимает промежуточное положение по продуктивности озимых культур с урожайностью, равной 4,58 т/га.

FEATURES OF FORMATION OF THE YIELDING VARIETIES OF WINTER CROPS IN THE NORTHERN FOREST-STEPPE OF THE SVERDLOVSK REGION

S. K. MINGALEV,

doctor of agricultural sciences, professor, head of the department,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: winter crops, the soil-climatic zones, winter wheat, winter rye, winter triticale, yield, weight of 1000 grains.

All soil-climatic zones of the field of varieties of winter crops had high yielding potential. On average, in the conditions of the forest-steppe of Northern Foothills Zauralye (Bogdanovich CSU) the yield of winter wheat cultivars studied during two years was 5.66, winter rye – 5.69 and winter triticale – 6.22 tons/ha. In North lowland forest Zauralye (Tugulymsky GSU) and North Urals steppe (Manchazhsky GSU) it decreased by 36,0–68,0, 51–83 and 34.0 % respectively. There is a clear differentiation in the amount of average yield capacity in each test point. Winter wheat yield Bis and Italmas formed at the level of 4.43 and 4.44 t/ha, which is higher than the standard variety of Volzhskaya K by 0.22 t/ha. From winter rye varieties with yields Parom came forward with the average yield equal to 4.53 t/ha according to three GSM, which exceeds such varieties as Rada by 0.25 and Alisa by 0.77 t/ha. On average, during the two years Cornet was the best among the varieties of winter triticale, whose yield exceeded Bashkir short-stemmed variety by 0.68 t/ha or 14.0 %. Of all the studied cultures winter triticale formed the greatest productivity – 5.72, its yield was higher than winter wheat by 31.0, and higher than winter rye by 36.5 %. The lowest yield on average for all winter crops was recorded in the North Urals steppe (Manchazhsky GUS) – 3.41, and the highest in northern foothills forest Zauralye (Bogdanovich GUS) – 6.06 t/ha. Northern lowland steppe Trans-Urals (Tugulymsky GUS) occupies an intermediate position on the productivity of winter crops with a yield equal to 4.58 t/ha.

Положительная рецензия представлена Л. П. Огородниковым, доктором сельскохозяйственных наук, ведущим научным сотрудником отдела земледелия и кормопроизводства Уральского научно-исследовательского института сельского хозяйства.

Важное значение в увеличении производства зерна имеют озимые хлеба. Озимые зерновые культуры по своей биологической природе более продуктивны среди хлебов первой группы, при хорошем развитии с осени они лучше, чем яровые, используют весенние запасы влаги и питательных веществ [1, 3, 9, 10]. В Свердловской области из озимых зерновых культур выращивается рожь, пшеница и тритикале. Посевная площадь под озимые в 2015 г. составляла 15,0 тыс. гектар, в том числе 12 тыс. га (80 %) озимая рожь, а на озимую пшеницу и озимую тритикале приходилось 2–3 тыс. га [5, 7, 11]. Рожь идет на продовольствие, зернофуражные цели и зеленый корм в основных и промежуточных посевах [4]. Однако в настоящее время посевы ее не растут по причине снижения спроса на зерно и зеленую массу, одновременно просматривается тренд на увеличение посевов пшеницы и тритикале [6]. Результаты поисковых исследований показывают высокую потенциальную урожайность при интенсивных технологиях, которая может быть у озимой тритикале — 6–7 т/га, озимой пшеницы еще выше [8]. В Государственном реестре селекционных достижений допущено к использованию по Свердловской области озимой ржи 7 сортов, озимой пшеницы — 3 и озимой тритикале — 5 [2]. К числу важнейших резервов по увеличению урожайности относится внедрение более продуктивных культур, сортов и выявление их сравнительной продуктивности при выращивании их в разных почвенно-климатических зонах Свердловской области.

Цель и методика исследований. Цель заключалась в установлении зависимости формирования урожайности сортов озимых культур от почвенно-климатической зоны Свердловской области.

Задачи исследований: определить влияние почвенно-климатической условий зоны на продолжительность периода вегетации разных сортов озимых культур; оценить сорта озимых культур по массе 1000 зерен; дать оценку продуктивности сортов озимых культур на разных Госсортоучастках Свердловской области.

В исследованиях использованы данные испытания сортов озимых культур за 2014–2015 гг. в трех почвенно-климатических зонах: северная лесостепь Предуралья – Манчажский ГСУ, северная лесостепь предгорий Зауралья – Богдановический ГСУ и северная лесостепь низменности Зауралья – Тугулымский ГСУ. На всех сортоучастках изучались: три сорта озимой пшеницы (Волжская К, Бис, Италмас); три сорта озимой ржи (Алиса, Паром, Рада) и два сорта озимой тритикале (Башкирская короткостебельная, Корнет). Технология возделывания озимых культур — общепринятая для Свердловской области. Даты посева озимых культур на Манчажском и Богдановическом

ГСУ по годам: 30.08, 30.08 и 26.08, а на Тугулымском — 10.09, 26.08, 20.08. Предшественником для озимых был чистый черный пар.

ГСУ, в которых проводились исследования, — это юго-восток и юго-запад Свердловской области. На Богдановическом сортоучастке преобладают черноземы оподзоленные, которые имеют более сбалансированный состав основных минеральных веществ, самое высокое содержание гумуса (5,6 %) среди рассматриваемых ГСУ. Почвы Манчажского, расположенного тоже в северной лесостепи, но в Предуралье, в основном серые и темно-серые лесные (50 на 50 %) — самые бедные как по содержанию гумуса (3,4 %), так и по обеспеченности основными элементами питания. На Тугулымском — темно-серые (72 %) и светло-серые почвы при высоком и повышенном содержании подвижного фосфора и обменного калия, имеют низкое содержание гидролиземого азота.

В северной лесостепи предгорий Зауралья, где расположен Богдановический ГСУ, сумма положительных температур воздуха за период с температурой выше 10 °С – 1844, количество осадков за вегетационный период — 225–250 мм, ГТК — в пределах 1,2–1,4. Зона северной лесостепи Предуралья — юго-запад области (Манчажский ГСУ) — характеризуется как умеренно теплая. Сумма температур больше 10 °С составляет 1500–1700 °С, осадков за лето выпадает 300–500 мм, гидротермический коэффициент равен 1,6. Климат района, где находится Тугулымский ГСУ, — континентальный, с холодной продолжительной зимой и коротким теплым летом. От других климатических районов Свердловской области отличается лучшей обеспеченностью теплом и меньшей влагообеспеченностью за вегетационный период, гидротермический коэффициент от 1,2 до 1,4. Агрометеорологические условия 2014 и 2015 гг. носили контрастный характер, но были благоприятными для озимых культур во всех зонах области.

Результаты исследований. Во всех почвенно-климатических зонах области сорта озимых культур имели высокий потенциал урожайности. В среднем за два года в условиях северной лесостепи предгорий Зауралья урожайность исследуемых сортов озимой пшеницы составила 5,66, озимой ржи – 5,69 и озимой тритикале – 6,22 т/га. В северной лесостепи низменности Зауралья и северной лесостепи Предуралья — меньше на 36,0–68,0, 51–83 и 34,0 % соответственно (табл. 1). Следует предположить, что более высокая потенциальная продуктивность сортов озимых культур на Богдановическом ГСУ обусловлена сравнительно благоприятными почвенно-климатическими условиями.

Анализ средней урожайности сортов выявил четкую дифференциацию по величине этого показателя

Таблица 1
Урожайность сортов озимых культур в зависимости от почвенно-климатической зоны, т/га.
Среднее за 2014–2015 гг.

Table 1
Yields of varieties of winter crops depending on soil and climatic zone, tons/ha. The average for 2014–2015

Культура, сорт Culture, variety	Госсортоучастки State variety testing plots			Среднее по ГСУ Average for SVTP
	Манчажский Manchazhsky	Богдановический Bogdanovich	Тугулымский Tugulymsky	
Озимая пшеница Winter wheat				
Волжская К Volzhskaya K	3,12	5,48	4,05	4,22
Бис Bis	3,44	5,79	4,05	4,43
Италмас Italmas	3,52	5,70	4,10	4,44
Среднее Average	3,36	5,66	4,07	4,36
Озимая рожь Winter rye				
Алиса Alice	2,34	5,82	3,11	3,76
Паром Parom	3,77	5,55	4,31	4,53
Рада Rada	3,23	5,71	3,89	4,28
Среднее Average	3,11	5,69	3,77	4,19
Озимая тритикале Winter triticale				
Башкирская короткостебельная Bashkir short-stemmed	3,27	5,84	4,02	4,38
Корнет Cornet	–	6,22	4,99	5,61
Среднее Average	–	6,03	4,51	5,00

в каждом отдельном пункте испытания. Так, сорта озимой пшеницы Бис и Италмас сформировали урожайность на уровне 4,43 и 4,44 т/га, что выше по сравнению со стандартным сортом Волжская К на 0,22 т/га. Из сортов озимой ржи выделился Паром с урожайностью в среднем по трем ГСУ равной 4,53 т/га, что больше сортов Рада на 0,25, Алиса – на 0,77 т/га. Среди сортов озимого тритикале лучшим в среднем за два года был Корнет, урожайность которого превышала Башкирскую короткостебельную на 0,68 т/га или на 14,0 %. Средняя урожайность сортов озимых культур по трем ГСУ, расположенных в разных почвенно-климатических зонах, представлена в табл. 2. Из изучаемых культур наибольшую продуктивность формировала озимая тритикале – 5,72, урожайность которой была выше, чем озимой пшеницы на 31,0, а озимой ржи – на 36,5 %. Самая низкая урожайность в среднем по всем озимым культурам отмечена в северной лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ) – 3,41, а максимальная в северной лесостепи предгорий Зауралья (Богдановический ГСУ) – 6,06 т/га. Северная лесостепь низменности Зауралья

(Тугулымский ГСУ) занимает промежуточное положение по продуктивности озимых культур с урожайностью, равной 4,58 т/га.

Закономерности, которые наблюдались по отношению к урожайности сортов озимых культур в зависимости от почвенно-климатической условий зоны, наблюдаются и по массе 1000 зерен (табл. 3). Наибольшее значение этого показателя отмечено у озимых культур на Богдановическом ГСУ. Так, масса 1000 зерен равнялась у озимой пшеницы в среднем по сортам за годы исследований 44,5, у озимой ржи – 34,2, озимой тритикале – 57,4 г, или выше, чем на Манчажском ГСУ на 4,5, Тугулымском – 5,7 г и по озимой ржи соответственно на 3,8 г. Из сортов озимых культур самой высокой массой характеризовались сорта у озимой пшеницы Бис – 47,6; озимой ржи Паром – 36,3; озимой тритикале Корнет – 58,1 г на Богдановическом ГСУ. В среднем по ГСУ за годы исследований наибольшей массой характеризовались сорта озимой тритикале с значением массы 47,8 г, что выше, чем у озимой пшеницы на 6,7 и озимой ржи – на 16,1 г.

Таблица 2
Урожайность озимых культур по Госсортоучасткам Свердловской области, т/га
Table 2
Yield of winter crops on state variety testing plots in Sverdlovsk region, t/ha

Культуры <i>Culture</i>	Госсортоучастки <i>State variety testing plots</i>			Среднее по ГСУ <i>Average for SVTP</i>
	Манчажский <i>Manchazhsky</i>	Богдановический <i>Bogdanovich</i>	Тугулымский <i>Tugulymsky</i>	
Озимая пшеница <i>Winter wheat</i>	3,36	56,6	4,07	4,36
Озимая рожь <i>Winter rye</i>	3,19	5,69	3,77	4,19
Озимая тритикале <i>Winter triticale</i>	3,71	6,82	5,59 +	5,72
Среднее <i>Average</i>	3,41	6,06	4,58	

Таблица 3
Масса 1000 зерен сортов озимых культур в зависимости от места расположения ГСУ, г
Table 3
Weight of 1000 grains of varieties of winter crops depending on the location of SVTP, g

Культура, сорт <i>Culture, variety</i>	Госсортоучастки <i>State variety testing plots</i>			Среднее по ГСУ <i>Average for SVTP</i>
	Манчажский <i>Manchazhsky</i>	Богдановический <i>Bogdanovich</i>	Тугулымский <i>Tugulymsky</i>	
Озимая пшеница <i>Winter wheat</i>				
Волжская К <i>Volzhskaya K</i>	41,6	42,6	35,6	39, 9
Бис <i>Bis</i>	38,1	47,6	44,3	43, 3
Италмас <i>Italmas</i>	40,3	43,4	36,4	40, 0
Среднее <i>Average</i>	40,0	44,5	38,8	41, 1
Озимая рожь <i>Winter rye</i>				
Алиса <i>Alice</i>	36,6	34,7	32,0	34, 4
Паром <i>Parom</i>	32,5	36,3	32,9	33, 9
Рада <i>Rada</i>	22,0	31,6	26,4	26, 7
Среднее <i>Average</i>	30,4	34,2	30,4	31, 7
Озимая тритикале <i>Winter triticale</i>				
Башкирская короткостебельная <i>Bashkir short-stemmed</i>	44,2	56,6	46,5	49,1
Корнет <i>Cornet</i>	–	58,1	34,8	46, 5
Среднее <i>Average</i>	–	57,4	40,7	47, 8

Выводы.

1. Урожайность сортов озимых культур определяется почвенно-климатическими условиями зоны области. Наибольшая урожайность озимых культур формируется в северной лесостепи предгорий Зауралья (Богдановический ГСУ) – 6,06 т/ га и превышает урожайность озимых северной лесостепи Предуралья (Манчажский ГСУ) на 32,3, северной лесостепи низменности Зауралья (Тугулымский ГСУ) – на 77,8 %.

2. Наибольшую урожайность озимых культур показали сорта озимой пшеницы Бис и Италмас – 4,43-4,44; озимой ржи Паром – 4,53; озимой тритикале Корнет – 5,61 т/га.

3. Среди изучаемых культур наибольшую продуктивность обеспечила озимая тритикале – 5,72 т/га, урожайность которой была выше, чем озимой пшеницы на 31,0, а озимой ржи – на 36,5 %.

Литература

1. Гончаренко А. А. Состояние производства и селекции озимой ржи в Российской Федерации // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технология и переработка : материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2012. С. 5–11.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию по Свердловской области в 2015 г. Екатеринбург, 2015. 61 с.
3. Зезин Н. Н. Озимые зерновые культуры на Среднем Урале. Екатеринбург : ГНУ «Уральский НИИСХ», 2012. 44 с.
4. Мингалев С. К. Использование в севооборотах озимой ржи как промежуточной культуры в условия Свердловской области : автореф. дис. ... канд. сел.-хоз. наук. Свердловск, 1973. 18 с.
5. Пономарев А. Б. Научные достижения Уральского НИИСХ на выставках и полевых осмотрах // Новые горизонты аграрной науки. 2014. Т. 62. С. 6–17.
6. Потапова Г. Н. Изучение адаптивности сортов озимой ржи в условиях Среднего Урала // АПК России. 2016. № 2. С. 326–330.
7. Потапова Г. Н. Результаты и перспективы селекции озимой ржи в Свердловской области // Озимая рожь: селекция, семеноводство, технология и переработка : материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2012. С. 24–28.
8. Потапова Г. Н., Зобнина Н. Л. Оценка сортов озимой пшеницы на продуктивность адаптивную способность // Научные достижения и инновационные подходы к решению проблем растениеводства и животноводства на Урале : сб. науч. тр. ФГБНУ «Уральский НИИСХ», посвященный 60-летию института. Т. 63. Екатеринбург, 2016. С. 112–120.
9. Сортовая политика и технологии производства зерна на Среднем Урале // Под общ. ред. Н. Н. Зезина. Екатеринбург, 2008. 283 с.
10. Тихончук П. В. Урожайность и параметры адаптивного потенциала сортов тритикале в условиях Амурской области // Достижения науки и техники АПК. 2016. № 5. С. 47–49.
11. Шестаков П. А. Роль озимых культур в растениеводстве Свердловской области // Материалы Всероссийской науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2012. С. 13–20.

References

1. Goncharenko A. A. Status of production and breeding of winter rye in the Russian Federation // Winter rye: selection, seed, technology and processing : proc. of all-Russian scientific practical conference. Ekaterinburg, 2012. P. 5–11.
2. The state register of breeding achievements approved for use in Sverdlovsk region in 2015. Ekaterinburg, 2015. 61 p.
3. Zezin N. N. Winter grain crops in the Middle Urals. Ekaterinburg : GNU Ural Agricultural Research Institute, 2012. 44 p.
4. Mingalev S. K. The use of crop rotation of winter rye as an intermediate culture in terms of the Sverdlovsk region : abstract of diss. ... cand. of agricultural sciences. Sverdlovsk, 1973. 18 p.
5. Potapova G. N. Results and prospects of winter rye breeding in Sverdlovsk Region // Winter rye: selection, seed, technology and processing : proc. of all-Russian scientific practical conference. Ekaterinburg, 2012. P. 24–28.
6. Potapova G. N., Zobnina N. L. Evaluation of winter wheat productivity adaptive capacity // Scientific advances and innovative approaches to solving problems of crop and livestock in the Urals : collection of articles FGBNU “Ural Agricultural Research Institute”, dedicated to the 60th anniversary of the Institute. Vol. 63. 2016. P. 112–120.
7. Potapova G. N. Learning adaptability of winter rye varieties in the conditions of Average Urals // Agricultural Industrial Complex Russia. 2016. Vol. 23. № 2. P. 326–330.
8. Ponomarev A. B. Scientific achievements of the Ural Agricultural Research Institute at exhibitions and field inspection // New horizons of agricultural sciences. 2014. Vol. 62. P. 6–17.
9. Varietal policies and grain production technology in the Middle Urals // Ed. by N. N. Zezin. Ekaterinburg, 2008. 283 p.
10. Tikhonchuk P. V. The yield and the parameters of the adaptive potential of triticale varieties in the conditions of the Amur Region // Advances in science and technology AIC. 2016. № 5. P. 47–49.
11. Shestakov P. A. The role of winter crops in crop Sverdlovsk Region // Winter rye: selection, seed, technology and processing : proceedings of all-Russian scientific practical conference. Ekaterinburg, 2012. P. 13–20.