

УДК 633.14

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-129-132>

Оригинальное исследование / original research

**Гладышева О.В.,
Банникова М.И.**

Институт семеноводства и агротехнологий
– филиал Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «Федераль-
ный научный агроинженерный центр ВИМ»,
390502, РФ, Рязанская область, Рязанский
район, с. Подвьязь, ул. Парковая, 1. *margo-
bannickova@yandex.ru*

Ключевые слова: озимая пшеница, уро-
жайность, адаптивность, гибкость, коэффи-
циент вариации

Для цитирования: Гладышева О.В.,
Банникова М.И. Урожайность и оценки
адаптивности раннеспелых и позднеспелых
сортов озимой мягкой пшеницы в условиях
Центрального Нечерноземья. Аграрная
наука. 2021; 344 (1): 129–132.

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-129-132>**Конфликт интересов отсутствует****Gladysheva O.V.,
Bannikova M.I.**

Institute of seed production and agricultural
technologies – branch of the Federal state
budgetary scientific institution “Federal scientific
Agroengineering center VIM”, 390502, Russian
Federation, Ryazan region, Ryazan district,
podvyazye village, Parkovaya str., 1. *margo-
bannickova@yandex.ru*

Key words: winter wheat, yield, adaptability,
flexibility, coefficient of variation

For citation: Gladysheva O.V., Bannikova M.I.
Productivity and adaptability assessment of
early- and late-maturing varieties of winter soft
wheat in the central non-chernozem region.
Agrarian Science. 2021; 344 (1): 129–132. (In
Russ.)

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-129-132>**There is no conflict of interests**

Урожайность и оценки адаптивности раннеспелых и позднеспелых сортов озимой мягкой пшеницы в условиях Центрального Нечерноземья

РЕЗЮМЕ

Актуальность и методы. Научную работу для селекционных целей проводили в условиях ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ в 2016–2018 годах. В статье приведены результаты исследований сортообразцов озимой мягкой пшеницы в коллекционном питомнике в 2016–2019 годах. Материалом для исследования являлись 14 сортов (раннеспелых и позднеспелых сортов). Цель работы — изучить и отобрать сортообразцы по элементам продуктивности растений и адаптивности в условиях центрального Нечерноземья.

Результаты. По результатам оценки урожайности сортов озимой пшеницы на территории Рязанской области было установлено, что средняя урожайность за 2016–2019 гг. у раннеспелых сортов составила 5,9 т/га, у позднеспелых — 6,9 т/га. В среднем за годы исследований отмечено, что более высокая урожайность отмечена у раннеспелого сорта — Мироновская 29 (5,6 т/га), Мироновской 63 (5,4 т/га), позднеспелых сортов — ДСВ — 1113 (7,3 т/га) и MV Надор (6,4 т/га). Коэффициент вариации урожайности колебался у раннеспелых сортов от 17,3 до 23,8%, позднеспелых сортов от 14,1 до 24,0%. На основании проведенных исследований было установлено, что самую высокую устойчивость к стрессу раннеспелых сортов проявил себя Светоч (-3,4) и Мироновская 29 (-3,8), позднеспелых сортов — Скипетр (-5,7). Самую низкую стрессоустойчивость у раннеспелых имел сорт Мироновская остистая (-6,9), Мироновская 63 (-6,7), позднеспелых — ДСВ — 1113 (10,8), Тамбор (-10,7). Максимальная генетическая гибкость у раннеспелых сортов отмечена у Мироновской остистой и Мироновской 63 (5,6), позднеспелых сортов — Исцтар (8,0).

Productivity and adaptability assessment of early- and late- maturing varieties of winter soft wheat in the central non- chernozem region

ABSTRACT

Relevance and methods. Research work for breeding purposes was conducted in the context of ISA-branch center FNAC VIM in 2016–2018 G. G. the article presents the results of studies of genotypes of soft winter wheat in the collector's nursery in 2016–2019 Material for the study were 14 varieties (early maturing and late maturing varieties). The purpose of the work is to study and select varieties based on the elements of plant productivity and adaptability in the conditions of the Central non-Chernozem region.

Results. According to the results of assessing the yield of winter wheat varieties in the Ryazan region, it was found that the average yield for 2016–2019 for early — maturing varieties was 5.9 t/ha, for late-maturing varieties-6.9 t/ha. On average, over the years of research, it was noted that higher yields were observed in early — maturing varieties- Mironovskaya 29 (5.6 t/ha), Mironovskaya 63 (5.4 t/ha), late-maturing varieties DSV — 1113 (7.3 t/ha) and MV Nador (6.4 t/ha). The coefficient of yield variation ranged from 17.3 to 23.8% for early-maturing varieties, and from 14.1 to 24.0% for late-maturing varieties. Based on the conducted research, it was found that the highest resistance to stress of early-maturing varieties was shown by Svet — Toch (-3.4) and Mironovskaya 29 (-3.8), and late-maturing varieties-Scepter (-5.7). Mironovskaya os-tistaya (-6.9), Mironovskaya 63 (-6.7), and DSV– 1113 (10.8) and Tambor (-10.7) had the lowest stress tolerance in early maturing varieties. The maximum genetic flexibility in early — maturing varieties was observed in Mironovskaya ostista and Mironovskaya 63 (5.6), and in late-maturing varieties-Iststar (8.0).

Поступила: 10 ноября
После доработки: 16 января
Принята к публикации: 16 января

Received: 10 november
Revised: 16 january
Accepted: 16 january

Введение

В современных условиях повысить эффективность производства зерна можно с помощью самого дешевого и доступного средства — сорта. Обладая комплексом биологических и хозяйственно ценных свойств, он обеспечивает природно-климатическую устойчивость растений (морозо-, зимостойкость, устойчивость к засухе, болезням и вредителям) [6].

Оценка сортов в экологическом сортоиспытании по пластичности урожая, устойчивости к неблагоприятным условиям вегетации позволяет выделить из большого количества вновь созданных сортов, сорта с высокой продуктивностью и наибольшей степенью адаптации к условиям конкретного региона [1].

Методика исследований

Исследования проводили в условиях ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ в 2016–2019 годах в коллекционном питомнике.

Климат умеренно-континентальный. Среднее годовое количество атмосферных осадков 500–575 мм с колебаниями по годам от 170 до 850 мм, две трети которых выпадает в виде дождя. Продолжительность теплового периода в среднем (от начала апреля до начала ноября) с колебаниями 170–240 дней. Продолжительность безморозного периода 135–140 дней с колебаниями 90–195 дней. Средняя месячная температура воздуха самого теплого месяца года — июля 18,5–19,8 °С, самого холодного месяца года января — 10,5–11,5 °С. Годовая амплитуда составляет 30 градусов, первая половина зимы (ноябрь–декабрь) часто теплее второй, может сопровождаться осадками в виде дождя.

Почва опытного участка темно-серая лесная тяжелосуглинистая. Агрохимические показатели: реакция почвенного раствора — $\text{pH}_{\text{сол.}}$ 5,25, $\text{pH}_{\text{гидролит.}}$ — 4,92 мг-экв/100 г, содержание гумуса 5,3% (по Тюрину), содержание подвижного фосфора — 340 мг/кг почвы (по Кирсанову), содержание обменного калия — 192 мг/кг почвы (по Кирсанову), азот общий — 0,25%, азот гидролизный — 122,8 мг/кг.

Цель работы — изучить и отобрать сортообразцы по элементам продуктивности растений и адаптивности в условиях центрального Нечерноземья.

Исследования проводили с использованием следующих методик: «Методика полевого опыта» [4], методические указания ВИР «Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале» (1999) [5], параметры стрессоустойчивости (У2-У1) по А.А. Гончаренко [2], генетической гибкости, индекса стабильности и коэффициент вариации по А.А. Грязнову [3].

В качестве объекта исследований были использованы 12 сортов разной группы спелости:

- Адртала, Мирлебен, Мироновская остистая, Мироновская 63, Мироновская 29, Донщина — раннеспелые сорта с периодом вегетации 275 дней, происхождение Украина.
- Светоч — раннеспелый, вегетационный период 275 дней, происхождение Россия.
- MV Надор — позднеспелый, вегетационный период 350 дней, происхождение Венгрия.
- Исцтар, Тамбор, Сатурнус — позднеспелые сорта с периодом вегетации 350 дней, происхождение Германия.
- ДСВ — 1113 — позднеспелый, вегетационный период 350 дней.
- Скипетр — позднеспелый, вегетационный период 350 дней, происхождение Россия.

Агротехника возделывания в Рязанской области — общепринятая. Предшественник — черный пар. Опыт закладывали на делянках 3 м² без повторений. Нормы высева 5,0 млн всхожих зерен на га.

Результаты и обсуждения

За 4 года исследований все изучаемые сорта озимой мягкой пшеницы по-разному проявили свой потенциал по продуктивности.

Установлено, что на формирование продуктивности как раннеспелых, так и позднеспелых сортов озимой пшеницы, оказывают влияние

агрометеорологические условия. По результатам оценки урожайности сортов озимой пшеницы на территории Рязанской области было установлено, что средняя урожайность за 2016–2019 гг. у раннеспелых сортов составила 5,9 т/га, у позднеспелых — 6,9 т/га. В среднем за годы исследований отмечено, что более высокая урожайность отмечена у раннеспелого сорта — Мироновская 29 (5,6 т/га), Мироновской 63 (5,4 т/га), позднеспелых сортов ДСВ — 1113 (7,3 т/га) и Мироновская 33 (6,7 т/га).

Коэффициент вариации урожайности колебался у раннеспелых сортов от 17,3 до 23,8%, позднеспелых сортов — от 14,1 до 24,0%.

Таблица 2. Стрессоустойчивость, генетическая гибкость, коэффициент вариации, индекс стабильности сортов озимой пшеницы

Table 2.

Изучение варьирования динамики урожайности позволяет выявить наиболее ценные сорта с высокой степенью адаптивности к погодным условиям.

Параметр определения к стрессу самый важный показатель, уровень которого определяется минимальной и максимальной урожайностью. Этот параметр имеет отрицательный знак, и чем его величина меньше, тем выше стрессоустойчивость сорта.

На основании проведенных исследований было установлено, что самую высокую устойчивость к стрессу раннеспелых сортов проявил себя Светоч (-3,4) и Мироновская 29 (-3,8), позднеспелых сортов — Скипетр (-5,7). Самую низкую стрессоустойчивость у раннеспелых имел сорт Мироновская остистая (-6,9), Мироновская 63 (-6,7), позднеспелых — ДСВ — 1113 (10,8), Тамбор (-10,7).

Максимальная генетическая гибкость у раннеспелых сортов отмечена у Мироновской остистой и Мироновской 63 (5,6), позднеспелых сортов — Исцтар (8,0). Самое низкое соотношение у раннеспелых сортов Адртала, Светоч и Донщина (4,7), позднеспелые — Сатурнус (5,5).

Образцы, приспособленные к данным условиям произрастания, обладают высоким индексом стабильности. Максимальное значение данного показателя отмечено у раннеспелого сорта Мироновская 63 (3,1), позднеспелого ДСВ — 1113 (4,9), Тамбор (4,2). Самый низкий индекс стабильности имел сорт у раннеспелых — Донщина (1,9), позднеспелых — Сатурнус (2,0).

Выводы

В ходе исследований выявлено, что по продуктивности за годы исследований изучения выделились позднеспелые сорта, такие как Мироновская 33 (Украина) — 6,7 т/га, ДСВ — 1113 — 7,3 т/га. Высокую стрессоустойчивость у раннеспелых сортообразцов озимой

Таблица 1. Урожайность озимой мягкой пшеницы, 2016–2019 годы

Table 1. Productivity of winter soft wheat, 2016–2019

Сорт	Происхождение	Средняя урожайность за 4 года, т/га	Размах варьирования урожайности (min-max), т/га	Коэффициент вариации (CV), %
Раннеспелые сорта				
Адртала	Украина	4,9	2,11–7,36	23,8
Мирлебен	Украина	4,9	2,16–7,74	22,8
Мироновская остистая	Украина	5,1	2,11–9,02	17,3
Светоч	Россия	4,7	2,97–6,39	22,5
Мироновская 63	Украина	5,4	2,26–8,96	17,3
Мироновская 29	Украина	5,6	3,07–7,93	24,2
Донщина	Украина	4,5	2,39–6,91	23,7
Средняя		5,9	2,8–9,1	-
Позднеспелые сорта				
MV Надор	Венгрия	6,4	2,03–11,07	17,2
Исцтар	Германия	5,9	3,92–12,10	14,1
Мироновская 33	Украина	6,7	2,49–9,82	18,3
ДСВ — 1113	-	7,3	2,10–12,94	14,9
Тамбор	Германия	5,9	1,05–11,75	14,1
Сатурнус	Германия	4,0	1,82–9,09	20,3
Скипетр	Россия	5,7	3,36–9,04	24,0
Средняя		6,9	2,8–12,6	-

Таблица 2. Стрессоустойчивость, генетическая гибкость, коэффициент вариации, индекс стабильности сортов озимой пшеницы

Table 2. Stress resistance, genetic flexibility, coefficient of variation, stability index of winter wheat varieties

Сорт	Параметры адаптивности			
	Происхождение	Стрессоустойчивость ($Y_2 - Y_1$)	Генетическая гибкость ($Y_2 + Y_1/2$)	Индекс стабильности (L)
Раннеспелые сорта				
Адртала	Украина	-5,3	4,7	2,1
Мирлебен	Украина	-5,6	4,9	2,1
Мироновская остистая	Украина	-6,9	5,6	2,9
Светоч	Самара	-3,4	4,7	2,1
Мироновская 63	Украина	-6,7	5,6	3,1
Мироновская 29	Украина	-3,8	5,5	2,3
Донщина	Украина	-4,5	4,7	1,9
Средняя		6,0	5,9	2,8
Позднеспелые сорта				
MV Надор	Венгрия	-9,0	6,6	2,5
Исцтар	Германия	-8,2	8,0	4,2
Мироновская 33	Украина	-7,3	6,2	3,7
ДСВ — 1113	-	-10,8	7,3	4,9
Тамбор	Германия	-10,7	6,4	4,2
Сатурнус	Германия	-7,3	5,5	2,0
Скипетр	Россия	-5,7	6,2	2,4
Средняя		9,8	7,7	3,9

мягкой пшеницы отмечена у сорта Светоч (-3,4), Мироновская 29 (-3,8), позднеспелого сорта Скипетр (Россия) (-5,7). Генетическая гибкость у раннеспелых сортов выделена у Мироновской остистой и Мироновской 63

(Украина) — (5,6), позднеспелого сорта Исцтар (Германия) — (8,0). Максимальный индекс стабильности отмечен у раннеспелого сорта Мироновская 63 (Украина) (4,9), позднеспелого сорта ДСВ — 1113 (4,9).

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев Н.Н., Дубинкина Е.А., Корякин В.В. Перспективные сорта озимой пшеницы в условиях Тамбовской области. *Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки*. 2015;20(1):502-504.
2. Гончаренко А.А. Об адаптивности и экологической устойчивости сортов зерновых культур. *Вестник Россельхозакадемии*. 2005;(6):49-53.
3. Грязнов А.А. Селекция ячменя в Северном Казахстане. *Вестник РАСХН*. 2005;(6):49-53.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Колос, 1979. 416 с.
5. Мережко А.Ф., Удачин Р.А., Зуев В.Е. Методические указания: Пополнение, сохранение в живом виде и изучение мировой коллекции пшеницы, эгилопса и тритикале. С-Петербург, 1999. 82 с.
6. Чепец С.А., Чепец Е.С. Сорта и удобрения – резервы повышения эффективности производства зерна озимого ячменя. *Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного университета*. 2007;(26):301-308.

ОБ АВТОРАХ:

Гладышева Ольга Викторовна, кандидат с.-х. наук, директор
Банникова Маргарита Игоревна, младший научный сотрудник

REFERENCES

1. Belyaev N. N., Dubinkina E. A., Koryakin V. V. promising varieties of winter wheat in the Tambov region. *Bulletin of Tambov University. Series Natural and technical Sciences*. 2015;20(1):502-504. (In Russ.)
2. Goncharenko A. A. On adaptability and environmental sustainability of grain varieties. *Bulletin of the Russian agricultural Academy*. 2005;(6):49-53. (In Russ.)
3. Gryaznov A.A. selection of barley in Northern Kazakhstan. *Vestnik RASKHN*. 2005;(6):49-53. (In Russ.)
4. Dospekhov B.A. Method of field experience with the basics of statistical processing of research results. M.: Kolos, 1979. 416 p. (In Russ.)
5. Merezko A.F., Udachin R.A., Zuev V.E. [et al.]: Methodological guidelines: Replenishment, preservation in a living form and study of the world collection of wheat, egilops and triticale. St. Petersburg, 1999. 82 p. (In Russ.)
6. Chepets S. A., Chepets E. S. Varieties and fertilizers – reserves for improving the efficiency of winter barley grain production. *Polythematic network electronic scientific journal of Kuban state University*, 2007;(26):301-308. (In Russ.)

ABOUT THE AUTHORS:

O.V. Gladysheva, candidate of agricultural sciences, director
M.I. Bannikova, junior researcher