

УДК 633.11:631.15(470.621)

DOI: 10.35330/1991-6639-2024-26-2-53-63

EDN: VAXFLR

Научная статья

Реализация потенциала сортов озимой пшеницы и экономическая эффективность производства зерна и высококлассного семенного материала*

Н. И. Мамсиров

Майкопский государственный технологический университет
385000, Россия, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191

Аннотация. Озимая пшеница довольно требовательно относится к своим предшественникам. Содержание продуктивной влаги и питательных веществ в почве, определяющее всхожесть семян, ростовые процессы и развитие растений с осени, успешную перезимовку и урожайность озимой пшеницы, во многом зависит от предшествующей культуры. Одним из обязательных условий при планировании систематического размещения посевов озимой пшеницы является исключение стерневых и поздно убираемых предшественников. Их использование в качестве резервных предшественников возможно при условии хорошего содержания продуктивной влаги в почве на момент посева семян. В этот период в слое почвы на глубине 20 см должно быть не менее 25,0 мм влаги, и обязательно выращивание озимой пшеницы должно идти по интенсивной технологии. Основной целью было проведение комплексного исследования, направленного на улучшение посевных качеств семян озимой мягкой пшеницы. В результате проведенных исследований было установлено, что одним из основных способов повышения урожайности и качества семян озимой пшеницы является выращивание лучших районированных сортов, адаптированных к специфическим агроклиматическим условиям зоны возделывания. В статье проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по теме исследований, использованы общепризнанные методики и проведены полевые и лабораторные опыты. Для обработки экспериментальных данных проведен дисперсионный анализ по Б. А. Доспехову. По результатам исследований установлено, что оптимальные условия роста и развития озимой пшеницы отмечаются по предшественнику соя. Здесь же сорта Таня, Гром и Калым обеспечивают наибольшую производственную рентабельность (зерно/семена – 81,8/119,5 %; 78,8/93,4 % и 74,3/93,8 % соответственно). Горох на зерно в качестве предшественника обеспечивает максимальную урожайность по сорту Гром – 6,51 т/га с рентабельностью 77,9/85,0 %. Максимальная урожайность зерна озимой пшеницы по сортам Гром и Калым достигнута по предшественнику кукуруза на силосную массу и составила 6,08 и 6,02 т/га соответственно. Наибольшая рентабельность производства получена по выходу кондиционных семян по сортам Таня (88,9 %) и Гром (77,4 %).

Ключевые слова: озимая пшеница, онтогенез, сорт, посевные качества семян, предшественник, соя, горох на зерно, кукуруза на силос, структура урожая, урожайность зерна, выход семян, экономическая эффективность, рентабельность

Поступила 28.02.2024, одобрена после рецензирования 14.03.2024, принята к публикации 18.03.2024

Для цитирования. Мамсиров Н. И. Реализация потенциала сортов озимой пшеницы и экономическая эффективность производства зерна и высококлассного семенного материала // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2024. Т. 26. № 2. С. 53–63. DOI: 10.35330/1991-6639-2024-26-2-53-63

© Мамсиров Н. И., 2024

* Работа выполнена в рамках конкурса научно-исследовательских проектов, реализуемых научными коллективами ФГБОУ ВО «МГТУ» по теме «Теория и принципы использования возобновляемых биоресурсов в агротехнологиях полевых культур и их роль в повышении плодородия слитых черноземов южно-предгорной зоны Западного Предкавказья».

Realizing the potential of winter wheat varieties and economic efficiency of grain production and high-quality seed material*

N.I. Mamsirov

Maikop State Technological University
385000, Russia, Maykop, 191 Pervomaiskaya street

Abstract. Winter wheat is quite demanding of its predecessors. The content of productive moisture and nutrients in the soil, which determine the germination of seeds, growth processes and development of plants in the fall, successful overwintering and the yield of winter wheat, all largely depend on the previous crop. One of the prerequisites when planning the systematic placement of winter wheat crops is the exclusion of stubble and late-harvested predecessors. Their use as reserve predecessors is possible provided there is a good content of productive moisture in the soil at the time of sowing the seeds. During this period, there must be at least 25.0 mm of moisture in the soil layer at a depth of 20 cm, and winter wheat must be grown using intensive technology. The main goal was to conduct a comprehensive study aimed at improving the sowing qualities of winter soft wheat seeds. As a result of the research, it was found that one of the main ways to increase the yield and quality of winter wheat seeds is to grow the best zoned varieties, adapted to the specific agroclimatic conditions of the cultivation zone. The article analyzes domestic and foreign literature on the research topic, uses generally accepted methods and conducts field and laboratory experiments. To process the experimental data, dispersion analysis was carried out according to B.A. Dospheov. Based on research results, it has been established that optimal conditions for the growth and development of winter wheat are achieved by the predecessor soybean. Here, the Tanya, Grom and Kalym varieties provide the highest production profitability (grain/seeds – 81.8/119.5%; 78.8/93.4% and 74.3/93.8%, respectively). Peas for grain as a predecessor provide the maximum yield for the Grom variety of 6.51 t/ha, with a profitability of 77.9/85.0%, respectively. The maximum grain yield of winter wheat for the Grom and Kalym varieties was achieved according to the predecessor corn for silage and amounted to 6.08 and 6.02 t/ha, respectively. The highest production profitability was obtained in terms of the yield of quality seeds for the varieties Tanya (88.9 %) and Grom (77.4 %).

Keywords: winter wheat, ontogenesis, variety, sowing qualities of seeds, predecessor, soybean, peas for grain, corn for silage, crop structure, grain yield, seed yield, economic efficiency, profitability

Submitted 28.02.2024,

approved after reviewing 14.03.2024,

accepted for publication 18.03.2024

For citation. Mamsirov N.I. Realizing the potential of winter wheat varieties and economic efficiency of grain production and high-quality seed material. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2024. Vol. 26. No. 2. Pp. 53–63. DOI: 10.35330/1991-6639-2024-26-2-53-63

ВВЕДЕНИЕ

Озимая пшеница в современном земледелии давно и прочно заняла лидирующее место по валовым сборам и посевным площадям среди других зерновых, являясь главной продовольственной культурой Российской Федерации [1, 2]. В различных регионах страны для успешного функционирования сельскохозяйственного производства одним из важнейших условий является обеспечение их высококлассными сортами зерновых и зернобобовых

* The work was carried out as part of a competition of research projects carried out by research teams of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “MSTU” on the topic: “Theory and principles of the use of renewable bioresources in agricultural technologies of field crops and their role in increasing the fertility of drained chernozems of the southern foothill zone of the Western Ciscaucasia”.

культур, которые обладают довольно высокой пластичностью и способны обеспечивать получение стабильно высоких урожаев товарного зерна соответствующего качества [3].

Общеизвестно, что урожайность сельскохозяйственных культур во многом зависит от качества посеянного семенного материала [4]. С учетом высоких продуктивных и качественных показателей селекционных сортов в Российской Федерации можно констатировать, что сельхозпроизводители на 100 % обеспечены семенами зерновых и зернобобовых культур отечественной селекции.

В настоящее время основными центрами селекции и семеноводства зерновых и зернобобовых культур в стране являются ФГБНУ «Национальный центр зерна им. П. П. Лукьяненко (Краснодарский край), ФГБНУ «ВНИИ зерновых культур имени И. Г. Калининко» (Ростовская область), ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур» (Орловская область). Отрадно, что благодаря отечественным селекционерам в аграрной отрасли наблюдается постоянное совершенствование и улучшение качества используемого сельхозтоваропроизводителями посевного материала.

Цель настоящего исследования заключалась во всестороннем изучении онтогенеза и процессов формирования стабильно высокого урожая зерна исследуемых сортов озимой мягкой пшеницы и общего выхода высококлассных кондиционных семян при возделывании по интенсивной агротехнологии.

В связи с данной целью были определены **задачи** по изучению влияния рассматриваемых предшественников на:

- ростовые процессы сортов озимой мягкой пшеницы и количественные признаки;
- урожайность товарного зерна и выход семян озимой мягкой пшеницы после его первичной обработки;
- экономическую эффективность производства товарного зерна и семенного материала озимой мягкой пшеницы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальные исследования были проведены в 2021–2023 сельскохозяйственных годах на слитых выщелоченных черноземах НИИ сельского хозяйства ФГБОУ ВО «Майкопский государственный технологический университет» (МГТУ), которые по данным анализа относятся к тяжелым по механическому составу. Содержание физической глины (фракции 0,01 мм) по профилю довольно высокое – до 76 %. Пахотный слой почвы составляет 30–35 см [5]. Гумусовый горизонт доходит до 154 см. Гумуса содержится в горизонте А – 4,4–4,9 %, в горизонте В – 3,8–1,6 %, а в горизонте С снижается до 0,8 %. По всему профилю наблюдается слабокислая или нейтральная реакция среды (рН 6,1–6,9). Подвижного фосфора в слитых черноземах в пахотном горизонте 7,4 мг на 100 г почвы. Обменного калия в почвах довольно много – 35,0 мг/100 г почвы [6].

В 2021 году на момент посева в слое почвы 0–60 см содержание продуктивной влаги составило 34,6 % (30,6 мм) от предельной полевой влагоемкости. В слое почвы 0–10 см содержание продуктивной влаги в почве было минимальным – 4,9 мм. За период с декабря 2021-го по март 2022 года выпало 368 мм осадков, что превысило норму в 2 раза (187 мм). В 2022 году в период оптимальных сроков сева озимой пшеницы (1–2 декада октября) в слое 0–60 см продуктивная влага составляла 66,4 % (58,7 мм) от предельной полевой влагоемкости. За период с декабря 2022-го по март 2023 года на территории проведения опытов выпало 338,4 мм осадков, что превысило норму в 1,8 раза (187 мм). Переувлажнение весеннего и летнего периодов составило от 117,6 до 216,6 %.

Объектами исследований в опыте явились сорта озимой мягкой пшеницы Есаул, Гром, Калым, Алексеич, Видея, Таня, Антонина селекции ФГБНУ «НЦЗ им. П. П. Лукьяненко». Данные сорта озимой пшеницы изучали в агротехническом севообороте НИИ сельского

хозяйства МГТУ по разным предшественникам: соя, кукуруза на силосную массу и горох на зерно. Стационарные эксперименты закладывались в двухфакторном полевом опыте по Методике полевого опыта (по Б. А. Доспехову) [7]. Опыт состоял из двух факторов: предшественник (фактор А), сорт (фактор В). Агротехника возделывания озимой мягкой пшеницы проведена согласно зональной системе ведения сельскохозяйственного производства Республики Адыгея (2021–2023 с.-х. гг.).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Несомненно, на развитие озимой пшеницы в онтогенезе и ее урожайность положительное влияние оказывает правильно и грамотно подобранный предшественник [8]. В зависимости от последнего меняется не только динамика продуктивной влаги в почве, но и вся микрофлора в агроценозе [9, 10].

В агротехнологиях озимой пшеницы высокая продуктивность зерна достижима при создании оптимальных условий для полноценного формирования вегетативных и генеративных органов растений [11, 12].

Анализ посевов озимой пшеницы по количественным признакам показал, что большее количество колосьев на 1 м² было отмечено по сое. Так, у сорта Таня этот показатель в опыте достигал 427 шт./м² с превышением значения по гороху на 12–62 шт./м², по кукурузе на силос – на 13–64 шт./м² (табл. 1).

Таблица 1. Элементы структуры урожая озимой пшеницы в зависимости от предшественника (2021–2023 с.-х. гг.)

Table 1. Elements of the winter wheat harvest structure depending on the predecessor (2021–2023 agricultural years)

Фактор		Показатели				Озерненность в посевах, тыс. шт. / м ²
фактор А	фактор В	количество колосьев на 1 м ²	продуктивная кустистость, шт./раст.	количество зерен с колоса, шт.	масса зерна с колоса, г	
Соя	Антонина	379	2,3	40,3	1,54	15,273
	Есаул	387	2,4	39,4	1,53	15,247
	Видея (st.)	419	2,2	41,3	1,49	17,304
	Гром	403	2,3	40,0	1,64	16,120
	Алексеич	371	2,2	38,7	1,59	14,357
	Таня	427	2,5	41,6	1,57	17,763
	Калым	423	2,5	42,0	1,51	17,766
Горох на зерно	Антонина	377	2,0	38,8	1,53	14,627
	Есаул	386	2,1	38,2	1,49	14,859
	Видея (st.)	407	2,1	39,5	1,39	16,076
	Гром	394	1,7	38,1	1,42	15,011
	Алексеич	365	2,0	38,1	1,57	13,906
	Таня	415	2,2	40,8	1,46	16,932
	Калым	409	1,9	40,0	1,49	16,005
Кукуруза на силос	Антонина	364	1,9	38,2	1,5	13,904
	Есаул	375	1,8	37,8	1,48	14,175
	Видея (st.)	391	1,9	38,0	1,34	14,858
	Гром	396	1,5	37,0	1,40	14,652
	Алексеич	363	1,8	37,6	1,54	13,648
	Таня	414	2,0	39,2	1,44	16,228
	Калым	402	1,7	39,0	1,49	15,678
НСР ₀₅		7,93	0,13	1,78	0,11	1,23

Установлено, что максимальный показатель продуктивной кустистости озимой пшеницы в опыте отмечен по предшественнику соя (в среднем по изучаемым сортам 2,4 шт./раст.). По сорту Калым количество зерна с одного колоса оказалось больше на 2 шт., чем по гороху, и на 3 шт., чем по кукурузе на силос. И по другим исследуемым сортам озимой пшеницы были получены аналогичные результаты по тем же показателям. Максимальная масса зерна с одного колоса в целом по опыту получена по предшественнику соя у сорта Гром (1,64 г) с превышением на 0,22 г полученных значений по гороху и на 0,24 г по кукурузе.

Озерненность посевного массива – важный признак, показывающий количество зерен, полученных с 1 м². Максимальные значения в опыте отмечены у озимой пшеницы сорта Калым, идущей по сое, они составили 17,766 тыс. шт./м² с превышением стандарта Видея на 462 шт./м² (или 2,67 %). Максимальная озерненность достигнута у сорта Таня в пределах 16,932 тыс. шт./м² (превышение над сортом Видея (st.) на 856 шт./м²), идущего после гороха, и 16,228 тыс. шт./м² (превышение над сортом Видея (st.) на 1370 шт./м²) по кукурузе на силосную массу. При анализе данных по всем предшественникам сорт озимой мягкой пшеницы Алексеич показал минимальные значения по показателю озерненности агрофитоценоза.

Урожайность зерна озимой пшеницы с единицы площади посева является одним из основных количественных показателей семенной продуктивности сорта [13]. За годы исследования средняя урожайность зерна изученных сортов в опыте варьировала от 5,24 до 6,65 т/га (табл. 2).

Таблица 2. Урожайность зерна озимой пшеницы в зависимости от вида предшественника, т/га (2021–2023 с.-х. гг.)

Table 2. Grain yield of winter wheat depending on the type of predecessor, t/ha (2021–2023 agricultural years)

Фактор		Среднее значение по			Эффект взаимодействия факторов АВ
фактор А	фактор В	вариантам опыта	фактору А	фактору В	
Соя	Антонина	5,87			-0,048
	Есаул	5,94			-0,132
	Видея (st.)	6,25	6,25		-0,234
	Гром	6,63			-0,172
	Алексеич	5,93			-0,132
	Таня	6,65			0,115
	Калым	6,38			-0,092
Горох на зерно	Антонина	5,54			-0,024
	Есаул	5,78			0,063
	Видея (st.)	5,67	5,89		0,010
	Гром	6,51			0,063
	Алексеич	5,76			0,053
	Таня	6,08			-0,100
	Калым	6,13			0,013
Кукуруза на силос	Антонина	5,46		5,62	0,073
	Есаул	5,61		5,72	0,069
	Видея (st.)	5,24	5,72	5,78	-0,244
	Гром	6,08		6,51	0,109
	Алексеич	5,61		5,77	0,079
	Таня	5,99		6,24	-0,014
	Калым	6,02		6,18	0,079
НСР ₀₅ , т/га		0,330	0,117	0,19	0,330

Результаты проведенных исследований позволили установить, что максимум средних значений урожайности зерна в пределах 6,25 т/га по всем сортам зафиксирован по предшественнику соя. Статистически достоверное превышение урожайности отмечено у всех сортов над стандартным сортом Видея на 0,4 т/га (НСР₀₅ по вариантам = 0,330). Наибольшая урожайность зерна была получена по сорту Таня (6,65 т/га), а наименьшая – по сорту Антонина (5,87 т/га). Минимальные средние величины урожая зерна (5,72 т/га) отмечены в опыте по кукурузе. По данному предшественнику максимум урожайности достигал у сорта озимой пшеницы Гром – 6,38 т/га, что выше показателей контрольного сорта Видея на 1,14 т/га. В рамках опыта у сорта Антонина получена наименьшая урожайность, и она составила 5,46 т/га, по гороху на зерно – 5,89 т/га, что выше на 0,22 т/га, чем у стандарта Видея. Максимальный уровень продуктивности получен по Грому, идущему по гороху на зерно, – 6,51 т/га, а минимальный уровень по Антонине – 5,54 т/га. В опыте наиболее высокая урожайность семенного материала получена по Тানে (4,96 т/га) с превышением стандарта Видея на 0,49 т/га (или на 9,87 %). По гороху средний показатель урожайности семян составил 4,01 т/га, что на 0,35 т/га ниже, чем по сое (табл. 3).

Таблица 3. Урожайность семян сортов озимой мягкой пшеницы после очистки, т/га (2021–2023 с.-х. гг.)

Table 3. Seed yield of winter soft wheat varieties after cleaning, t/ha (2021–2023 agricultural years)

Фактор		Среднее значение по			Эффект взаимодействия АВ
фактор А	фактор В	вариантам	фактору А	фактору В	
Соя	Антонина	3,95			–0,088
	Есаул	4,06			–0,123
	Видея (st.)	4,47	4,36		0,224
	Гром	4,37			–0,116
	Алексеич	4,14			–0,116
	Таня	4,96			0,107
	Калым	4,38			–0,053
Горох на зерно	Антонина	3,70			0,015
	Есаул	3,90			0,071
	Видея (st.)	3,79	4,01		–0,103
	Гром	4,18			0,047
	Алексеич	3,97			0,067
	Таня	4,43			–0,069
	Калым	4,10			0,021
Кукуруза на силос	Антонина	3,55		3,74	0,073
	Есаул	3,69		3,88	0,052
	Видея (st.)	3,58	3,82	3,95	–0,121
	Гром	4,01		4,19	0,069
	Алексеич	3,76		3,96	0,049
	Таня	4,27		4,55	–0,038
	Калым	3,92		4,13	0,032
НСР ₀₅ , т/га		0,335		0,193	0,335

Максимальный выход кондиционных семян озимой мягкой пшеницы всех изучаемых сортов после их первичной обработки зафиксирован по сое – 4,36 т/га, а минимальный – 3,82 т/га по кукурузе. Следует отметить, что максимальный выход кондиционных семян получен по сорту Таня вне зависимости от предшествующей культуры. При этом макси-

мальное превышение данного показателя над стандартным сортом Видея отмечалось по кукурузе на силосную массу и составляло 0,69 т/га. Анализ данных по всем изучаемым сортам показывает, что наибольшая средняя урожайность сформирована растениями сорта Таня, где превышение над стандартом Видея составило +0,6 т/га. Эффекты взаимодействия двух факторов оказались незначительными и статистически недостоверными (табл. 4).

Таблица 4. Влияние предшественника на урожайность озимой пшеницы и выход кондиционных семян (2021–2023 с.-х. гг.)

Table 4. The influence of the predecessor on the yield of winter wheat and the yield of quality seeds (2021–2023 agricultural years)

Фактор		Среднее значение по		
фактор А	фактор В	урожайности зерна, т/га	выходу семян, %	урожайности семян, т/га
Соя	Антонина	5,87	67,3	3,95
	Есаул	5,94	68,4	4,06
	Видея (st.)	6,25	71,5	4,47
	Таня	6,34	72,3	4,58
	Гром	6,63	65,9	4,37
	Алексеич	5,93	69,8	4,14
	Таня	6,65	74,6	4,96
	Калым	6,38	68,7	4,38
Горох на зерно	Антонина	5,54	66,8	3,70
	Есаул	5,78	67,5	3,90
	Видея (st.)	5,67	69,9	3,79
	Таня	5,68	70,6	4,01
	Гром	6,51	64,2	4,18
	Алексеич	5,76	68,9	3,97
	Таня	6,08	72,8	4,43
	Калым	6,13	66,9	4,10
Кукуруза на силос	Антонина	5,46	65,1	3,55
	Есаул	5,61	65,9	3,69
	Видея (st.)	5,24	68,3	3,58
	Таня	5,43	69,1	3,75
	Гром	6,08	62,9	4,01
	Алексеич	5,61	67,1	3,76
	Таня	5,99	71,3	4,27
	Калым	6,02	65,2	3,92
НСР ₀₅		0,33	0,31	0,34

По показателям урожайности зерна сорта озимой мягкой пшеницы Таня и Гром практически идентичны на фоне предшественника соя, где превысили стандартный сорт Видея на 0,40 и 0,38 т/га соответственно.

Правильный выбор предшествующей культуры для озимой пшеницы является залогом получения стабильных урожаев и высокой экономической эффективности производства (табл. 5).

В рамках проведенного исследования стоимость реализации единицы продукции рассчитана в объеме 12 руб./кг товарного зерна и 20 руб./кг семенного материала (Р1 – первая репродукция) озимой пшеницы.

Анализ экономической эффективности производства зерна и семенного материала озимой пшеницы, идущей по разным предшественникам (табл. 5), показал, что наибольшая урожайность формируется после сои – 5,87–6,65 т/га. При этом производственные затраты выращивания сортов озимой пшеницы на зерно составляют 43 920 руб./га, а на семена – 45 200 руб./га, так как включаются затраты на первичную обработку семян и доведение их до кондиционных. Наибольшую рентабельность по предшественнику соя обеспечивают сорта Таня – 81,8/119,5 % (зерно/семена), Гром – 78,8/93,4 % и Калым – 74,3/93,8 %.

Таблица 5. Экономическая эффективность производства товарного зерна и семян озимой пшеницы

Table 5. Economic efficiency of production of commercial grain and seeds of winter wheat

Предшественник	Сорт	Урожайность*, т/га		Стоимость валовой продукции, руб.	Прямые затраты на производство, руб.	Себестоимость единицы продукции, руб./ц	Условно чистый доход, руб.	Производственная рентабельность, %
		зерно	семена					
Соя	Антонина	5,87	3,95	70440/79000	43920/45200	748,2/1144,3	26520/33800	60,4/74,8
	Есаул	5,94	4,06	71280/81200	43920/45200	739,4/1113,3	27360/36000	62,3/79,6
	Видея (st.)	6,25	4,47	75000/89400	43920/45200	702,7/1011,2	31080/44200	70,8/97,8
	Гром	6,63	4,37	79560/87400	43920/45200	662,4/1034,3	35640/42200	78,8/93,4
	Алексеич	5,93	4,14	71160/82800	43920/45200	740,6/1091,8	27240/37600	62,0/83,2
	Таня	6,65	4,96	79800/99200	43920/45200	660,5/911,3	35880/54000	81,7/119,5
	Калым	6,38	4,38	76560/87600	43920/45200	688,4/1032,0	32640/42400	74,3/93,8
Горох на зерно	Антонина	5,54	3,70	66480/74000	43920/45200	792,8/1221,6	22560/28800	51,4/63,7
	Есаул	5,78	3,90	69360/78000	43920/45200	752,4/1158,9	34080/24160	77,6/53,5
	Видея (st.)	5,67	3,79	68040/75800	43920/45200	774,6/1192,6	24120/30600	54,9/67,7
	Гром	6,51	4,18	78120/83600	43920/45200	674,7/1081,3	23400/38400	77,9/85,0
	Алексеич	5,76	3,97	69120/79400	43920/45200	762,5/1138,5	25200/34200	57,4/75,7
	Таня	6,08	4,43	72960/88600	43920/45200	722,4/1020,3	29040/43400	66,1/96,0
	Калым	6,13	4,10	73560/82000	43920/45200	716,5/1102,4	29640/36800	67,5/81,4
Кукуруза на силос	Антонина	5,46	3,55	65520/71000	43920/45200	804,4/1273,2	21600/25800	49,2/57,1
	Есаул	5,61	3,69	67320/73800	43920/45200	782,9/1224,9	23400/28600	53,3/63,3
	Видея (st.)	5,24	3,58	62880/71600	43920/45200	838,2/1262,6	18960/26400	41,9/58,4
	Гром	6,08	4,01	72960/80200	43920/45200	722,4/1127,2	29040/35000	66,1/77,4
	Алексеич	5,61	3,76	67320/75200	43920/45200	782,9/1202,1	23400/30000	53,3/66,4
	Таня	5,99	4,27	71880/85400	43920/45200	733,2/1058,5	26680/40200	60,7/88,9
	Калым	6,02	3,92	72240/78400	43920/45200	729,6/1153,1	28320/33200	64,5/73,5

Примечание: *зерно/семена

Под влиянием гороха на зерно как предшествующей в звене севооборота культуры максимальная урожайность отмечается по сорту Гром – 6,51 т/га при производственной рентабельности 77,9/85,0 % соответственно. Однако нельзя не отметить, что процентный выход кондиционных семян больше у сорта Таня – 96 %. Так, максимальная урожайность на этом варианте составила 6,08 и 6,02 т/га по сортам Гром и Калым соответственно. Однако наибольшая рентабельность получена также по выходу кондиционных семян по сортам Таня (88,9 %) и Гром (77,4 %).

ВЫВОДЫ

Общеизвестно то, что для достижения стабильно высокого урожая зерна озимой пшеницы, безусловно, необходимо строго соблюдать сортовую агротехнику культуры. Посевы, идущие по лучшим предшественникам, например по сое, имеют высокий продуктивный потенциал. У этих растений выше сила роста семян, онтогенез проходит в наиболее благоприятных условиях роста и развития, чем у посевов, следующих после других предшественников.

Наибольшую рентабельность по предшественнику соя обеспечивают сорта Таня – 81,8/119,5 % (зерно/семена), Гром – 78,8/93,4 % и Калым – 74,3/93,8 %. Под влиянием гороха на зерно как предшествующей культуры максимальная урожайность получена по сорту Гром – 6,51 т/га при производственной рентабельности 77,9/85,0 % соответственно. По сортам Гром и Калым, идущим по кукурузе на силос, максимальная урожайность составила 6,08 и 6,02 т/га соответственно. Однако также наибольшая рентабельность получена по выходу кондиционных семян по сортам Таня – 88,9 % и Гром – 77,4 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Алабушев А. В.* Проблемы и перспективы зерновой отрасли России. Ростов-на-Дону: ВНИИЗК им. И. Г. Калининко, 2004. 280 с.
2. *Алтухов А. И.* Повышению качества зерна – комплексное решение // Зерновое хозяйство. 2004. № 7. С. 29–33.
3. *Кишев А. Ю.* Возделывание новых сортов озимой твердой пшеницы в Кабардино-Балкарской Республике // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 3(107). С. 29–39. DOI: 10.35330/1991-6639-2022-3-107-29-39
4. *Сысенко И. С., Новоселецкий С. И., Кондратьев С. В., Хатков К. Х.* Зависимость продуктивности озимой пшеницы и биоэнергетической эффективности ее выращивания от различных по интенсивности агротехнологий в условиях Западного Предкавказья // Труды Кубанского государственного аграрного университета, 2022. № 102. С. 190–195.
5. *Мамсиров Н. И., Макаров А. А.* Влияние способов основной обработки почвы и предшественников на продуктивность озимой пшеницы // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2020. № 2(94). С. 72–79. DOI: 10.35330/1991-6639-2020-2-94-72-79
6. *Мамсиров Н. И., Чумаченко Ю. А.* Урожайность и качество зерна озимой пшеницы в зависимости от предшественников и способов основной обработки почвы / Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современной науки: теория, методология, практика, инноватика. Уфа, 2023. С. 154–161.
7. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 336 с.
8. *Макаров А. А., Мамсиров Н. И.* Влияние предшественников на продуктивность сортов озимой пшеницы // Новые технологии. 2021. Т. 17. № 2. С. 84–92. DOI: 10.47370/2072-0920-2021-17-2-84-92
9. *Чуварлеева Г. В., Мнатсаканян А. А.* Биологическая активность почвы в посевах озимой пшеницы в зависимости от условий произрастания // Природообустройство. 2018. № 5. С. 108–113. DOI: 10.26897/1997-6011/2018-5-108-113
10. *Загорулько А. В., Амини Х., Осипов А. В.* Агрофизические свойства чернозема выщелоченного в зависимости от интенсификации агротехнических приемов в технологии No-tillage и их влияние на урожайность озимой пшеницы // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2022. № 102. С. 127–138.
11. *Загорулько А. В., Новоселецкий С. И.* Предшественники озимой пшеницы и ее урожайность в зернотравяно-пропашном севообороте // В книге: Научно-технологическое

обеспечение агропромышленного комплекса России: проблемы и решения. Сборник тезисов по материалам IV Национальной конференции. 2019. С. 6–7.

12. Малкандуев Х. А., Шамурзаев Р. И., Малкандуева А. Х. Потребление основных элементов питания сортами озимой пшеницы // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2022. № 2(106). С. 107–117.

13. Мамсиоров Н. И., Кишев А. Ю., Мнатсаканян А. А. Оптимизация питательного режима озимой пшеницы // Аграрный вестник Урала. 2022. № 10(225). С. 21–32. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-225-10-21-32

REFERENCES

1. Alabushev A.V. *Problemy i perspektivy zernovoy otrasli Rossii* [Problems and prospects of the grain industry in Russia]. Rostov-on-Don: VNIIZK im. I.G. Kalinenko, 2004. 280 p. (In Russian)

2. Altukhov A.I. Improving grain quality – a comprehensive solution. *Zernovoye khozyaystvo* [Grain economy]. 2004. No. 7. Pp. 29–33. (In Russian)

3. Kishev A.Yu. Cultivation of new varieties of winter durum wheat in the Kabardino-Balkarian Republic. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2022. No. 3(107). Pp. 29–39. DOI: 10.35330/1991-6639-2022-3-107-29-39. (In Russian)

4. Sysenko I.S., Novoseletsky S.I., Kondratyev S.V., Khatkov K.Kh. Dependence of the productivity of winter wheat and the bioenergy efficiency of its cultivation on agricultural technologies of varying intensity in the conditions of Western Ciscaucasia. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of the Kuban State Agrarian University]. 2022. No. 102. Pp. 190–195. (In Russian)

5. Mamsirov N.I., Makarov A.A. The influence of methods of main soil cultivation and predecessors on the productivity of winter wheat. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2020. No. 2(94). Pp. 72–79. DOI: 10.35330/1991-6639-2020-2-94-72-79. (In Russian)

6. Mamsirov N.I., Chumachenko Yu.A. Yield and grain quality of winter wheat depending on predecessors and methods of primary tillage. *Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Aktual'nyye voprosy sovremennoy nauki: teoriya, metodologiya, praktika, innovatika* [International scientific and practical conference “Current issues of modern science: theory, methodology, practice, innovation]. Ufa, 2023. Pp. 154–161. (In Russian)

7. Dospëhov B.A. *Metodika polevogo opyta* [Methodology of field experience]. Moscow: Kolos, 1985. 336 p. (In Russian)

8. Makarov A.A., Mamsirov N.I. Influence of predecessors on the productivity of winter wheat varieties. *New technologies*. 2021. Vol. 17. No. 2. Pp. 84–92. DOI: 10.47370/2072-0920-2021-17-2-84-92. (In Russian)

9. Chubarleeva G.V., Mnatzakanyan A.A. Biological activity of soil in winter wheat crops depending on growing conditions. *Prirodoobustroystvo* [Nature Management]. 2018. No. 5. Pp. 108–113. DOI: 10.26897/1997-6011/2018-5-108-113. (In Russian)

10. Zagorulko A.V., Amini Kh., Osipov A.V. Agrophysical properties of leached chernozem depending on the intensification of agrotechnical practices in No-tillage technology and their influence on the yield of winter wheat. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Proceedings of the Kuban State Agrarian University]. 2022. No. 102. Pp. 127–138. (In Russian)

11. Zagorulko A.V., Novoseletsky S.I. Predecessors of winter wheat and its yield in grain-grass-row crop rotation. In the book: *Nauchno-tekhnologicheskoye obespecheniye agropromyshlennogo kompleksa Rossii: problemy i resheniya. Sbornik tezisev po materialam IV Natsional'noy*

konferentsii [Scientific and technological support of the agro-industrial complex of Russia: problems and solutions. Collection of theses based on the materials of the IV National Conference]. 2019. Pp. 6–7. (In Russian)

12. Malkanduev Kh.A., Shamurzaev R.I., Malkandueva A.Kh. Consumption of basic nutritional elements by winter wheat varieties. *News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of RAS*. 2022. No. 2(106). Pp. 107–117. (In Russian)

13. Mamsirov N.I., Kisev A.Yu., Mnatsakanyan A.A. Optimization of the nutritional regime of winter wheat. *Agrarian Bulletin of the Urals*. No. 10(225). 2022. Pp. 21–32. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-225-10-21-32. (In Russian)

Информация об авторе

Мамсиров Нурбий Ильясович, д-р с.-х. наук, доцент, зав. кафедрой технологии производства сельскохозяйственной продукции, Майкопский государственный технологический университет; 385000, Россия, г. Майкоп, ул. Первомайская, 191; nur.urup@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4581-5505>, SPIN-код: 1929-9219

Information about the author

Nurbiy I. Mamsirov, Doctor of Agricultural Sciences Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Agricultural Production Technology, Maikop State Technological University; 385000, Russia, Maikop, 191 Pervomaiskaya street; nur.urup@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4581-5505>, SPIN-code: 1929-9219