

4. Podlesnyh N. V., Vlasova L. M., Kupryazhkin E. A. Ozimaya tverdaya pshenica – luchshee syr'e dlya makaronnoj promyshlennosti [Winter durum wheat is the best raw material for the pasta industry] // *Proizvodstvo i pererabotka sel'skhozaystvennoj produkcii: menedzhment kachestva i bezopasnosti: mat. III Mezhdunar. nauch.-prakt. konferencii*. 2015. S. 47–52.

5. Samofalova N. E., Ilichkina N. P., Kovtun L. N., Dubinina O. A., Beloborodova T. V. Tverdaya ozimaya pshenica: dostizheniya, problemy, perspektivy [Winter durum wheat: achievements, problems, prospects] // *Zernovoe hozyajstvo Rossii*. 2009. № 1. S. 7–14.

6. Sistema vedeniya agropromyshlennogo proizvodstva Rostovskoj oblasti (na period 2013–2020 gg.) [System of agroindustrial production of the Rostov region (for the period 2013–2020)]. Ch. 1–3. Rostov n/D., 2013.

7. Samofalova N. E., Popov A. S., Ilichkina N. P., Dubinina O. A., Derova T. G. Tverdaya (turgidnaya) ozimaya pshenica v Rostovskoj oblasti (sortovoj sostav, tekhnologiya vozdevlyvaniya, semenovodstvo) [Winter durum wheat (turgid) in the Rostov region (varietal composition, cultivation technology, seed-growing and production)] // *Nauchno-prakticheskie rekomendacii*. Rostov n/D., 2012. 80 s.

8. Cuciev R. A., Hanikaev B. R. Vliyanie udobrenij na pitatel'nyj rezhim vyshchelochennogo chernozema pod ozimoy pshenicej [The effect of fertilizers on the nutrient regime of leached blackearth (chernozem) under winter wheat] // *Vestnik nauchnyh trudov molodyh uchonyh, aspirantov i magistrantov FGBOU VO "Gorskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet"*. Vladikavkaz, 2017. S. 23–26.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 633.34:631.53.04(470.61)

DOI 10.31367/2079-8725-2018-60-6-9-13

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ СОИ СЕЛЕКЦИИ АНЦ «ДОНСКОЙ» В ЮЖНОЙ ЗОНЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С. А. Васильченко, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории технологии возделывания пропашных культур, ORCID ID: 0000-0003-1587-2533;

Г. В. Метлина, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории технологии возделывания пропашных культур, ORCID ID: 0000-0003-1712-0976

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,
347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Соя – важная продовольственная белково-масличная культура в мире. Однако в Ростовской области посевные площади под этой культурой незначительные (12,3 тыс. га, или 0,21% от площади пашни, в 2015 г.). Для зоны недостаточного и неустойчивого увлажнения Ростовской области соя является перспективной зернобобовой культурой, обладающей устойчивостью к полеганию и повреждению болезнями. Исследования проводили в 2016–2017 гг. с целью определения реакции сои на различные сроки посева. Исследовательская работа выполнена на полях ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» (лаборатория технологии возделывания пропашных культур), расположенного в южной почвенно-климатической зоне Ростовской области. Почва опытного участка – чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый карбонатный на лессовидных суглинках со следующими агрохимическими показателями почвы: гумус – 3,36%; pH – 7,0; P_2O_5 – 24,4; K_2O – 360 мг/кг почвы. Объектом исследований являлись сорта сои Дон 21 и Дива, допущенные к использованию в Ростовской области. В статье приведены результаты влияния сроков посева на продолжительность вегетационного периода, элементы структуры урожая и урожайность семян сои. Продолжительность вегетационного периода изменялась в зависимости от срока посева и была наименьшей в четвертом сроке посева – 110 и 116 дней соответственно у сортов Дон 21 и Дива. Наибольшие значения элементов структуры урожая: количество бобов на растении (21,7 и 19,5 шт.), масса семян с растения (3,87 и 3,58 г) и масса 1000 семян (146,9 и 146,7 г) отмечены в третьем сроке посева у сорта Дива и во втором сроке у сорта Дон 21. В этих же вариантах опыта отмечалась максимальная урожайность по сортам Дива и Дон 21 – 1,38 и 1,25 т/га.

Ключевые слова: соя, урожайность, сорт, срок посева, гидротермический коэффициент, структура урожая.



THE EFFECT OF SOWING DATE ON PRODUCTIVITY OF SOYBEAN VARIETIES DEVELOPED BY THE ARC "DONSKOY" IN THE SOUTH OF THE ROSTOV REGION

S. A. Vasilchenko, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher of the laboratory of cultivation technologies of row crops, ORCID ID: 0000-0003-1587-2533;

G. V. Metlina, Candidate of Agricultural Sciences, leading researcher of the laboratory of cultivation technologies of row crops, ORCID ID: 0000-0003-1712-0976

FSBSI "Agricultural Research Center "Donskoy",
347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Soybean is the most important food protein and oil grain crop in the world. However, in the Rostov region, the areas under this crop are insignificant (12.3 thousand hectares or 0.21% of the arable land in 2015). As the Rostov region is the zone of insufficient and unstable moistening, soybean is a promising leguminous crop, which is resistant to lodging and to damage by diseases. The studies were conducted in 2016–2017 to determine soybean response to different sowing time. The research work was carried out on the fields of the FSBSI "Agricultural Scientific Center "Donskoy" (the laboratory of cultivation technologies of row crops) located in the southern soil-climatic zone of the Rostov region. The soil of the test plot is ordinary blackearth (chernozem), heavy loamy, carbonate

on forestry loam, with such agrochemical indicators of soil as 3.36% of humus; 7.0 of pH; 24.4 of P_2O_5 ; 360 mg of K_2O per kg of soil. The object of research was the soybean varieties "Don 21" and "Diva" approved for use in the Rostov region. The article presents the results on the effect of sowing dates on the length of the vegetation period, the elements of yield structure and productivity of soybean seeds. The length of the vegetation period varied depending on the sowing time and was the shortest in the fourth term of sowing, viz. 110 and 116 days for the varieties "Don 21" and "Diva" respectively. The highest values of the elements of the yield structure (the number of beans per plant (21.7 and 19.5 pcs.), seeds' weight per plant (3.87 and 3.58 g) and 1000-seeds weight (146.9 and 146.7 g) were identified in the variety "Diva" (the third sowing term) and in the variety "Don 21" (the second sowing term). In the same variants of the trial, the maximum yields were produced by the varieties "Diva" and "Don 21" (1.38 and 1.25 t/ha respectively).

Keywords: soybean, productivity, sowing time, hydrothermal coefficient, yield structure.

Введение. Главным лимитирующим фактором в получении высокой урожайности сои в южной зоне Ростовской области является влага (недостаточное и неустойчивое увлажнение). Согласно среднедолгосрочным данным максимальные запасы продуктивной влаги в почве отмечаются весной – третья декада марта – первая декада апреля (Гриценко, 2005). Поэтому в условиях богары сроки посева сои имеют исключительно важное значение как значимый агроприем в обеспечении нормального роста и развития растений, так как при посеве в оптимальные сроки растения могут максимально эффективно использовать все необходимые факторы для своего роста и развития (Метлина, 2008, 2010).

Относительно выбора оптимального срока посева сои существуют различные мнения, так как прежде исследования проводили с ранее районированными сортами в различных почвенно-климатических зонах Ростовской области (Васильченко С. А., автореферат диссертации кандидата сельскохозяйственных наук, 2011).

Посев в оптимальные сроки – одно из важнейших условий получения дружных и полных всходов, поскольку нарушение оптимальных сроков посева приводит к снижению полевой всхожести и, соответственно, недобору урожайности, невызреванию и ухудшению посевных качеств семян. Недостаток тепла на начальных этапах развития отрицательно сказывается на дружности появления всходов и приводит к их изреживанию. Замедленное прорастание семян в холодную погоду, как правило, сопровождается распространением семядольного бактериоза и снижением жизнестойкости полученных всходов. При поздних сроках посева отмечается снижение полевой всхожести вследствие иссушения верхнего слоя почвы (Баранов, 2004).

Материалы и методы исследований. Экспериментальные исследования проводили в 2016–2017 гг. на полях научного севооборота лаборатории технологии возделывания пропашных культур ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской» (ФГБНУ «АНЦ «Донской», г. Зерноград).

Объектом исследований были два сорта сои селекции ФГБНУ «АНЦ «Донской» различных групп спелости: Дон 21 – среднеранней и Дива – среднеспелой. Сорта включены в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на территории Российской Федерации по 6-му региону (Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 2017).

Схема опыта (в скобках представлены календарные даты посева 2016 и 2017 гг.):

I срок – посев при температуре почвы на глубине заделки семян 8–10 °C (13.04; 13.04);

II срок – посев при температуре почвы на глубине заделки семян 12–14 °C (21.04; 24.04);

III срок – посев при температуре почвы на глубине заделки семян 16–18 °C (4.05; 10.05);

IV срок – посев при температуре почвы на глубине заделки семян 20–22 °C (15.05; 20.05).

Повторность опыта – четырехкратная; учетная площадь делянки – 50 м²; расположение делянок – систематическое. Глубина заделки семян – 5–6 см. Предшественник – озимая пшеница.

Агротехника – общепринятая для возделывания культуры в южной зоне Ростовской области (Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013–2020 гг., 2013). Посев проводили селекционной сеялкой СС-11 Альфа. Способ посева – широкорядный с междурядьем 45 см. Норма высева – 0,5 млн всхожих семян/га. Уборку опытных делянок осуществляли с помощью селекционного комбайна Сампо 2010.

Убранные семена подвергали очистке и доводили до 100% чистоты и 12% влажности.

Проведение полевых опытов и статистическую обработку данных осуществляли по методике Б. А. Доспехова (2014). Биометрические данные обрабатывались на персональном компьютере с использованием компьютерных программ Microsoft Excel 2003, CXStat, Statistica 10.0.

Почва опытного участка – чернозем обыкновенный карбонатный тяжелосуглинистый на лессовидных суглинках. Содержание гумуса в пахотном слое – 3,36%; pH – 7,0; P_2O_5 – 24,4; K_2O – 360 мг/кг почвы. Толщина гумусного слоя превышает 1 м.

Климат южной зоны области характеризуется как полусухой с умеренно жарким летом и умеренно мягкой зимой. Среднегодовое количество осадков составляет 582,4 мм, из них 2/3 выпадает в теплое время года, при среднесуточной температуре воздуха выше 10 °C. Среднегодовая температура воздуха составляет +9,6 °C, сумма положительных температур за период вегетации равна 3400–3600 °C, гидротермический коэффициент (ГТК) составляет 0,80–0,85, что характеризует зону проведения исследований как засушливую. За летний период отмечается более 40 суховейных дней.

Контрастные метеорологические условия в годы проведения исследований позволили более объективно оценить изучаемые сорта и сроки посева.

Результаты и их обсуждение. В результате исследований были изучены рост, развитие растений, продолжительность межфазных и вегетационного периодов сортов сои различных групп спелости. Выявлена реакция сортов сои на сроки посева.

При проведении полевого опыта установлено, что продолжительность межфазных периодов и периода вегетации растений сои изменялись под влиянием сроков посева.

Период от посева до появления всходов продолжительней в ранних сроках посева: всходы первого и второго сроков посева у сортов Дон 21 и Дива появились через 15 и 20 дней соответственно. Среднесуточная температура воздуха в этот период составляла 12,8–13,5 °C. В последующих, третьем и четвертом сроках, из-за повышения среднесуточной температуры воздуха до 14,4–15,6 °C количество дней от посева до всходов уменьшалось и составило по сортам Дон 21 и Дива 9 и 7 дней (табл. 1).

Рост и развитие растений сои в период от всходов до цветения проходили при более высокой температуре воздуха (среднесуточная температура воздуха – 18,3–21,6 °C) и количестве осадков в пределах 84,2–163,0 мм (ГТК = 0,85–1,54). В сложившихся гидротермических условиях за годы исследований этот период варьировал в пределах 44–56 дней у сорта Дон 21 и 47–58 дней у сорта Дива.

1. Влияние различных сроков посева и метеорологических условий на продолжительность межфазных и вегетационного периодов сои (2016–2017 гг.)

1. The effect of different sowing time and meteorological conditions on the length of the interphase and vegetation periods of soybean (2016–2017)

Период	Показатель	Дон 21				Дива			
		срок посева				срок посева			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
Посев – всходы	Продолжительность периода, дн.	20	15	12	9	20	15	12	9
	Атмосферные осадки, мм	31,1	29,4	48,7	39,2	31,1	29,4	48,7	39,2
	Среднесуточная температура воздуха, °C	12,8	13,5	14,4	15,6	12,8	13,5	14,4	15,6
	ГТК	0,31	0,35	2,85	2,43	0,31	0,35	2,85	2,43
Всходы – цветение	Продолжительность периода, дн.	56	55	50	44	58	56	52	47
	Атмосферные осадки, мм	137,2	157,6	114,2	84,2	163,0	157,6	120,6	84,3
	Среднесуточная температура воздуха, °C	18,3	18,8	20,7	21,6	18,4	19,0	20,7	21,6
	ГТК	1,31	1,54	1,10	0,89	1,53	1,5	1,11	0,85
Цветение – полная спелость	Продолжительность периода, дн.	70	67	66	66	76	73	71	69
	Атмосферные осадки, мм	100,0	74,2	86,2	78	88	88	79,8	78
	Среднесуточная температура воздуха, °C	24,8	25	24,6	24,8	24,4	24,4	24,4	24,4
	ГТК	0,57	0,45	0,53	0,48	0,47	0,49	0,46	0,45
Вегетационный период	Продолжительность периода, дн.	126	121	116	110	133	129	122	116
	Атмосферные осадки, мм	237,2	231,8	200,4	162,3	250,9	245,5	200,4	162,3
	Среднесуточная температура воздуха, °C	21,9	22,2	22,8	23,3	21,9	22,1	22,8	23,3
	ГТК	0,86	0,89	0,72	0,60	0,86	0,87	0,72	0,60

У сои длительный по времени межфазный период развития растений от цветения до полной спелости. В полевом опыте его продолжительность в среднем за годы исследований составляла 66–70 и 69–76 дней соответственно у сортов Дон 21 и Дива, уменьшаясь от первого к четвертому сроку посева.

Развитие сои в период «цветение – полная спелость» проходило в более жестких условиях увлажнения (ГТК = 0,45–0,57) при высоких значениях среднесуточных температур (24,4–25,0 °C) и суммарном количестве осадков 74,2–100,0 и 78,0–88,0 мм соответственно по сортам Дон 21 и Дива.

Межфазный период «цветение – полная спелость» является критическим по водопотреблению сои. В этот период жизни растений осуществляется налив семян и урожайность сои во многом зависит от влагообеспеченности посевов. В годы исследований он характеризовался недостаточным количеством осадков (32,0°48,1% и 35,1°48,1% от общего количества атмосферных осадков, выпавших за вегетацию сортов Дон 21 и Дива соответственно), высокими среднесуточными температурами воздуха (в отдельные дни температура поднималась до 39 °C) и низкой относительной влажностью воздуха (до 15%).

Уменьшение межфазных периодов оказало влияние на продолжительность вегетации. Наименьшая была при четвертом сроке посева и по сорту Дон 21 составила 110 дней, по сорту Дива – 116 дней.

Сроки посева оказывали влияние не только на продолжительность межфазных и вегетационного периодов, но и на формирование элементов структуры урожая и густоту стояния растений к уборке.

В результате большей теплообеспеченности поздних сроков посева у изучаемых сортов отмечались повышение полевой всхожести и, соответственно, возрастание плотности агроценоза в этих вариантах опыта к уборке. Число растений перед уборкой было максимальным во втором сроке посева по сорту Дон 21 (41,9 шт./м²) и в третьем по сорту Дива (41,2 шт./м²). Варибельность данного показателя в этом сроке посева по отношению к остальным срокам была незначительной – 6,7 и 2,5% у сортов Дон 21 и Дива. В опыте отмечалась сильная положительная корреляционная связь урожайности с количеством растений перед уборкой ($r = 0,86$). Таким образом, одним из определяющих факторов в повышении урожайности является увеличение числа продуктивных растений перед уборкой (табл. 2).

2. Влияние сроков посева на показатели структуры урожая сортов сои (2016–2017 гг.)

2. The effect of sowing time on the indexes of the yield structure of soybean varieties (2016–2017)

Сорт	Срок посева	Количество растений перед уборкой, шт./м²	Высота прикрепления нижнего боба, см	Количество бобов на растении, шт.	Масса семян с растения, г	Масса 1000 семян, г
		M(V)	M(V)	M(V)	M(V)	M(V)
Дон 21	I	36,8 (7,7)	16,4 (4,2)	15,9 (10,1)	2,85 (4,3)	145,6 (4,5)
	II	41,9 (6,7)	15,4 (4,0)	19,5 (10,7)	3,58 (4,7)	147,3 (4,7)
	III	39,3 (8,1)	15,6 (5,1)	18,2 (9,9)	3,39 (3,7)	146,7 (3,7)
	IV	40,2 (9,0)	15,0 (3,4)	14,1 (13,6)	3,26 (9,5)	142,6 (4,3)
	HCP ₀₅	1,6	0,9	1,0	0,13	1,7
Дива	I	37,2 (6,7)	20,2 (3,5)	18,3 (5,0)	2,71 (2,8)	143,7 (3,1)
	II	39,4 (6,9)	19,9 (4,5)	20,4 (4,3)	3,34 (5,1)	145,6 (3,5)
	III	41,2 (2,5)	19,6 (4,7)	21,7 (5,2)	3,87 (8,2)	146,9 (4,3)
	IV	38,6 (4,2)	19,0 (3,9)	16,4 (4,4)	3,47 (3,6)	142,3 (3,3)
	HCP ₀₅	1,1	0,6	0,9	0,25	2,6

Примечание: M – среднее значение; V – коэффициент вариации, %.

Высота прикрепления нижнего боба определяет величину потерь при механизированной уборке урожая, так как при более высоком прикреплении нижнего боба уменьшаются потери зерна. У изучаемых сортов величина этого показателя находилась в интервале от 15,0 до 16,4 см у сорта Дон 21 и от 19,0 до 20,2 см у сорта Дива. Данный показатель отличался стабильностью значений в годы исследований ($V = 3,4-5,1\%$). Между урожайностью и высотой прикрепления нижнего боба корреляционная связь практически отсутствовала ($r = 0,04$). Таким образом, во всех сроках посева высота прикрепления нижнего боба позволяла эффективно осуществить механизированную уборку посевов без потери семян.

Количество бобов на растении – важный элемент продуктивности, зависящий от биологических особенностей сорта, почвенно-климатических условий и агротехники возделывания. Наибольшее количество бобов на растении у сортов Дон 21 и Дива отмечалось во втором и третьем сроках посева – 19,5 и 21,7 шт. соответственно. Вариабельность данного показателя структуры характеризовалась как «незначительная» у сорта Дива ($V = 4,3-5,2\%$) и «незначительная» и «средняя» у сорта Дон 21 ($V = 9,9-13,6\%$). В результате статистической обработки данных была выявлена средняя положительная корреляционная связь урожайности с количеством бобов на растении ($r = 0,54$), что свидетельствует об отзывчивости данного элемента структуры урожая на оптимизацию срока посева.

Главным элементом семенной продуктивности растений является масса семян с растения. В большей степени она зависит от погодных условий и применяемой агротехники при возделывании культуры. Максимальная масса семян с растения отмечалась во втором сроке посева у сорта Дон 21 (3,58 г)

и в третьем – у сорта Дива (3,87 г). Минимальная масса семян с растения (2,85 и 2,71 г) была определена в первом сроке посева у сортов Дон 21 и Дива. Вариабельность массы семян с растения была незначительная по обоим сортам, однако наибольшая изменчивость данного показателя отмечалась в четвертом сроке у сорта Дон 21 ($V = 9,5\%$) и в третьем сроке у сорта Дива ($V = 8,2\%$). Корреляционная связь урожайности с этим показателем структуры урожая была наиболее сильной ($r = 0,99$), поэтому данный показатель структуры урожая оказывал максимальное влияние на урожайность семян в опыте.

Масса 1000 семян характеризует выполненность семян. Масса 1000 семян незначительно варьировала по срокам посева ($V = 3,3-4,7\%$) и находилась в пределах 144,7–149,6 г у сорта Дон 21 и 142,1–149,0 г у сорта Дива, что позволяет их отнести к средней группе по массе 1000 семян (Международный классификатор СЭВ рода GLYCINE WILLD, 1990). Поэтому сроки посева не оказывали существенного влияния на изменчивость данного показателя, а интервал варьирования являлся типичным для данных сортов. Максимальные значения данного показателя структуры урожая отмечались в третьем сроке посева у изучаемых сортов. Между показателями «масса 1000 семян» и «урожайность» существует средняя положительная корреляционная связь ($r = 0,44$). Таким образом, увеличение массы 1000 семян оказывало положительное влияние на урожайность семян сои.

Реакция сортов на сроки посева зависела от метеорологических условий за вегетационный период и в первую очередь от обеспеченности влагой. Наибольшую урожайность изучаемые сорта сформировали в условиях более увлажненного 2016 г. в третьем сроке посева, а в засушливых условиях 2017 г. – во втором сроке посева (табл. 3).

3. Влияние сроков посева на урожайность сортов сои, т/га
3. The effect of sowing time on productivity of soybean varieties, t/ha

Сорт (фактор А)	Срок посева (фактор В)	Годы		Среднее	± к первому сроку
		2016	2017		
Дон 21	I	0,89	0,81	0,85	–
	II	1,29	1,21	1,25	+0,40
	III	1,23	1,03	1,13	+0,28
	IV	1,10	0,95	1,03	+0,18
Дива	I	0,82	0,72	0,77	–
	II	1,18	1,02	1,10	+0,33
	III	1,48	1,28	1,38	+0,61
	IV	1,22	1,09	1,16	+0,39
НСР ₀₅ для частных различий		0,09	0,08		
НСР ₀₅ А		0,06	0,07		
НСР ₀₅ В		0,09	0,10		
НСР ₀₅ АВ		0,09	0,10		
Влияние фактора А – 1%; В – 70%; АВ – 16%; З – 13%					

Примечание: З – неконтролируемые факторы.

В годы исследований разница между максимальными и минимальными значениями урожайности по срокам посева составила: у сорта Дон 21 – 0,48 т/га (59,3%); у сорта Дива – 0,76 т/га (105,6%), что свидетельствует о больших резервах повышения урожайности сои за счет оптимизации срока посева (доля влияния фактора «срок посева» – 70%).

Корреляционная связь продолжительности межфазных, вегетационного периодов и урожайности средняя отрицательная ($r = -0,33...-0,43$). Таким об-

разом, при увеличении продолжительности межфазных и вегетационного периодов возрастания урожайности не происходит.

В среднем за годы исследований наибольшая урожайность в опыте у сорта Дон 21 отмечалась во втором сроке (1,25 т/га), а у сорта Дива в третьем сроке (1,38 т/га). В этих вариантах опыта прибавка урожайности к первому сроку посева составила 0,40 и 0,61 т/га соответственно по сортам Дон 21 и Дива.

Выводы

В условиях южной зоны Ростовской области срок посева сои оказывал большое влияние на продолжительность вегетационного периода. Отмечалось сокращение продолжительности вегетации от первого к четвертому сроку посева – со 126 и 133 до 110 и 116 дней у сортов Дон 21 и Дива соответственно.

Наибольшее влияние на урожайность сортов сои (доля влияния фактора – 70%) оказывали сроки посева. Максимальная урожайность сформировалась во втором сроке посева у сорта Дон 21 (1,25 т/га) и в третьем сроке посева сорта Дива (1,38 т/га), в этих же вариантах опыта отмечались наилучшие показатели структуры урожая.

Библиографические ссылки

1. Гриценко А. А. Агрометеорологические условия в Зерноградском районе Ростовской области (1930–2002 гг.). Ростов н/Д.: ЗАО «Книга», 2005. 80 с.
2. Метлина Г. В., Васильченко С. А. Ресурсосберегающая и экологически безопасная технология возделывания сои // Научное обеспечение стабильности производства зерновых и кормовых культур: сб. науч. трудов. Ростов н/Д.: ЗАО «Книга», 2008. С. 359–363.
3. Метлина Г. В., Васильченко С. А., Кривошеева Е. Д. Влияние водного и пищевого режимов почвы на продуктивность сои в зависимости от сроков посева // Зерновое хозяйство России. 2010. № 2. С. 25–29.
4. Баранов В. Ф., Ефимов А. Г., Корреа У. Т. О возможности и эффективности рядового сева сои // Земледелие. 2004. № 2. С. 30–31.
5. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Т. 1. Сорта растений. М., 2017. 483 с.
6. Зональные системы земледелия Ростовской области на 2013–2020 гг. Ч. 2. Ростов н/Д.: Донской издательский дом, 2013. 272 с.
7. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учеб. для высших сельскохозяйственных учебных заведений. Стереотипное издание. Перепечатка с 5-го изд., доп. и перераб., 1985 г. М.: Альянс, 2014. 351 с.

References

1. Gricenko A. A. Agrometeorologicheskie usloviya v Zernogradskom rajone Rostovskoj oblasti (1930–2002 gg.) [Agrometeorological conditions in the Zernograd district of the Rostov region (1930–2002)]. Rostov n/D.: ZAO "Kniga", 2005. 80 s.
2. Metlina G. V., Vasil'chenko S. A. Resursosberegayushchaya i ehkologicheski bezopasnaya tekhnologiya vozdel'nyaniya soi [Resource-saving and environmentally friendly soybean cultivation technology] // Nauchnoe obespechenie stabil'nosti proizvodstva zernovyh i kormovyh kul'tur: Sb. nauch. trudov. Rostov n/D.: ZAO "Kniga", 2008. S. 359–363.
3. Metlina G. V., Vasil'chenko S. A., Krivosheeva E. D. Vliyanie vodnogo i pishchevogo rezhimov pochvy na produktivnost' soi v zavisimosti ot srokov poseva [The effect of water and nutrition regimes of soil on soybean productivity depending on the sowing Time] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2010. № 2. S. 25–29.
4. Baranov V. F., Efimov A. G., Korrea U. T. O vozmozhnosti i ehffektivnosti ryadovogo seva soi [On the possibility and efficiency of the row soybean sowing] // Zemledelie. 2004. № 2. S. 30–31.
5. Gosudarstvennyy reestr selekcionnyh dostizhenij, dopushchennyh k ispol'zovaniyu. T. 1. Sorta rastenij [The State List of Breeding Achievements approved for use]. M., 2017. 483 s.
6. Zonal'nye sistemy zemledeliya Rostovskoj oblasti na 2013–2020 gg. [Zonal agricultural systems of the Rostov region for 2013–2020]. Ch. 2. Rostov n/D.: Donskoj izdatel'skij dom, 2013. 272 s.
7. Dospekhov B. A. Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy) [Methodology of a field trial (with the basics of statistical processing of research results)]: ucheb. dlya vysshih sel'skohozyajstvennyh uchebnyh zavedenij. Stereotipnoe izdanie. Perepechatka s 5-go izd., dop. i pererab., 1985 g. M.: Al'yans, 2014. 351 s.

Критерии авторства. Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 633.358:631.52

DOI 10.31367/2079-8725-2018-60-6-13-16

ВЗАИМОСВЯЗИ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УРОЖАЙНОСТИ НОВЫХ ЛИНИЙ ГОРОХА

А. Р. Ашиев, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, arkady.ashiev@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0002-2101-2321;
К. Н. Хабибуллин, агроном лаборатории селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, kira1992k@yandex.ru, ORCID ID: 0000-0003-4136-1649;
М. В. Скулова, агроном, лаборатории селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур, rovolotskaya68@mail.ru, ORCID ID: 0000-0001-7382-4703;
Д. П. Дорохова, техник-исследователь лаборатории биохимической оценки селекционного материала и качества зерна, dorohovadarya@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-8753-6398
ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»,
347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: vniizk30@mail.ru

Исследования проводили в 2016–2018 гг. в конкурсном сортоиспытании гороха на полях научного севооборота лаборатории селекции и семеноводства зернобобовых культур ФГБНУ «АНЦ «Донской», расположенного в зоне неустойчивого увлажнения Ростовской области (Зерноградский район). Анализ полученных семян проводили в лабора-