

## РОЛЬ МЕЛИОРАЦИИ И ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Научная статья

УДК 633.51:631.67

### Особенности развития интродуцированных сортов хлопчатника в Ростовской области при орошении

Александр Николаевич Бабичев<sup>1</sup>, Рита Евгеньевна Юркова<sup>2</sup>,  
Сергей Артурович Селицкий<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск,  
Российская Федерация

<sup>1</sup>babichevan2006@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1146-7530>

<sup>2</sup>rita6161@list.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8275-5834>

<sup>3</sup>ssilja@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4771-4516>

**Аннотация.** **Цель:** изучить потенциальную продуктивность и адаптивность сортов хлопчатника Фаравон 20, Зироаткор 64 и Гиссар таджикской селекции в условиях Ростовской области при орошении. **Материалы и методы:** исследования проводились на черноземе обыкновенном в 2022–2023 гг. в Приазовской сельскохозяйственной зоне Ростовской области в соответствии с общепринятыми методиками. **Результаты.** Проведенные исследования позволили установить, что полевая всхожесть исследуемых сортов хлопчатника в среднем за 2022–2023 гг. варьировала от 84 до 89 %. Наиболее продолжительный период вегетации у сорта Фаравон 20 – 165 сут, у сортов Зироаткор 64 и Гиссар – 164 и 160 сут, что ниже контрольного варианта (ПГССХ 1) на 17, 16 и 12 сут соответственно. Полученная продолжительность вегетационного периода выше, чем в зоне их районирования. Это связано и с набором суммы эффективных температур – чем длиннее вегетационный период, тем эта сумма больше. Для созревающего позже остальных сорта Фаравон 20 она составила 1608,9 °С, а для контрольного сорта с самым коротким периодом развития – 1512 °С. Наибольшая урожайность получена у сорта ПГССХ 1 (контроль) – 11,1 ц/га. На интродуцированных сортах Фаравон 20, Зироаткор 64 и Гиссар урожайность на 4,2; 3,4 и 3,7 ц/га меньше, чем на контроле. По массе хлопка-сырца с одной коробочки преимущество показали сорта ПГССХ 1 и Зироаткор 64 – 4,16 и 3,86 г соответственно, но по выходу волокна отмечен сорт Фаравон 20 – 37 %. Установлены зависимости, имеющие тесную связь, между выходом волокна и массой хлопка-сырца с одной коробочки ( $R^2 = 0,79$ ), между выходом волокна и массой 1000 зерен ( $R^2 = 0,93$ ). **Выводы.** Интродуцированные сорта хлопчатника Фаравон 20, Зироаткор 64 и Гиссар, адаптированные к географически отдаленной местности, в условиях Ростовской области за период исследований не в полной мере проявили свой потенциал. Видимо, оказывают влияние факторы температурного режима, условия выращивания и генетические особенности изучаемых сортов.

**Ключевые слова:** орошение, хлопчатник, продолжительность фаз развития, сумма эффективных температур, масса хлопка-сырца, выход волокна

**Апробация результатов исследования:** основные положения статьи доложены на Всероссийской научно-практической конференции «Роль мелиорации и водного хозяйства в обеспечении устойчивого развития земледелия» (г. Новочеркасск, 21 февраля 2024 г.).

**Для цитирования:** Бабичев А. Н., Юркова Р. Е., Селицкий С. А. Особенности развития интродуцированных сортов хлопчатника в Ростовской области при орошении // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2024. Т. 92, № 1. С. 121–135.

## THE ROLE OF LAND RECLAMATION AND WATER MANAGEMENT IN ENSURING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

Original article

### Features of the introduced cotton cultivars developing under irrigation in Rostov region

Alexander N. Babichev<sup>1</sup>, Rita Ye. Yurkova<sup>2</sup>, Sergey A. Selitskiy<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novochoerkassk,  
Russian Federation

<sup>1</sup>[babichevan2006@yandex.ru](mailto:babichevan2006@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0003-1146-7530>

<sup>2</sup>[rita6161@list.ru](mailto:rita6161@list.ru), <https://orcid.org/0000-0001-8275-5834>

<sup>3</sup>[ssilja@yandex.ru](mailto:ssilja@yandex.ru), <https://orcid.org/0000-0002-4771-4516>

**Abstract. Purpose:** to study the potential productivity and adaptability of cotton cultivars Faravon 20, Ziroatkor 64 and Gissar of Tajik selection under irrigation in Rostov region. **Materials and methods:** research was carried out on ordinary chernozem in 2022–2023 in the Azov agricultural zone Rostov region in accordance with generally accepted methods. **Results.** The conducted studies made it possible to determine that the field germination of the studied cotton cultivars ranged from 84 to 89 % on average for 2022–2023. The longest growing season for Faravon 20 cultivar is 165 days, for the Ziroatkor 64 and Gissar cultivars – 164 and 160 days, which is lower than the control variant (PGSSKh 1) by 17, 16 and 12 days, respectively. The resulting duration of the growing season is higher than in their zoning area. This is also due to the increase in the sum of effective temperatures – the longer the growing season, the greater this sum. For the Faravon 20 cultivar, which ripened later than the others, it was 1608.9 °C, and for the control cultivar with the shortest development period it was 1512 °C. The highest yield was obtained from the PGSSKh 1 (control) cultivar – 11.1 q/ha. On the introduced Faravon 20, Ziroatkor 64 and Gissar cultivars, the yield was 4.2; 3.4 and 3.7 q/ha less than in the control. In terms of the raw cotton weight per boll, the PGSSKh 1 and Ziroatkor 64 cultivars showed an advantage – 4.16 and 3.86 g, respectively, but the Faravon 20 cultivar is noted for fiber yield – 37 %. Dependencies that have a close relationship between the fiber yield and the raw cotton mass from one boll ( $R^2 = 0.79$ ), between the fiber yield and the mass of 1000 grains ( $R^2 = 0.93$ ) have been established. **Conclusions.** The introduced cotton cultivars Faravon 20, Ziroatkor 64 and Gissar, adapted to geographically remote areas, did not fully demonstrate their potential during the study period under the conditions of Rostov region. Apparently, temperature factors, growing conditions and genetic characteristics of the studied cultivars have an influence.

**Keywords:** irrigation, cotton, duration of development phases, sum of effective temperatures, mass of raw cotton, fiber yield

**Evaluation of the research results:** the main provisions of the article were reported at the All-Russian scientific and practical conference “The role of land reclamation and water management in ensuring the sustainable development of agriculture” (Novochoerkassk, February 21, 2024).

**For citation:** Babichev A. N., Yurkova R. Ye., Selitskiy S. A. Features of the introduced cotton cultivars developing under irrigation in Rostov region. *Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture*. 2024;92(1):121–135. (In Russ.).

**Введение.** Хлопок – один из необходимых ресурсов, оказывающих влияние на развитие целого ряда отраслей экономики. После распада

СССР России приходится ввозить хлопок в больших количествах, например, в 2020 г. объем импорта составил 248,56 тыс. т на 529,93 млн долларов. Основными поставщиками на этот период являлись Узбекистан (с долей по массе 49,1 %), Китай (13,91 %), Таджикистан (6,70 %), остальная часть приходилась на Турцию, Туркмению, Беларусь, Пакистан и другие страны.

Для обеспечения Российской Федерации хлопковым волокном и семенным материалом требуется ежегодно засеять более 70 тыс. га, в то время как по состоянию на 2020 г. засеивается только 300 га [1]. Вопрос необходимости возрождения хлопководства неоднократно поднимался на всех уровнях и не вызывает сомнения. Территории южных регионов страны по своим агроклиматическим условиям позволяют выращивать скороспелые сорта хлопчатника [2]. Повышение урожайности возможно за счет селекции новых интенсивных сортов хлопчатника и усовершенствования элементов технологии возделывания.

Для получения стабильных и высоких урожаев хлопчатника особую роль играет выбор сорта. Для юга России в соответствии с требованиями хлопчатника к условиям произрастания основными критериями являются скороспелость, вегетационный период не более 120 дней, рентабельная урожайность – не менее 2,0 т/га [3]. Учеными Волгоградского аграрного университета выведен так называемый самый северный сорт хлопчатника ПГССХ 1, отвечающий этим требованиям, в основе которого были использованы гибридные комбинации узбекских и казахских сортов. Важно отметить его устойчивость к погодным условиям, болезням и вредителям [4]. Является самым перспективным для внедрения в производство [5, 6]. На полях Астраханской области (ВНИИОБ) было изучено более 500 сортов из разных стран, прежде чем были созданы свои сорта хлопчатника для юга России АС-1 – АС-7 с урожайностью 2,9–3,8 т/га [7]. Уже доказано, что в Ставропольском крае, Астраханской и Волгоградской областях, Рес-

публике Калмыкия отечественные сорта хлопчатника не только растут, но и дают хорошие урожаи с качественным волокном [8–10].

В настоящее время в стране не наблюдается развитие хлопководства в промышленных масштабах, посев хлопчатника проводят в основном в научных целях. При увеличении посевных площадей может возникнуть дефицит семян (по состоянию на 2020 г. в наличии семян только на 500–700 га) [1]. Одним из решений может быть использование семян раннеспелых сортов зарубежной селекции, что диктует необходимость исследования возможности их возделывания на юге России и установления степени адаптации к условиям произрастания.

Российскими учеными совместно с учеными Узбекистана разработана оригинальная методика оценки природно-ресурсного потенциала территории (которая основана на таких критериях, как температура воздуха вегетационного периода, сумма эффективных температур (СЭТ), продолжительность светового дня и вегетационного периода, плодородие почвы) с целью производства хлопкового волокна [11]. Оценка климатических и почвенных особенностей региона позволит выбирать оптимальные для каждого региона сорта.

Исследования развития интродуцированных сортов хлопчатника для установления степени их адаптивности к агроклиматическим условиям юга России определяют актуальность данной работы, целью которой является изучение потенциальной продуктивности и степени адаптивности сортов хлопчатника Фарафон 20, Зироаткор 64 и Гиссар таджикской селекции в условиях Ростовской области при орошении.

**Методы и материалы.** Исследования проводились на черноземах обыкновенных в Приазовской орошаемой зоне Ростовской области в 2022–2023 гг. По гранулометрическому составу почвы в основном относятся к суглинкам тяжелым. Наименьшая влагоемкость на участке для слоя 0–60 см в 2022 г. составила 30,5 %, в 2023 г. – 28,2 %. Плотность сложения

соответственно по годам для этого же слоя была равна 1,31 и 1,27 т/м<sup>3</sup>, что характеризует почву как сильно уплотненную. Структурное состояние участков по годам характеризовалось как отличное и хорошее, водопрочность агрегатов – удовлетворительная. По содержанию питательных элементов в 2022 г. почвы опытного участка в слое 0–40 см очень высоко обеспечены калием (754 мг/кг), высоко обеспечены фосфором (64 мг/кг) и средне азотом (9,1 мг/кг). В 2023 г. также высоко обеспечены калием (424 мг/кг), фосфором – ближе к высокой обеспеченности (60 мг/кг) и низко азотом (7,5 мг/кг). В соответствии с агрохимическими данными расчетные нормы удобрений составили: в 2022 г. – N<sub>146</sub>P<sub>44</sub>K<sub>0</sub>, в 2023 г. – N<sub>145</sub>P<sub>45</sub>K<sub>30</sub>.

Изучались раннеспелые сорта: ПГССХ 1 (контроль) волгоградской селекции как наиболее приближенной географически к местным условиям и интродуцированные сорта – Фаравон 20, Зироаткор 64 и Гиссар, выведенные сотрудниками Института земледелия Таджикской академии сельскохозяйственных наук, которые являются оригинаторами данных сортов [12].

Посев хлопчатника выполнен нормой высева 100 тыс. шт./га широкорядным способом через 70 см. Размер делянок – 56 м<sup>2</sup>, учетная площадь – 50 м<sup>2</sup>, размещение делянок – рендомизированное. Повторность опыта четырехкратная [13]. Опыт проводился в условиях орошения. Поливы осуществлялись системой капельного орошения. Уровень увлажнения поддерживался в пределах 80–100 % наименьшей влагоемкости в слое почвы 0,6 м. Биометрические, фенологические наблюдения проводились по методике Госсортосети<sup>1</sup>, обработка данных по Б. А. Доспехову<sup>2</sup>, оценка

---

<sup>1</sup>Федин М. А. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: М-во сел. хоз-ва СССР, 1985. 285 с.

<sup>2</sup>Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Кн. по требованию, 2012. 352 с.

показателей свойств почв – в соответствии с Руководством по контролю и регулированию почвенного плодородия орошаемых земель<sup>3</sup>.

**Результаты и обсуждение.** Годы проведения исследований (2022 и 2023 гг.) по погодным условиям за вегетационный период характеризовались по гидротермическому коэффициенту (ГТК) как очень засушливый (ГТК<sub>2022 г.</sub> = 0,52) и недостаточно увлажненный (ГТК<sub>2023 г.</sub> = 1,06). В 2022 и 2023 гг. в периоды посева и всходов отмечено понижение температуры, в сравнении с многолетней, которое сказалось на полевой всхожести хлопчатника [13].

Полевая всхожесть растений в среднем за два года исследований представлена в таблице 1. Посев проводился в середине второй декады мая 2022 и 2023 гг. Как видно из данных таблицы 1, самая низкая всхожесть определена у сорта Фаравон 20 – 84 %, у остальных – 89 %.

**Таблица 1 – Полевая всхожесть хлопчатника в среднем за 2022–2023 гг.**  
**Table 1 – Field germination of cotton on average for 2022–2023**

Сорт	Норма высева, тыс. шт./га	Количество всходов растений, шт./м <sup>2</sup>	Полевая всхожесть, %
ПГССХ 1 (контроль)	100	8,9	89
Фаравон 20		8,4	84
Зироаткор 64		8,9	89
Гиссар		8,9	89

В некоторых исследованиях отмечается закономерность влияния температуры на продолжительность фаз развития хлопчатника – чем выше температуры, тем раньше наступает та или иная фаза [14]. Наблюдения за продолжительностью фаз развития сортов хлопчатника показали, что наиболее длительный период от всходов до полного созревания в среднем за два года получен у сорта Фаравон 20 – 165 сут, что на 17 сут длиннее, чем у контрольного сорта ПГССХ 1 (таблица 2).

<sup>3</sup>Руководство по контролю и регулированию почвенного плодородия орошаемых земель / В. Н. Щедрин, Г. Т. Балакай, Л. М. Докучаева, Р. Е. Юркова, О. Ю. Шалашова, Г. И. Табала; под ред. В. Н. Щедрина. Новочеркасск: РосНИИПМ, 2017. 137 с. EDN: XXFRBZ.

**Таблица 2 – Продолжительность фаз вегетации сортов хлопчатника, в среднем за 2022–2023 гг.**

В сут

**Table 2 – Duration of vegetation phases of cotton cultivars, average for 2022–2023**

In days

Сорт	Фаза вегетации						
	посев – всходы	всходы – 1-й настоя- щий лист	1-й настоя- щий лист – бутонизация	бутониза- ция – цвете- ние	цветение – начало созревания	начало созре- вания – полное созревание	всходы – полное созревание
ПГССХ 1 (контроль)	16	12	26	26	45	39	148
Фаравон 20	16	14	34	27	48	42	165
Зироаткор 64	17	15	34	26	47	42	164
Гиссар	17	15	33	27	46	39	160

У сортов Зироаткор 64 и Гиссар этот период длился соответственно на 16 и 12 сут дольше, чем на контроле. Продолжительность фаз развития значительно превосходит установленный период вегетации для раннеспелых сортов – 110–120 дней.

Одной из причин увеличения продолжительности созревания хлопчатника может быть недостаток тепловой энергии – СЭТ по фазам развития. СЭТ воздуха за период вегетации рассчитывалась как сумма разности среднесуточных температур и биологического минимума температуры, который составляет 10 °С в период от всходов до цветения и далее после цветения – 13 °С [15]. В таблице 3 представлены СЭТ воздуха по периодам роста и развития исследуемых сортов хлопчатника.

Расчет СЭТ для фазы вегетации от посева до всходов показал, что накопление тепла в этот период составило в среднем за 2022–2023 гг. по сортам от 130,4 до 147,9 °С. Если для раннеспелых сортов рекомендуемая СЭТ находится в районе 95 °С, то полученного тепла достаточно и даже более для этой фазы развития [16]. Такая же тенденция прослеживается и в период от всходов до бутонизации. СЭТ составила 453,0–510,5 °С со-

ответственно при требуемой СЭТ = 370 °С. Но при начале развития репродуктивных органов в фазе бутонизации – цветения отмечен значительный недостаток тепла. Если в этот период для раннеспелых сортов необходимо накопление СЭТ не менее 500 °С, то на исследуемых вариантах было 354,1–459,0 °С, что в 1,1–1,4 раза меньше требуемого тепла. Следует отметить, что накопление СЭТ в период от посева до цветения было выше необходимого уровня 970 °С на таджикских сортах (1069,9–1112,7 °С), а на контрольном сорте ниже – 937,4 °С. От посева до раскрытия коробочек и их созревания в среднем за 2022–2023 гг. СЭТ на контрольном варианте составила 1512,0 °С, на сортах Фаравон 20, Зироаткор 64 и Гиссар варьировала от 1542,2 до 1608,9 °С (рисунок 1).

**Таблица 3 – Сумма эффективных температур воздуха по периодам роста и развития сортов хлопчатника, в среднем за 2022–2023 гг.**

В °С

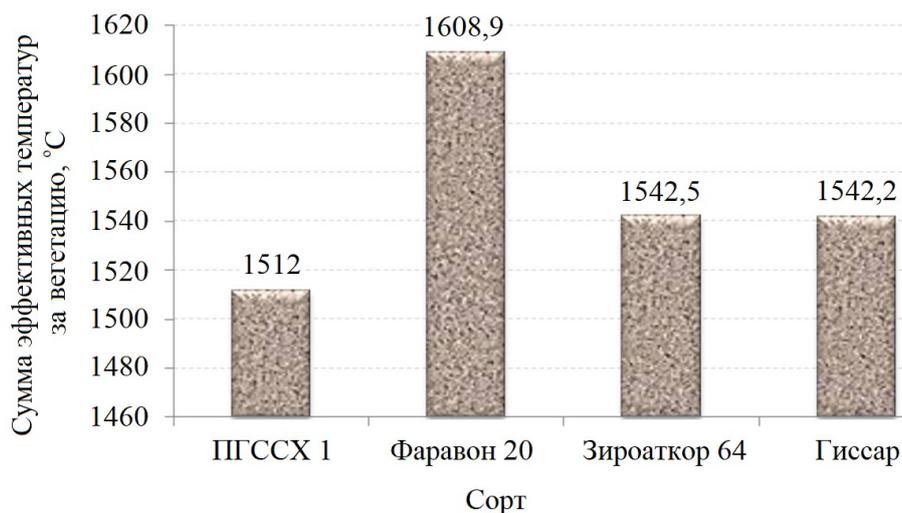
**Table 3 – Sum of effective air temperatures by period of growth and development of cotton cultivars, on average for 2022–2023**

In °С

Сорт	Фаза вегетации					
	посев – всходы	всходы – 1-й настоя- щий лист	1-й настоя- щий лист – бу- тонизация	бутониза- ция – цве- тение	цветение – начало созревания	начало со- зревания – полное со- зревание
ПГССХ 1 (контроль)	130,4	136,1	316,9	354,1	465,1	109,6
Фаравон 20	143,2	151,3	359,2	459,0	463,95	32,4
Зироаткор 64	147,9	157,7	352,3	437,4	408,5	38,4
Гиссар	147,9	157,7	352,3	439,1	404,85	40,4

Для нормального развития раннеспелых сортов на весь период вегетации (в среднем 120 дней) требуется СЭТ 1560 °С [16]. Как видно из данных таблицы 3, недостаток тепла составил для сортов Зироаткор 64 и Гиссар соответственно 17,5 и 17,8 °С. Больше всего не хватило тепловой энергии для сорта ПГССХ 1 (контроль) – 48 °С.

Самая большая СЭТ набрана на сорте Фаравон 20, что объясняется самым длительным периодом вегетации из рассматриваемых сортов.



**Рисунок 1 – Сумма эффективных температур за вегетационный период в среднем за 2022–2023 гг. для сортов хлопчатника**

**Figure 1 – Sum of effective temperatures for the growing season for cotton cultivars on average for 2022–2023**

Таким образом, в зоне исследования сортам недостаточно тепла именно в период развития репродуктивных органов, что сказалось на урожайности хлопчатника.

Данные об урожайности исследуемых сортов показали наибольшее значение у сорта ПГССХ 1 – 11,1 ц/га (контроль) (таблица 4). Интродуцированные сорта оказались менее продуктивными. Так, на сорте Фаравон 20 урожайность на 4,2 ц/га меньше, чем на контроле, на сортах Зироаткор 64 и Гиссар соответственно на 3,4 и 3,7 ц/га. Наименьшая существенная разность ( $НСР_{05}$ ) составила 0,27 ц/га.

**Таблица 4 – Урожайность и хозяйственно ценные признаки сортов хлопчатника в среднем за 2022–2023 гг.**

**Table 4 – Productivity and economically valuable features of cotton cultivars on average for 2022–2023**

Сорт	ПГССХ 1 (контроль)	Фаравон 20	Зироаткор 64	Гиссар
1	2	3	4	5
Высота главного стебля на 1 сентября, см	104	107	97	91
Урожайность хлопка-сырца, ц/га	11,1	6,9	7,7	7,4
Отклонение от контроля, %	0	37,8	30,6	33,3
Масса хлопка-сырца с 1 растения, г	12,44	8,23	8,65	8,30
Количество коробочек на 1 растении, шт.	2,99	2,47	2,24	2,53

Продолжение таблицы 4

Table 4 continued

1	2	3	4	5
Масса хлопка-сырца с 1 коробочки, г	4,16	3,33	3,86	3,28
Масса 1000 зерен, г	107	78	109	96
Выход волокна, %	34,7	37	35,7	36

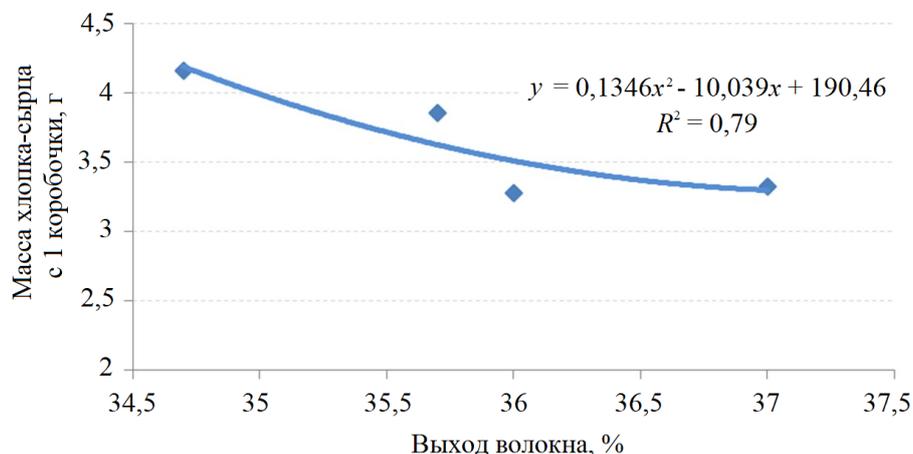
По показателю линейного роста к дате определения можно выделить сорт Фарафон 20, который выше контрольного сорта на 3 см. Самым низким оказался сорт Гиссар – 91 см. После этого была проведена чеканка главного стебля с целью перераспределения питательных веществ в зону плодовых органов.

Из исследуемых сортов наибольшая масса хлопка-сырца с одной коробочки получена на сорте Зироаткор 64 – 3,86 г, далее – сорта Фарафон 20 и Гиссар, но все результаты ниже контрольного варианта соответственно на 7,2; 19,9 и 21,2 %. Отмечена небольшая разница в количестве коробочек на одном растении между изучаемыми сортами – от 0,46 до 0,75 шт. Этот показатель и масса сырца с одной коробочки влияют на массу с одного растения. Лучший результат получен на контрольном сорте ПГССХ 1, он превышает по этому показателю данные сортов Фарафон 20, Зироаткор 64 и Гиссар на 34, 30 и 33 % соответственно.

После обработки хлопка-сырца установили массу 1000 зерен каждого сорта, указывающую на качество семян и содержание в них питательных элементов. Преимущество отмечено у сорта Зироаткор 64 – 109 г, что превышает массу контрольного варианта на 2 г, в то время как сорта Фарафон 20 и Гиссар отстают от контроля на 29 и 11 г соответственно.

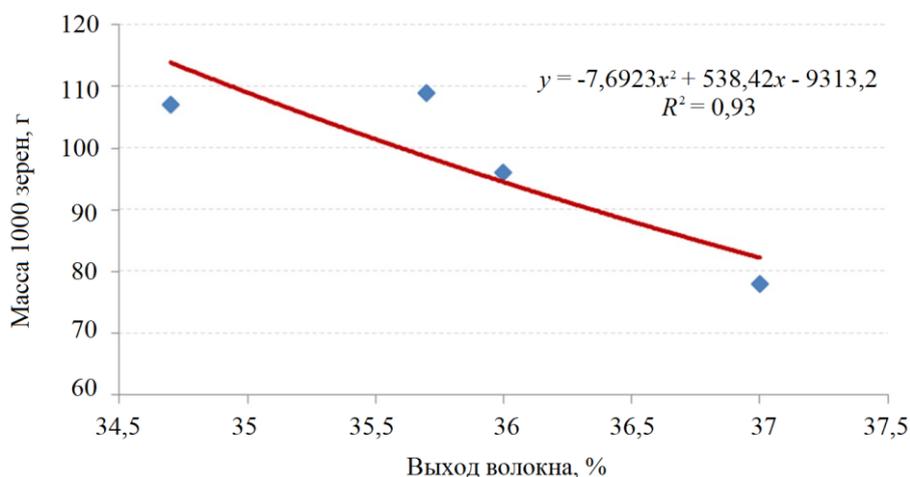
Одним из важных хозяйственно ценных признаков хлопчатника является выход волокна. По этому показателю на период исследований лучшими оказались Фарафон 20 и Гиссар – 37 и 36 %, что выше контроля на 6,6 и 3,7 % соответственно, а Зироаткор 64 превысил контроль на 2,9 %, хотя, как отмечалось ранее, имел более высокие результаты по другим по-

казателям, чем Фаравон 20 и Гиссар. Как видно из данных рисунков 2 и 3, прослеживаются тесные взаимосвязи между выходом волокна и массой хлопка-сырца с одной коробочки (коэффициент детерминации  $R^2 = 0,79$ ), а также между выходом волокна и массой 1000 зерен ( $R^2 = 0,93$ ).



**Рисунок 2 – Взаимосвязь между выходом волокна и массой хлопка-сырца с одной коробочки сортов хлопчатника**

**Figure 2 – Relationship between fiber yield and raw cotton weight from one cotton cultivar boll**



**Рисунок 3 – Взаимосвязь между выходом волокна и массой 1000 зерен сортов хлопчатника**

**Figure 3 – Relationship between fiber yield and weight of 1000 grains of cotton cultivar**

**Выводы.** Полевая всхожесть исследуемых сортов хлопчатника в среднем за 2022–2023 гг. варьировала от 84 до 89 %. Наиболее продолжительный вегетационный период получен у сорта Фаравон 20 – 165 сут, у сортов

Зироаткор 64 и Гиссар – 164 и 160 сут, что ниже контрольного варианта (ПГССХ 1) на 17, 16 и 12 сут соответственно. Полученная продолжительность вегетационного периода сортов выше, чем в зоне их районирования. Это связано и с набором суммы эффективных температур – чем длиннее вегетационный период, тем больше эта сумма. Для созревающего позже остальных сорта Фарафон 20 она составила 1608,9 °С, а для контрольного варианта с самым коротким периодом развития – 1512 °С.

Наибольшая урожайность получена на контрольном варианте (сорт ПГССХ 1) и составила 11,1 ц/га. На интродуцированных сортах Фарафон 20, Зироаткор 64 и Гиссар урожайность меньше, чем на контроле, на 4,2; 3,4 и 3,7 ц/га соответственно.

По массе хлопка-сырца с одной коробочки преимущество показали сорта ПГССХ 1 и Зироаткор 64 – 4,16 и 3,86 г соответственно, но по выходу волокна отмечен сорт Фарафон 20 – 37 %. Установлены сильные взаимосвязи между выходом волокна и массой хлопка-сырца с одной коробочки ( $R^2 = 0,79$ ), а также между выходом волокна и массой 1000 зерен ( $R^2 = 0,93$ ).

Проведенные исследования показали, что сорта хлопчатника Фарафон 20, Зироаткор 64 и Гиссар, адаптированные к географически отдаленной местности, в условиях Ростовской области не в полной мере проявили свой потенциал. Видимо, оказывают влияние факторы температурного режима, условия выращивания и генетические особенности изучаемых сортов. Например, у сорта Зироаткор 64 потенциал урожайности достигает 40 ц/га в условиях произрастания, соответствующих требованиям данного сорта.

### **Список источников**

1. Вопросы развития селекции и семеноводства хлопка / В. Н. Кузьмин, Н. П. Мишуров, О. А. Моторин, П. А. Подъяблонский, М. В. Скрынникова // Управление рисками в АПК. 2021. Вып. 42. С. 83–89. DOI: 10.53988/24136573-2021-04-09. EDN: QLUFMO.
2. Оценка агроклиматических ресурсов юга России для возделывания хлопчатника / Г. Т. Балакай, Л. М. Докучаева, Р. Е. Юркова, С. А. Селицкий // Экологический вестник Северного Кавказа. 2023. Т. 19, № 3. С. 13–24. EDN: CSTQVN.
3. Токарева Н. Д., Шахмедова Г. С., Жарикова Н. Ю. Сорта средневолокнистого хлопчатника для юга России // Научный альманах. 2015. № 8(10). С. 1163–1166. DOI: 10.17117/na.2015.08.963. EDN: ULGUED.

4. Доронина Е. Самый северный хлопок – путь к возрождению текстильной отрасли // Рынок АПК [Электронный ресурс]. 2018. URL: [https://dzen.ru/a/W9MQt\\_nhzACrFhpV](https://dzen.ru/a/W9MQt_nhzACrFhpV) (дата обращения: 24.01.2024).

5. Ермак Д. Ю., Подковыров И. Ю. Потенциал засухоустойчивости хлопчатника сорта ПГССХ 1 в условиях светло-каштановых почв // Вестник Донского государственного аграрного университета. 2020. № 1(35.1). С. 26–29. EDN: VWPZZH.

6. К вопросу производства хлопкового волокна высокого качества в Российской Федерации / А. С. Овчинников, О. Х. Кимсанбаев, И. Ю. Подковыров, Т. М. Конотопская // Научно-производственное партнерство: взаимодействие науки и текстильных предприятий и новые сферы применения технического текстиля. М., 2018. С. 103–107.

7. Токарева Н. Д., Токарев Н. А., Жарикова Н. Ю. Качество волокна и ткани астраханских сортов хлопчатника // Инновационная наука. 2017. Т. 2, № 3. С. 39–41. EDN: YGFEJL.

8. Токарева Н. Д., Токарев Н. А. Создание научной базы для успешного развития хлопководства в Астраханской области // Open Scientific Bulletin. 2014. № 4. С. 5. EDN: TMKLZR.

9. Белая А. Стратегическое сырье. Нужно ли развивать производство хлопка в России // Агроинвестор [Электронный ресурс]. 2019. URL: <https://www.agroinvestor.ru/technologies/article/31848-strategicheskoe-syre/> (дата обращения: 14.12.2022).

10. Абалдов А. Н. Агроклиматическое обоснование культуры хлопчатника на Ставрополье // Проблемы возрождения современного российского хлопководства. Буклет: ПОСС СНИИСХ, 2000. С. 51–57.

11. Методика оценки природно-климатического потенциала территории для возделывания *Gossypium hirsutum* L. / О. Х. Кимсанбаев, И. Ю. Подковыров, Т. М. Конотопская, Б. Орзикулов, Д. Ю. Ермак // Вiotika. 2022. № 4(47). С. 20–26.

12. Садилов А. Т., Драгавцев В. А., Саидзода С. Т. Экологическая адаптивность и продуктивность новых перспективных сортов хлопчатника при выращивании их в различных условиях Республики Таджикистан // Биосфера. 2022. Т. 14, № 4. С. 389–392. EDN: VBVBBL.

13. Селицкий С. А., Недоцукова Ю. И. Рост и развитие сортов хлопчатника на орошаемых землях Ростовской области // Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. 2023. № 1(89). С. 55–62. EDN: IWGAQN.

14. Каденова З. О., Бикиров Ш. Влияние температуры на рост и развитие хлопчатника в условиях юга Кыргызстана // Colloquium-journal. 2019. № 23(52). С. 16–18. EDN: LMDIGB.

15. Каденова З. О. Влияние температуры на рост и развитие хлопчатника на юге Кыргызстана // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2018. № 1. С. 35–38. EDN: XPCJAL.

16. Муминов Ф. А. Погода, климат и хлопчатник. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 189 с.

## References

1. Kuzmin V.N., Mishurov N.P., Motorin O.A., Podyablonsky P.A., Skrynnikova M.V., 2021. *Voprosy razvitiya seleksii i semenovodstva khlopka* [Issues of cotton breeding and seed production development]. *Upravlenie riskami v APK* [Agricultural Risk Management], iss. 42, pp. 83-89, DOI: 10.53988/24136573-2021-04-09, EDN: QLUFMO. (In Russian).

2. Balakai G.T., Dokuchaeva L.M., Yurkova R.E., Selitsky S.A., 2023. *Otsenka agroklimaticheskikh resursov yuga Rossii dlya vozdelevaniya khlopchatnika* [Assessment of agroclimatic resources in the south of Russia for cotton cultivation]. *Ekologicheskii vestnik Severnogo Kavkaza* [Ecological Bulletin of the North Caucasus], vol. 19, no. 3, pp. 13-24, EDN: CSTQVN. (In Russian).

3. Tokareva N.D., Shakhmedova G.S., Zharikova N.Yu., 2015. *Sorta srednevoloknistogo khlopchatnika dlya yuga Rossii* [Medium-fibrous cotton varieties for the south of Russia]. *Nauchnyy al'manakh* [Scientific Almanac], no. 8(10), pp. 1163-1166, DOI: 10.17117/na.2015.08.963, EDN: ULGUED. (In Russian).

4. Doronina E., 2018. *Samyy severnyy khlopok – put' k vozrozhdeniyu tekstil'noy ot-rasli* [The northernmost cotton is the path to the revival of textile industry]. *Rynok APK* [Agro-Industrial Complex Market], available: [https:dzen.ru/a/W9MQt\\_nhzACrFhpV](https:dzen.ru/a/W9MQt_nhzACrFhpV) [accessed 24.01.2024]. (In Russian).

5. Ermak D.Yu., Podkovyrov I.Yu., 2020. *Potentsial zasukhoustoychivosti khlopchatnika sorta PGSSKH 1 v usloviyakh svetlo-kashtanovykh pochv* [The capacity of drought resistance of cotton of PGSSKH 1 cultivar under the conditions of light chestnut soils]. *Vestnik Donskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of Don State Agrarian University], no. 1(35.1), pp. 26-29, EDN: VWPZZH. (In Russian).

6. Ovchinnikov A.S., Kimsanbaev O.Kh., Podkovyrov I.Yu., Konotopskaya T.M., 2018. *K voprosu proizvodstva khlopkovogo volokna vysokogo kachestva v Rossiyskoy Federatsii* [On issue of production of high-quality cotton fiber in the Russian Federation]. *Nauchno-proizvodstvennoe partnerstvo: vzaimodeystvie nauki i tekstil'nykh predpriyatiy i novye sfery primeneniya tekhnicheskogo tekstilya* [Research and Production Partnership: Interaction between Science and Textile Enterprises and New Areas of Technical Textiles Application]. Moscow, pp. 103-107. (In Russian).

7. Tokareva N.D., Tokarev N.A., Zharikova N.Yu., 2017. *Kachestvo volokna i tkani astrakhanskikh sortov khlopchatnika* [Quality of fiber and fabric of Astrakhan cotton varieties]. *Innovatsionnaya nauka* [Innovative Science], vol. 2, no. 3, pp. 39-41, EDN: YGFEJL. (In Russian).

8. Tokareva N.D., Tokarev N.A., 2014. *Sozdanie nauchnoy bazy dlya uspeshnogo razvitiya khlopkovodstva v Astrakhanskoy oblasti* [Creation of a scientific base for successful development of cotton in Astrakhan region]. *Open Scientific Bulletin*, no. 4, p. 5, EDN: TMKLZR. (In Russian).

9. Belaya A., 2019. *Strategicheskoe syr'ye. Nuzhno li razvivat' proizvodstvo khlopka v Rossii* [Strategic raw materials. Is it necessary to develop cotton production in Russia]. *Agroinvestor* [Agroinvestor], available: <https:www.agroinvestor.ru/technologies/article/31848-strategicheskoe-syre/> [accessed 14.12.2022]. (In Russian).

10. Abaldov A.N., 2000. *Agroklimaticheskoe obosnovanie kul'tury khlopchatnika na Stavropol'e* [Agroclimatic justification of cotton crop in Stavropol region]. *Problemy vozrozhdeniya sovremennogo rossiyskogo khlopkovodstva* [Problems of the Revival of Modern Russian Cotton Growing]. Budennovsk, POSS SNIISKH, pp. 51-57. (In Russian).

11. Kimsanbaev O.Kh., Podkovyrov I.Yu., Konotopskaya T.M., Orzikulov B., Ermak D.Yu., 2022. *Metodika otsenki prirodno-klimaticheskogo potentsiala territorii dlya vozdeleyvaniya Gossypium hirsutum L.* [Methodology for assessing the natural and climatic potential of a territory for the cultivation of *Gossypium hirsutum* L.]. *Biotika*, no. 4(47), pp. 20-26. (In Russian).

12. Sadikov A.T., Dragavtsev V.A., Saidzoda S.T., 2022. *Ekologicheskaya adaptivnost' i produktivnost' novykh perspektivnykh sortov khlopchatnika pri vyrashchivaniy ikh v razlichnykh usloviyakh Respubliki Tadjikistan* [Ecological adaptability and productivity of new promising varieties of cotton when grown under different conditions of the Republic of Tajikistan]. *Biosfera* [Biosphere], vol. 14, no. 4, pp. 389-392, EDN: VBBBL. (In Russian).

13. Selitsky S.A., Nedotsukova Yu.I., 2023. *Rost i razvitie sortov khlopchatnika na oroshaemykh zemlyakh Rostovskoy oblasti* [Growth and development of cotton varieties on irrigated lands in Rostov region]. *Puti povysheniya effektivnosti oroshaemogo zemledeliya*

[Ways of Increasing the Efficiency of Irrigated Agriculture], no. 1(89), pp. 55-62, EDN: IWGAQN. (In Russian).

14. Kadenova Z.O., Bikirov Sh., 2019. *Vliyanie temperatury na rost i razvitie khlopchatnika v usloviyakh yuga Kyrgyzstana* [The influence of temperature on the growth and development of cotton under the conditions of southern Kyrgyzstan]. Colloquium-journal, no. 23(52), pp. 16-18, EDN: LMDIGB. (In Russian).

15. Kadenova Z.O., 2018. *Vliyanie temperatury na rost i razvitie khlopchatnika na yuge Kyrgyzstana* [The influence of temperature on the growth and development of cotton in the south of Kyrgyzstan]. *Nauka, novye tekhnologii i innovatsii Kyrgyzstana* [Science, New Technologies and Innovations of Kyrgyzstan], no. 1, pp. 35-38, EDN: XPCJAL. (In Russian).

16. Muminov F.A., 1991. *Pogoda, klimat i khlopchatnik* [Weather, Climate and Cotton]. Leningrad, Gidrometeoizdat Publ., 189 p. (In Russian).

---

#### ***Информация об авторах***

**А. Н. Бабичев** – ведущий научный сотрудник, доктор сельскохозяйственных наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, BabichevAN2006@yandex.ru, AuthorID: 195832, ORCID ID: 0000-0003-1146-7530;

**Р. Е. Юркова** – ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, rita6161@list.ru, AuthorID: 516510, ORCID ID: 0000-0001-8275-5834;

**С. А. Селицкий** – старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Российский научно-исследовательский институт проблем мелиорации, Новочеркасск, Российская Федерация, ssilja@yandex.ru, AuthorID: 432328, ORCID ID: 0000-0002-4771-4516.

#### ***Information about the authors***

**A. N. Babichev** – Leading Researcher, Doctor of Agricultural Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novochoerkassk, Russian Federation, BabichevAN2006@yandex.ru, AuthorID: 195832, ORCID ID: 0000-0003-1146-7530;

**R. Ye. Yurkova** – Leading Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novochoerkassk, Russian Federation, rita6161@list.ru, AuthorID: 516510, ORCID ID: 0000-0001-8275-5834;

**S. A. Selitskiy** – Senior Researcher, Candidate of Agricultural Sciences, Russian Scientific Research Institute of Land Improvement Problems, Novochoerkassk, Russian Federation, ssilja@yandex.ru, AuthorID: 432328, ORCID ID: 0000-0002-4771-4516.

*Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.*

*Все авторы в равной степени несут ответственность за нарушения в сфере этики научных публикаций.*

*Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.*

*All authors are equally responsible for ethical violations in scientific publications.*

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.*

*The authors declare no conflicts of interests.*

*Статья поступила в редакцию 07.02.2024; одобрена после рецензирования 04.03.2024; принята к публикации 12.03.2024.*

*The article was submitted 07.02.2024; approved after reviewing 04.03.2024; accepted for publication 12.03.2024.*