

УДК 633.34:631.5:633.853 52  
AGRIS F03

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/20>

## КАЧЕСТВО СЕМЯН СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕРБИЦИДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ГУСТОТЕ СТОЯНИЯ РАСТЕНИЙ

- ©**Омаров Ф. Б.**, SPIN-код: 8144-5169, ORCID: 0000-0002-3402-1737, канд. с.-х. наук,  
Дагестанский государственный педагогический университет,  
г. Махачкала, Россия, ofaslur@mail.ru
- ©**Айтемиров А. А.**, SPIN-код: 4793-0958, ORCID: 0000-0002-1573-0204, д-р с.-х. наук,  
Федеральный аграрный научный центр Республики Дагестан  
г. Махачкала, Россия, aytemir951@mail.ru
- ©**Магомедова М. А.**, SPIN-код: 8717-9611, ORCID: 0000-002-1094-2187,  
канд. биол. наук, Дагестанский государственный педагогический университет,  
г. Махачкала, Россия, manadi60@mail.ru
- ©**Гамидова Н. Х.**, SPIN-код: 5730-3655, ORCID: 0000-0001-7644-5426,  
канд. биол. наук, Дагестанский государственный педагогический университет,  
г. Махачкала, Россия, ya-gamidova2012@yandex.ru
- ©**Магомедов У. М.**, SPIN-код: 9398-6063, ORCID: 0000-0002-1176-8117, канд. биол. наук,  
Дагестанский государственный педагогический университет,  
г. Махачкала, Россия, umalat-77@mail.ru

## QUALITY OF SOYBEAN SEEDS DEPENDING ON HERBICIDES APPLIED TO VARIOUS PLANT GROUNDING

- ©**Omarov F.**, SPIN-code: 8144-5169, ORCID: 0000-0002-3402-1737, Ph.D., Dagestan State  
Pedagogical University, Makhachkala, Russia, ofaslur@mail.ru
- ©**Aytemirov A.**, SPIN-code: 4793-0958, ORCID: 0000-0002-1573-0204, Dr. habil.,  
Dagestan Scientific Research Institute of Agriculture named after F.G. Kisriev,  
Makhachkala, Russia, aytemir951@mail.ru
- ©**Magomedova M.**, SPIN-code: 8717-9611, ORCID: 0000-0002-1094-2187, Ph.D., Dagestan State  
Pedagogical University, Makhachkala, Russia, manadi60@mail.ru
- ©**Gamidova N.**, SPIN-code: 5730-3655, ORCID: 0000-0001-7644-5426, Ph.D., Dagestan State  
Pedagogical University, Makhachkala, Russia, ya-gamidova2012@yandex.ru
- ©**Magomedov U.**, SPIN-code: 9398-6063, ORCID: 0000-0002-1176-8117, Ph.D., Dagestan State  
Pedagogical University, Makhachkala, Russia, umalat-77@mail.ru

*Аннотация.* На лугово-каштановых почвах Дагестана, в орошаемых условиях, в многофакторном опыте изучена зависимость качественных характеристик семян сои от способов посева, норм высева и системного применения гербицидов. Установлено, что лучше физические качества семян были на вариантах с применением гербицидов трефлан и прометрин, в чистом виде и в смеси. Снижение физических качеств семян сои наблюдается при переходе к более загущенному, узкорядному посеву. Системное применение гербицидов: базагран на фоне трефлан + прометрин увеличивает энергию прорастания, лабораторную и полевую. На том же фоне гербицидов в загущенных посевах эти показатели существенно снижаются. Испытывавшиеся гербициды не влияют на поврежденность семян вредителями и болезнями и не оказывают значительного отрицательного воздействия на накопление протеина в семенах сои.

*Abstract.* On meadow–chestnut soils of Dagestan, in irrigated conditions, in a multifactorial experience, the dependence of the quality characteristics of soybean seeds on sowing methods, seeding rates and the systematic use of herbicides has been studied. It was established that physical qualities of seeds were better on variants with the use of herbicides trifluralin and prometryn, in pure form and in a mixture. A decrease in the physical qualities of soybean seeds is observed during the transition to more thickened, narrow–row seeding. Systemic use of herbicides: flazasulfuron on the background trifluralin + prometryn increases germination energy, laboratory and field. On the same background of herbicides in thickened crops, these figures are significantly reduced. The herbicides tested did not affect the damage to seeds by pests and diseases and did not have a significant negative effect on the accumulation of protein in soybean seeds.

*Ключевые слова:* соя, гербициды, способы посева, посевные качества.

*Keywords:* soybeans, herbicides, sowing methods, sowing qualities.

Интенсификация животноводства, являющегося одной из основных частей агропромышленного комплекса, невозможна без решения проблемы кормового белка, без создания базы полноценных кормов, сбалансированных по всем питательным компонентам и прежде всего, по незаменимым аминокислотам [8, 9]. Добиться этого можно путем повышения валового сбора зернобобовых культур, самой ценной из которых по содержанию белка является соя [1, 10].

Основными причинами низких урожаев и уменьшения площадей посевов сои в Дагестане являются: отсутствие научно-обоснованной, системы семеноводства, грубые нарушения технологии выращивания, отсутствие научных рекомендаций, районированных сортов и гербицидов [2, 3].

На лугово-каштановых почвах Дагестана, в орошаемых условиях изучено влияние норм высева, способов посева, гербицидов на рост и развитие растений сои, физические и посевные качества, биохимический состав, повреждаемость вредителя и болезнями, урожайные свойства семян сои.

Результаты исследований могут быть использованы в практической деятельности сельскохозяйственных предприятий Дагестанской по возделыванию сои на семена и товарное зерно в орошаемых условиях.

Внедрение в производство рекомендуемых норм высева, способов высева с применением гербицидов позволит обеспечить получение стабильных высоких урожаев высококачественных семян [5, 7].

#### *Результаты исследований*

При использовании трифлуралина и прометрина в чистом виде и в смеси перед посевом, масса 1000 семян изменялась: 220,3-222,4 г — в пределах контрольного варианта (Таблица 1). Объемная масса зерна также была на уровне контроля — 765-768 г/л. Лучшим на этих вариантах был выход фракций: крупной 40,5-42,1%, средней 37,5-38,9% и мелкой 18,6-19,5%.

Худшими физическими качествами обладали семена на вариантах с применением эрадикана. Масса 1000 семян составляла 210,7-214,3 г — на 4,5-2,9% ниже контроля, в результате чего объемная масса зерна незначительно превысила контроль на 0,3-0,9 г/л. Выход крупной фракции уменьшился на 1,8-2,4% средней и мелкой фракции увеличился соответственно на 1,9-2,6% и 0,3-0,7%. Такое понижение физических качеств объясняется

видимо более длительным отрицательным действием эрадикана на растения сои, чем при применении других препаратов [6].

Гербицид базагран, как видно из Таблицы 1, не оказывал отрицательного действия на физические качества семян.

Таблица 1  
 ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ (в среднем за 3 года)

Вариант			Масса 1000 семян, г.	Объем ная масса зерна, г/л	Выход фракций, %			Про те ин,	Жир, %
Ширина между рядья, см	Норма высева, тыс.шт./га	Гербициды, кг/га д.в.			Круп ной	Сред ней	Мел кой		
70	400	Трефлан-1,75 контроль	220,7	768	41,2	37,5	18,8	33,7	21,2
	400	Эрадикан -4,0	211,5	775	39,2	39,4	19,1	31,5	20,1
	400	Прометрин-2,0	221,3	765	41,4	38,4	18,6	34,0	21,0
	400	Трефлан-1,75+ Прометрин-0,75	222,4	767	42,1	37,7	18,8	33,5	21,0
	400	Эрадикан – 4,0+ Прометрин-0,75	214,3	770	38,8	40,1	19,5	30,7	20,2
	400	Трефлан-1,75+ Прометрин-0,75	220,3	766	40,5	38,9	19,5	33,6	20,9
	400	Базагран-1,5 Эрадикан-4,0+ Прометрин-0,75	210,7	744	39,4	39,8	18,9	31,2	19,9
	500	Трефлан-1,75+ Прометрин-0,75, Базагран-1,5	200,5	786,4	25,5	32,3	40,7	32,0	20,5
	500	Эрадикан-4,0+ Прометрин-,75+ Базагран-1,5	194,3	791,8	25,0	32,8	40,5	31,5	20,0

Существенное снижение показателей физических качеств семян сои отмечено на вариантах с более густым посевом с применением гербицидов в тех же дозах, что связано с влиянием более раннего и плотного затенения и, как следствие изменением микроклимата внутри травостоя. Масса 1000 семян была здесь на 9,1–12,0% ниже контроля. Объемная масса зерна на 2,4-3,1% превышает контроль.

Выход крупной фракции снизился по сравнению с контролем на 15,7-16,2% и составлял 25,0-25,5%. Содержание средней фракции также уменьшилось до 32,3-32,8%, что на 5,2-4,7% меньше контроля, а выход мелкой фракции увеличился до 40,5-40,7% и превысил контроль на 21,7-21,9%.

Испытывавшиеся гербициды не оказали существенного влияния на поврежденность семян сои вредителями (Таблица 2).

Так, независимо от вида и дозы препарата и их совместного применения, поврежденных семян сои отмечено незначительное количество. Не зависела степень поврежденности семян вредителями и от плотности посева. В среднем за годы исследований количество поврежденных семян не превышало на всех вариантах опыта 0,1% [6].

Отмечалась незначительная зараженность семян сои фузариозом независимо от видов, доз, сроков, применения препаратов и густоты стояния растений. В среднем за годы исследований она изменялась по вариантам от 1,0-1,3%.

Таблица 2  
 ПОВРЕЖДЕННОСТЬ И ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН СОИ, % (в среднем за 3 года)

Вариант		Поврежденность			Посевные качества			
Шири на меж дуря дья, см	Норма высе ва, тыс. шт/га	Гербициды, кг/га д. в.	Вреди телями	Фуза ри озом	Грибными аболе вани ями	Энер гия про рас тания	Лабо ратор ная всхо жесть	Поле вая всхо жесть
70	400	Трефлан-1,75 контроль	0,1	1,0	1,0	87	91	74
	400	Эрадикан -4,0	0,1	1,2	1,3	84	87	69
	400	Прометрин-2,0	0	1,0	1,2	87	91	75
	400	Трефлан-1,75+ Прометрин-0,75	0,1	1,3	1,1	88	91	75
	400	Эрадикан – 4,0+ Прометрин-0,75	0	1,1	1,1	83	88	71
	400	Трефлан-1,75+ Прометрин-0,75						
	400	Базагран-1,5	0	1,3	1,2	91	93	75
	400	Эрадикан-4,0+ Прометрин-0,75						
	400	Базагран-1,5	0,1	1,0	1,3	89	90	70
	30	500	Трефлан-1,75+ Прометрин-0,75, Базагран-1,5	0,1	1,2	5,0	83	89
500		Эрадикан-4,0+ Прометрин-0,75+ Базагран-1,5	0,1	1,3	5,3	81	87	62

Отмечена существенная разница на вариантах по зараженности семян грибными заболеваниями. На 4,0-4,3% в сравнении с контролем, возросла, в среднем за годы исследований, степень зараженности семян на загущенных посевах по сравнению с более разреженными. Причем, надо отметить, что на загущенных посевах изменение погодных условий в период созревания в большей степени влияет на степень зараженности грибными заболеваниями. На изреженном посеве степень зараженности грибными заболеваниями в меньшей степени зависела от погодных условий и была по всем вариантам на уровне контроля.

Содержание протеина в семенах сои в среднем за годы исследований было максимальным на контрольном варианте (33,7%) — трефлан 1,75 кг/га (Таблица 2). На вариантах применением трефлана в смеси с прометрином (0,75 кг/га), прометрина в чистом виде и последующим опрыскиванием базаграном (1,5 кг/га) содержание протеина в семенах сои было приблизительно равно контролю и составляло 33,5-34,0%. Применение тех же гербицидов, но с увеличенной нормой высева и узкими междурядьями содержание протеина снизило (32,0%). Применение эрадикана (4,0 кг/га) в чистом и в смеси с прометрином снизило содержание протеина в семенах по сравнению с контрольным вариантом и средним на 2,2-3,0%.

Содержание масла в семенах изменялось незначительно по годам, и в сравнении по вариантам было на уровне контроля (Таблица 2).

Посевные качества семян сои были связаны с изменением их физических качеств и химического состава, погодных условий в период формирования и созревания, а также фитопатологического состояния.

Например, снижение содержания белка в семенах, полученных с вариантов с применением эрадикана в чистом виде и в смеси с прометрином привело к снижению показателей посевных качеств, в среднем за годы исследований по сравнению с контролем: энергии прорастания на 3,0-4,0%, лабораторной всхожести на 3,0-4,0 процента, полевая всхожесть на 3,0-5,0%, (Таблица 1).

Снижение показателей физических качеств семян и ухудшение их фитопатологического состояния, происшедшие в связи с переходом к узкорядному загущенному посеву, привело к снижению посевных качеств по сравнению с аналогичными по фону гербицидов вариантами: энергия прорастания на 8,0%, лабораторная всхожесть на 3,0-4,0% и полевая всхожесть 8,0–11,0% [6, 7].

Применение трефлана в смеси с прометрином и базаграна в фазу 2-3 настоящих листьев не повлияло на изменение посевных качеств семян сои, т.к., побочные действия этих препаратов проходят быстрее и оказывают на сою менее болезненное влияние.

#### *Выводы:*

1. Лучше физические качества семян были на вариантах с применением гербицидов трефлан и прометрин в чистом виде и в смеси.

Применение базаграна по вегетирующим растениям сои, в фазу 2–3 настоящих листьев не оказывало отрицательного действия на физические качества семян. Снижение физических качеств семян сои наблюдается при переходе к более загущенному — узкорядному посеву.

2. Лучшими посевными качествами обладали семена на варианте с применением трефлана в смеси с прометрином перед посевом и базаграном в фазу 2–3 настоящих листьев в ширококормном (70 см) посеве. Энергия прорастания составляет 91%, лабораторная всхожесть 93% и полевая всхожесть 75%.

Эрадикан снижает массу 1000 семян на 6,4-10,0 г, энергию прорастания на 3,0%, лабораторную всхожесть на 4,0%, полевую всхожесть на 5,0%.

Применение базаграна на фоне трефлан+прометрин по сравнению с контролем — трефлан увеличивает энергию прорастания на 4,0%, лабораторную всхожесть на 2,0% и полевую всхожесть на 1,0%. Однако, на том же фоне гербицидов в узкорядных (30 см) загущенных (500 тыс. шт./га) посевах эти показатели были меньше контроля соответственно на 4,0%, 2,0%, 10,0%.

3. Испытывавшиеся гербициды, их дозы и сроки внесения не оказывают влияния на поврежденность семян вредителями и болезнями. Благоприятные условия для развития грибных заболеваний складываются в загущенном посеве, особенно при неблагоприятных погодных условиях.

4. Гербициды не оказывали значительного отрицательного влияния на накопление протеина в семенах сои. В большей степени содержание протеина зависело от погодных условий года, в частности, от теплового и водного режимов.



*Список литературы:*

1. Баранов В. Ф., Махонин В. Л. Экологическая роль сорта в агроценозах сои // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. 2013. № 2(155-156). С. 154-162.
2. Вавилов П. П., Посыпанов Г. С. Бобовые культуры и проблемы растительного белка. М.: Россельхозиздат, 1983. 256 с.
3. Зеленцов С. В. Некоторые итоги VIII всемирной научной конференции по сое в Пекине // Бюллетень НТИ по масличным культурам ВНИИМК. 2009. № 2(141). С: 99-104.
4. Магомедов А. М. Экономико-географические аспекты регионального природопользования. М.: Наука, 2009. 340 с.
5. Малкина Л. С. Содержание питательных веществ в почве и накопление их растениями сои в зависимости от применения гербицидов // Бюллетень НТИ по масличным культурам ВНИИМК. 1977. № 14. С. 14-16.
6. Мякушко Ю. П. Генетика количественных и качественных признаков // Соя. М.: Колос. 1984. С. 125-139.
7. Омаров Ф. Б., Хирамагомедов Р. М. Система семеноводства, зерновых зернобобовых, масличных культур и трав // Система ведения агропромышленного производства в Дагестане. Махачкала. 2015. С. 217-225.
8. Парахин П. В., Кобозев И. В., Горбачев И. В. Зернобобовые культуры. М.: Колос. 2006. 90 с.
9. Пенчуков В. М., Медяников Н. В. Культура больших возможностей. Ставрополь. 1984. 287 с.
10. Траг И. В. Сбор белка в урожае сои при различных приемах выращивания // Инновации в науке: материалы IV международной научно-практической конференции. Новосибирск. 2012. С 41-44.

*References:*

1. Baranov, V. F., & Makhonin V. L. (2013). The ecological role of variety in soybean agrocenoses. *Oil Crops. Scientific and technical bulletin of All-Russia Research Institute of Oil Crops by the name of Pustovoit V.S.*, 2(155-156). 154-162.
2. Vavilov, P. P., & Posypanov G. S. (1983). *Bobovye kul'tury i problemy rastitel'nogo belka*. Moscow: Rossel'khozizdat, 256.
3. Zelentsov, S. V. (2009). Some results of VIII World Soybean Research Conference in Beijing. *Oil Crops. Scientific and technical bulletin of All-Russia Research Institute of Oil Crops by the name of Pustovoit V.S.*, 2(141). 99-104.
4. Magomedov, A. M. (2009). *Ekonomiko-geograficheskie aspekty regional'nogo prirodopol'zovaniya*. Moscow: Nauka, 340.
5. Malkina, L. S. (1977). The content of nutrients in the soil and the accumulation of soybean plants, depending on the use of herbicides. *Oil Crops. Scientific and technical bulletin of All-Russia Research Institute of Oil Crops by the name of Pustovoit V.S.*, (14). 14-16.
6. Myakushko, Yu. P. (1984). *Genetika kolichestvennykh i kachestvennykh priznakov*. Soya. Moscow: Kolos. 125-139.
7. Omarov, F. B., & Khiramagomedov, R. M. (2015). *Sistema semenovodstva, zernovykh zernobobovykh, maslichnykh kul'tur i trav. In Sistema vedeniya agropromyshlennogo proizvodstva v Dagestane. Makhachkala*. 217-225.
8. Parakhin, P. V., Kobozev, I. V., & Gorbachev, I. V. (2006). *Zernobobovye kul'tury*. Moscow: Kolos. 90.

9. Penchukov, V. M., & Medyannikov, N. V. (1984). Kul'tura bol'shikh vozmozhnostei. Stavropol. 287.

10. Trag, I. V. (2012). Sbor belka v urozhae soi pri razlichnykh priemakh vyrashchivaniya. *In Innovatsii v nauke: materialy IV mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. Novosibirsk. 41-44.*

*Работа поступила  
в редакцию 17.01.2019 г.*

*Принята к публикации  
21.01.2019 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Омаров Ф. Б., Айтемиров А. А., Магомедова М. А., Гамидова Н. Х., Магомедов У. М. Качество семян сои в зависимости от гербицидов, применяемых при различной густоте стояния растений // Бюллетень науки и практики. 2019. Т. 5. №2. С. 152-158. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/20>.

*Cite as (APA):*

Omarov, F., Aytemirov, A., Magomedova, M., Gamidova, N., & Magomedov, U. (2019). Quality of soybean seeds depending on herbicides applied to various plant grounding. *Bulletin of Science and Practice*, 5(2), 152-158. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/39/20> (in Russian).