

УДК 631.372:629.114.2

## **Влияние состояния и уровня средств механизации на посевные качества семян сои**

*Митрохина О.П., Щитов С.В., Кузнецов Е.Е., Кидяева Н.П., Панова Е.В.,  
Гончарук А.И., Курков Ю.Б., Самуйло В.В.*

*Дальневосточный государственный аграрный университет*

### **Аннотация**

*Объём будущего урожая во многом зависит от посевных качеств семян. При этом необходимо отметить, что посевные качества во многом формируются ещё в процессе уборки урожая, его перегрузки, транспортировки и многих других операций, которым иногда не уделяется достаточного внимания.*

*В последние годы сельхозпроизводителями в основном использовался посевной материал зарубежного производства и поэтому вопрос влияния состояния и уровня средств механизации на посевные качества семян в определённой степени не рассматривался. Вместе с тем необходимость достижения полной продовольственной безопасности страны определяет необходимость введения в севооборот новых, ранее не использованных, или заброшенных посевных площадей.*

*Таким образом, наблюдаемое увеличение посевных площадей привело к возрастанию необходимого объёма посевного материала и увеличению внутреннего спроса на семенное воспроизводство. Однако, из-за возникших вследствие внешних санкций логистических и финансовых трудностей и острой необходимостью на предприятиях в период 2021–2022 годов для посева зачастую использовали семена, не отвечающие посевным качествам из-за острой нехватки качественного импортного материала.*

*В представленной статье приводятся результаты исследований по определению влияния состояния и уровня средств механизации труда на посевные качества семян сои и приводятся направления их улучшения.*

**Ключевые слова:** СЕМЕНА, ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА, СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ, ПОДГОТОВКА, ВСХОЖЕСТЬ, УБОРКА, УРОЖАЙНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

---

В связи с возрастающими потребностями населения в растительном белке большое внимание в последние годы уделяется производству такой важной масляничной культуры как соя. При этом, как показали проведённые авторами исследования [1-4], вопрос собственного производства семенного материала в Российской Федерации не проработан на должном уровне.

Реалии современного растениеводства таковы, что большинство хозяйств в качестве посевного материала использовали ежегодно закупаемые сорта сои зарубежных производителей, таким образом отечественные сорта на посеве в среднем составляют менее 35 процентов. В связи с чем, многие семеноводческие хозяйства, не выдержав конкуренции с зарубежными производителями, перестали заниматься вопросами подготовки собственной семенной базы.

В связи с введением всевозможных внешних санкций недружественными государствами против Российской Федерации остро встал вопрос восстановления производства собственной семенной базы и гибридизации новых отечественных сортов, что позволило бы быть менее зависимыми от внешних факторов или зарубежных производителей

Кроме того, сформировавшийся в последнее время повышенный спрос на такую культуру, как соя, значимо мотивирует сельхозтоваропроизводителей к поиску способов увеличения объёма её сборов. Как известно, наиболее простым методом является увеличение посевных площадей за счёт ввода в севооборот новых или ранее заброшенных земель, не нуждающихся в мелиорации или рекультивации. При этом для обеспечения новых площадей посевным материалом зачастую просто использовали семена от урожая предыдущего года, ориентируясь на валовые сборы и не обращая специального внимания на качество получаемой сельскохозяйственной продукции, в частности соотношения таких важных контрактных показателей, как процентное содержание растительного белка и масла. Это привело к снижению потребительского спроса и цены продукции, а, следовательно, повлекло снижение рентабельности производства.

Следовательно, целесообразно сделать вывод, что в настоящее время необходимо уделять должное внимание вопросу повышения качества и увеличения количества посевного отечественного материала, который бы по своим характеристикам не уступал зарубежным аналогам. При анализе проблемы подготовки посевного материала [5-8] установлено, что в современной отечественной литературе недостаточное количество

научных работ, посвящённых разработке вопросов влияния средств механизации, участвующих в технологии возделывания и послеуборочной обработки, на посевные качества семян, что определило направление исследований.

В статье рассматривается вопрос влияния средств и уровня средств механизации труда, используемых на различных сельскохозяйственных операциях, на формирование посевных качеств семенного материала.

### **Материалы и методы**

Амурская область является одним из основных регионов по производству семян сои, что объясняется оптимальными природно-климатическими условиями региона. При этом соя как в сыром виде, так и в виде продукта востребована не только на внутреннем рынке России, но и экспортно представлена за рубежом, в частности в Китайской народной республике, чьи особенности питания и производства подразумевают соесодержащие продукты.

Наличие автомобильного моста между двумя государствами - Россией и КНР улучшает логистику и предопределяет дальнейшее развитие отрасли растениеводства области в направлении увеличения объёма данной продукции - сои.

При этом необходимо отметить, что в области наращиваются собственные производственные мощности для глубокой переработки семян сои. Как показал проведённый анализ, производство семян сои в регионе в последние годы неуклонно увеличивается. Так валовый сбор сои в 2022 году по сравнению с 2021 годом увеличился на 16,7% или на 193,3 тыс. т. Также стоит отметить, что урожайность при этом возросла менее чем на 9% [9], рис. 1.

Вместе с тем одной из важных проблем в Амурской области, требующих инженерного подхода при возделывании сои, является процесс её уборки, послеуборочная обработка и хранение. Характерной особенностью уборки сои в регионе является то, что зачастую уборка заканчивается с одновременным выпадением осадков в виде снега и понижением температуры.

Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»



Рис. 1. Показатели производства отрасли растениеводства за 2022 год [9]

Это объясняется во многом тем, что в хозяйствах ощущается острая нехватка уборочной техники, которая не позволяет провести уборку в строго определённые сроки, при этом нагрузка на один комбайн составляет 470 га, в то время как по России в среднем одна машина приходится на 354 гектара, то есть показатель по региону почти на 25% выше среднеобластных по России (рис. 2).



Рис. 2. Расчётная нагрузка на основные средства механизации в 2022 году, шт. [9]

Кроме того, если проанализировать парк основных средств механизации по срокам эксплуатации, то зерноуборочные комбайны со сроками эксплуатации более 10 лет составляют 60% (рис. 3).

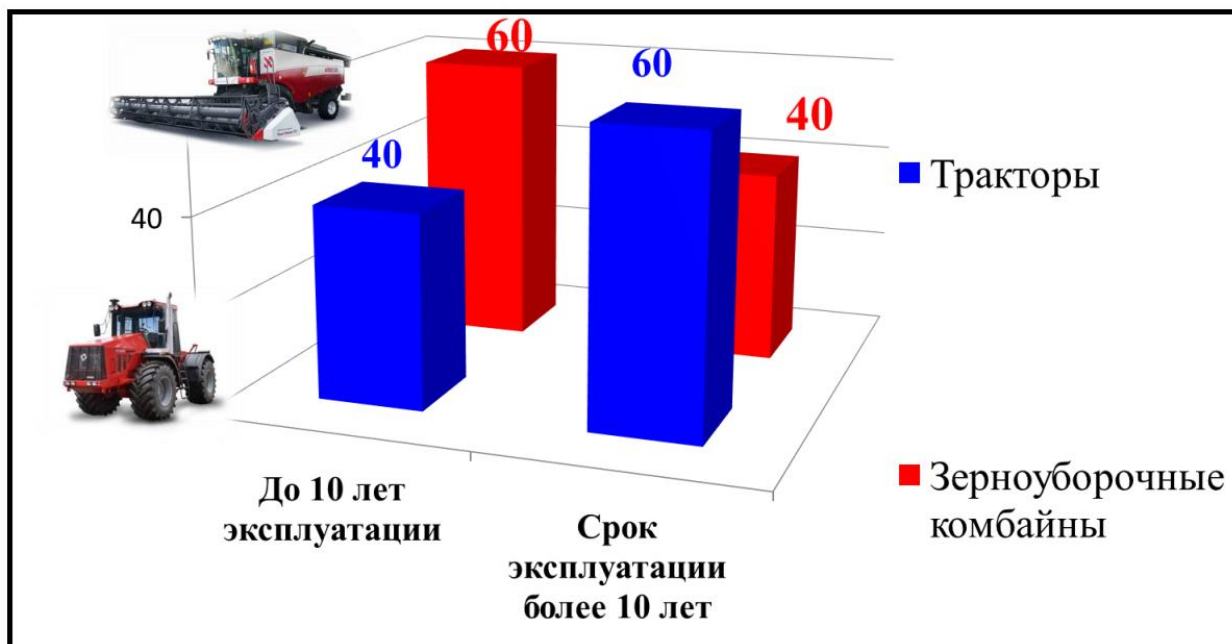


Рис. 3. Состав машинотракторного парка области по сроку эксплуатации машин, % [9]

Наличие комбайнов со сроком эксплуатации свыше 10 лет предопределяет необходимость их обновления. Как показали расчёты, для выравнивания сложившейся ситуации согласно необходимой потребности нужно ежегодно закупать не менее 350 единиц зерноуборочных комбайнов, в то время как в среднем за последние годы приобретают менее 150 единиц (рис. 4, 5), что составляет менее 45% от нормативной потребности.

Проведённый анализ состояния уборочной техники и средств механизации позволяет сделать вывод, что дальнейшее увеличение производства сои необходимо вести с одновременным обновлением техники. Сверхнормативное использование средств механизации труда, износ основных подающе-передающих, транспортировочных элементов и обрабатывающих систем машин не позволяет поддерживать высокий уровень своевременной и качественной уборки урожая.



Рис. 4. Динамика обновления комбайнового парка Амурской области с 2011 по 2021гг, шт.  
[9]

В частности, это особенно актуально для небольших крестьянско-фермерских хозяйств (КФХ), доля которых в общем объеме сельскохозяйственного производства региона составляет 18 %, где срок эксплуатации зерноуборочных комбайнов намного выше чем средний показатель по области.



Рис. 5. Наличие зерноуборочных комбайнов и прогнозируемая потребность, шт. [9]

### Результаты и обсуждение

Все вышеуказанные факторы приводят к затягиванию сроков уборки с нормативных двух-трёх недель практически до двух месяцев. Как показали исследования [10], если средняя урожайность сои (в период 2022 года) на начало уборки составляла 14,4 ц/га, то к окончанию уборки – всего 12,5 ц/га, что составляет свыше 13%. Также установлено, что наибольший процент потерь наблюдается за жаткой и достигает в отдельных случаях до 7%, при норме не более 1,5%, что при урожайности 12,5 ц/га составляет более 87,5 кг/га. Такие потери обосновываются тем, что в связи с нехваткой уборочных комбайнов, необходимостью соблюдения сроков уборки и времени смены, механизаторы увеличивают рабочую скорость движения комбайна, в результате чего увеличивается сила соударения жатки со стеблем сои, что, помимо повышения потерь при растрескивании оболочки и высыпании бобов, значительно увеличивает травмируемость и дробление семян (более 5,5% по замерам в бункере комбайна). При этом необходимо отметить, что в процессе выгрузки семян из бункера комбайна в кузов транспортного средства происходит дополнительное дробление и травмируемость шнеком подавателя комбайна, которое может составлять более 1,5% перегружаемой массы.

### **Выводы и заключение**

В результате проведенных исследований установлено, что общие потери семян сои при уборке и транспортировке могут составлять до 10%, что в энергетическом эквиваленте выше 600 МДж/кг.

Доказано, что при использовании в качестве семенного материала семян собственного производства необходимо строго соблюдать агротехнологические требования, предъявляемые к уборочному процессу. В то же время при анализе потерь учитывалось только дробление семян, тогда как на посевные качества семян влияют и другие виды травмируемости, которые трудно определить визуальным способом. Следовательно, при использовании собственного семенного материала сортовой селекции необходимо проводить дополнительные выборочные лабораторные исследования в целях прогнозирования влияния средств механизации на будущий урожай [11, 12].

Всё вышеуказанное позволяет сделать вывод, что в сложившейся ситуации необходимо не только развитие собственной производственной базы по подготовке семенного материала, но и создание специальных сельскохозяйственных предприятий, оснащённых всей необходимой передовой техникой, лабораторным оборудованием и модернизированными машинами, адаптированными к щадящей уборке семян.

### **Список использованных источников:**

1. Беляев В.И. Перспективные агротехнологии производства зерна в Алтайском крае / В.И. Беляев, Л.В. Соколова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2018. - № 4(162). - С. 5–12.
2. Бондаренко А.М. Концепция развития системы сохранения и воспроизводства плодородия почв сельскохозяйственных угодий Ростовской области как инструмент экономической безопасности региона / А.М. Бондаренко, Л.С. Качанова, С.М. Челбин, А.Н. Головки // Экономика и предпринимательство. – 2021. – №10 (135). – С. 366–371.
3. Бумбар И.В. К оценке уборочного процесса зерновых и сои в центральной сельх. зоне Амурской области / И.В. Бумбар, И.М. Кураш // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Материалы всероссийской научно-практической конференции (Благовещенск, 21 апреля 2021 года). - Благовещенск. -Дальневосточный ГАУ. - 2021. - С. 191–197.
4. Леонов В.В. Повышение производительности экспериментального колесного агрегата на полевых работах / В.В. Леонов, А.Н. Кушнарев, Н.В. Маршанин //



Дальневосточный аграрный вестник. - 2023. - Том 17. - № 2. - С. 112–120. DOI: [10.22450/19996837\\_2023\\_2\\_112](https://doi.org/10.22450/19996837_2023_2_112)

5. Леонов В.В. Формирование параметров производительности машинно-тракторного агрегата / В.В. Леонов, А.Н. Кушнарев, Н.В. Маршанин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2023. - № 3 (101). - С. 151–155. DOI: [10.37670/2073-0853](https://doi.org/10.37670/2073-0853)

6. Министерство сельского хозяйства Амурской области. - [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://agro.amurobl.ru/>

7. Щитов С.В., Кидяева Н.П., Митрохина О.П., Кузнецов Е.Е. Применение численных методов и математическое моделирование оптимального использования технологических комплексов на базе зерноуборочных комбайнов в Амурской области [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2017. – № 2. – Режим доступа: [https://agroecoinfo.ru/STATYI/2017/2/st\\_218.doc](https://agroecoinfo.ru/STATYI/2017/2/st_218.doc)

8. Методологические основы разработки технологий и технических средств посева при возделывании зерновых культур в условиях Забайкалья : автореферат дис. ... доктора технических наук : 05.20.01 / Раднаев Даба Нимаевич; [Место защиты: Вост.-Сиб. гос. ун-т технологий и упр.]. - Улан-Удэ, 2013. - 40 с.

9. Шахов В.А. Совершенствование технологии возделывания подсолнечника с повышением урожайности и качества продукции в засушливых почвенно-климатических условиях / В.А. Шахов, В.А. Милюткин, Н.К. Комарова, Н.Г. Длужевский, О.Н. Длужевский // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2021. - № 1 (87). - С. 152–158. DOI: [10.37670/2073-0853-2021-87-1-152-158](https://doi.org/10.37670/2073-0853-2021-87-1-152-158)

10. Шахов В.А. Современные тенденции развития техники АПК / В.А. Шахов, А.С. Растопчин, П.Г. Учкин, А.Н. Кондрашов, О.А. Жупиков // Совершенствование инженерно-технического обеспечения производственных процессов и технологических систем: материалы национальной научно-практической конференции с международным участием. Оренбургский государственный аграрный университет. - 2023. - С. 71–73.

11. Шишлов С.А. Теоретические предпосылки повышения эффективности предпосевной подготовки почвы и посева сои на основании оценки совокупных энергозатрат / С.А. Шишлов, А.Н. Шишлов // Роль аграрной науки в развитии лесного и сельского хозяйства Дальнего Востока: материалы III национальной (всероссийской) научно-практической конференции в 3-х ч.: Ч.II – Технические и биологические науки. – Уссурийск, 2019. - С. 153–160.

12. Щитов С.В., Кузнецов Е.Е. Повышение эффективности использования мобильных энергетических средств в технологии возделывания сельскохозяйственных культур: монография. – Благовещенск: ДальГАУ, 2017. – 272 с.

Митрохина О.П., Щитов С.В., Кузнецов Е.Е., Кидяева Н.П., Панова Е.В., Гончарук А.И., Курков Ю.Б.,  
Самуйло В.В. Влияние состояния и уровня средств механизации на посевные качества семян сои

*Электронный научно-производственный журнал*  
**«АгроЭкоИнфо»**

**Цитирование:**

Митрохина О.П., Щитов С.В., Кузнецов Е.Е., Кидяева Н.П., Панова Е.В.,  
Гончарук А.И., Курков Ю.Б., Самуйло В.В. Влияние состояния и уровня средств  
механизации на посевные качества семян сои [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо:  
Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 6. – Режим доступа:  
[http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/6/st\\_601.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/6/st_601.pdf).