

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПАРКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Курдюмов В.И.<sup>1</sup>, Зыкин Е.С.<sup>1</sup>, Субаева А.К.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина», Ульяновск, Россия (432017, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1), e-mail: vik@ugsha.ru

В работе раскрыты особенности развития парка сельскохозяйственных машин и орудий, рассмотрены вопросы обеспечения предприятий АПК средствами механизации гребневого возделывания пропашных культур в новых экономических условиях. Предложена энерго-, ресурсосберегающая технология гребневого возделывания пропашных культур и средства механизации для ее осуществления. Разработанный комбинированный посевной агрегат и усовершенствованный пропашной культиватор позволят с высоким качеством осуществить посев и выполнить механизированный уход за посевами пропашных культур с полной обработки междурядий, включая защитные зоны культурных растений. Обоснована эффективность применения гребневой технологии возделывания, которая позволяет без применения экологически небезопасных гербицидов с высоким качеством осуществить гребневой посев и уход за посевами, в совокупности до 43,8% увеличить урожайность возделываемой культуры, а также снизить себестоимость ее производства. Кроме того, при комбайновой уборке до 20% снижаются потери урожая таких культур, как фасоль, соя, бобы, посеянных по предлагаемой гребневой технологии.

Ключевые слова: парк сельскохозяйственной техники, ресурсосберегающие технологии, гребневая сеялка, возделывание пропашных культур, традиционные технологии, техническое перевооружение, средства механизации.

## PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL EQUIPMENT IN MODERN CONDITIONS

Kurdyumov V.I.<sup>1</sup>, Zykin E.S.<sup>1</sup>, Subaeva A.K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> "Ulyanovsk State Agricultural Academy im. P. Stolypin, "Ulyanovsk (432017, Russia, Ulyanovsk, New Crown Promenade, 1), e-mail: vik@ugsha.ru

The work reveals the peculiarities of the development of the Park of agricultural machinery and implements, the issues of provision of agricultural enterprises by means of mechanization of ridge cultivation of tilled crops in the new economic conditions. The proposed energy- and resource-saving technology of ridge cultivation of tilled crops, mechanization means for its implementation. Developed a combined planting unit and an improved row crop cultivator will allow high quality planting and perform mechanized to perform care-tilled crops with full processing rows, including the protection zone of cultivated plants. Effectiveness of application of ridge cultivation technology, which allows the use of environmentally harmful herbicides with high quality bed planting and caring for the crops, in the aggregate, up 43.8% of the increase the yield of cultivated crops, and reduce the cost of its production. In addition, when the combine cleaning up to 20% losses are reduced harvest crops such as beans, soy, beans, sown on the proposed ridge technology.

Keywords: the fleet of agricultural equipment, energy saving technologies, ridge planter, cultivation of tilled crops, traditional technologies, technical re-equipment, means of mechanization.

На техническую оснащенность аграрных организаций и на механизмы перевооружения оказывает влияние наличие поставщиков сельскохозяйственной техники, существующий уровень федеральной и региональной поддержки, а также особенности кредитной системы. Современный этап развития сельского хозяйства характеризуется все большей концентрацией, специализацией и агропромышленной интеграцией производства. Этот процесс выдвигает новые требования к составу технических средств, их характеристикам и обуславливает изменения в сельскохозяйственной технологии, связывающей в единый

производственный процесс операции по производству и переработке основных видов продукции [3].

Внедрение в России новых зарубежных технологий и техники – это весьма сложный и противоречивый процесс. Многие считают, что применение импортных комбинированных средств механизации обработки почвы и посева позволит снизить затраты труда на выполнение соответствующих операций, а также уменьшить потребление тракторами дизельного топлива. Однако такие средства механизации сложнее и дороже, а их техническая и технологическая надежность в отдельных случаях может оказаться ниже, чем традиционных однооперационных машин. Все это накладывает отпечаток на увеличение затрат предприятиями на содержание такой техники: амортизацию, техническое обслуживание и ремонт. Причем большинство таких предприятий становится заложниками фирм, поставляющих запасные части и комплектующие к импортной почвообрабатывающей технике и оборудованию.

Одним из главных условий успешной реализации технологий возделывания является применение сельскохозяйственных машин более высокого технического и технологического уровней, позволяющих коренным образом изменить традиционные агротехнологии. Необходимо разрабатывать и внедрять комбинированные почвообрабатывающие и посевные машины и агрегаты отечественного производства, а учитывая, что в настоящее время происходит масштабное импортозамещение практически во всех отраслях промышленности Российской Федерации – эта проблема приобретает наибольшую актуальность.

На формирование парка техники значительное влияние оказывают выбранные технологии производства. Современные технологии позволяют снизить материалоёмкость, энергоёмкость и трудоёмкость производства. Высокими темпами в России происходит освоение ресурсосберегающих технологий в растениеводстве [3; 4].

В настоящее время широкое распространение приобретает гребневая технология возделывания пропашных культур, которая имеет ряд преимуществ перед традиционными технологиями [1; 2]. При гребневой технологии создаются благоприятные температурные, водные и воздушные условия для быстрого и дружного прорастания семян. При посеве в оптимально сформированный гребень почва сохраняет рыхлую мелкокомковатую структуру на протяжении всего периода вегетации растений. При наличии гребня над семенами корнеобитаемый верхний слой почвы лучше прогревается за счет увеличения площади поверхности. Корневая система высеянных в гребни растений не выходит в бороздки-междурядья, поэтому при междурядных обработках, по сравнению с обработкой обычных посевов, почву рыхлить можно глубже, что способствует ее сохранению в рыхлом состоянии и предохраняет почвенную влагу от испарения во второй половине периода вегетации.

Кроме того, почва в гребнях поддерживается в более рыхлом состоянии от посева до уборки урожая, мало уплотняется дождями, в связи с этим исключаются дополнительные технологические операции до- и послевсходового боронования, а также дополнительное механизированное рыхление междурядий. Все вышесказанное не только повышает урожайность возделываемых культур, но и снижает эксплуатационные затраты.

Для реализации гребневого способа посева пропашных культур разработана гребневая сеялка и пропашной культиватор. Новизна разработанного гребневого способа возделывания пропашных культур и средств механизации для его осуществления подтверждена более 110 патентами РФ на изобретения и полезные модели.

На каждой посевной секции гребневой сеялки (рисунок 1) установлены лапа-сошник, два рабочих органа с плоскими дисками и каток-гребнеобразователь. Гребневая сеялка одновременно рыхлит почву, уничтожает сорные растения, образует влажное уплотненное ложе, высевает семена с образованием над ними бугорка почвы, формирует гребень почвы требуемых размеров и плотности почвы в нем.

Обработку междурядий выполняют пропашным культиватором (рисунок 2), оснащенным комбинированными рабочими органами с правым и левым плоскими дисками. В зависимости от номера междурядной обработки устанавливают требуемые глубину хода рабочих органов в почве и угол атаки плоских дисков к направлению движения культиватора, учитывая при этом ширину защитной зоны ряда растений, а крайние кромки крыльев стрельчатых лап располагают у нижнего основания гребня почвы.

При движении культиватора стрельчатые лапы рыхлят почву и подрезают сорные растения. Плоские диски, установленные под острым углом к направлению движения культиватора, сдвигают слой почвы, сходящий с крыльев стрельчатых лап, в защитные зоны рядков растений, присыпая сорняки, тем самым подавляя их всходы, с одновременным окучиванием культурных растений.

Предлагаемые гребневая технология возделывания пропашных культур и средства механизации для ее осуществления рекомендованы Департаментом сельского хозяйства Ульяновской области к внедрению в хозяйствах региона и Департаментом растениеводства, химизации и защиты растений Министерства сельского хозяйства РФ к применению на черноземных почвах лесостепи Приволжского федерального округа.

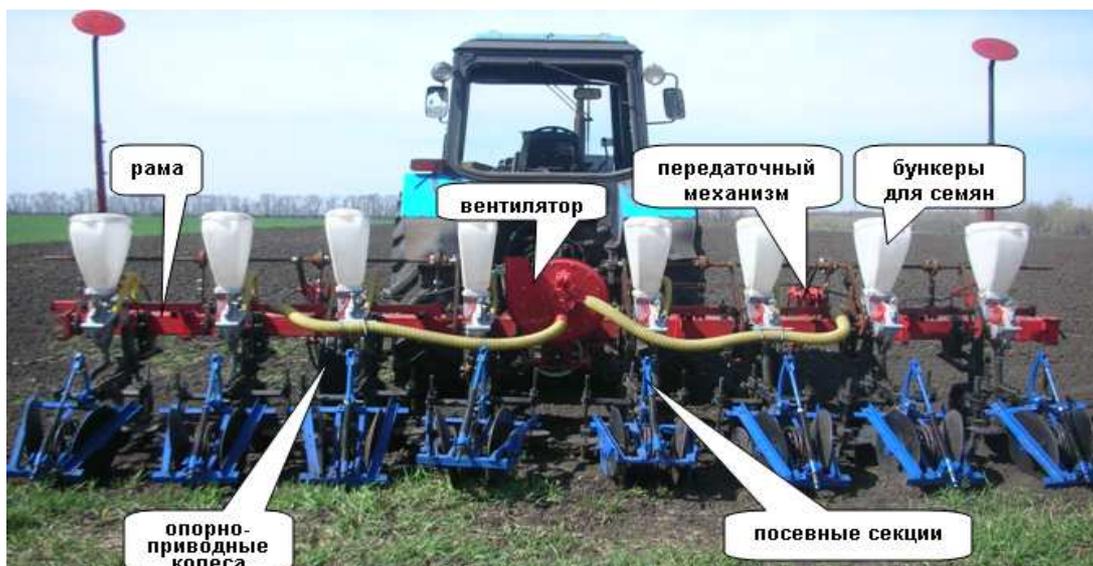


Рис. 1. Гребневая сеялка

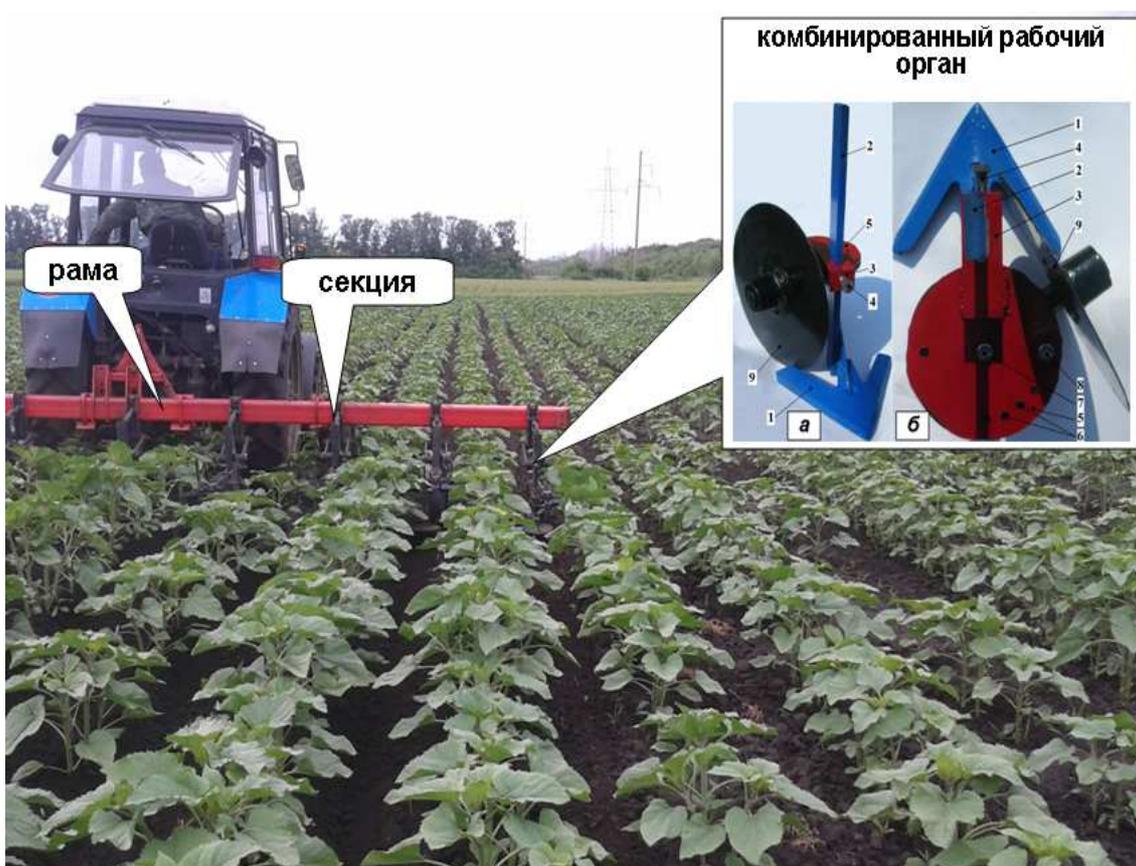


Рис. 2. Пропаший культиватор, оснащенный комбинированными рабочими органами: а – общий вид; б – вид сверху; 1 – стрелчатая лапа; 2 – стойка; 3 – кронштейн; 4 – фиксатор; 5 – регулировочный диск; 6 – отверстия; 7, 8 – болты; 9 – плоский диск

Анализ структуры необходимого парка техники, используемого в аграрных организациях Ульяновской области, показал, что в организациях интенсивно осваивают современные технологии. В этой связи себестоимость в значительной степени формируется за счет затрат на содержание основных средств. Высокие затраты на содержание основных

средств связаны в первую очередь с тем, что организация при формировании своего машинотракторного парка делает упор на приобретение дорогостоящей, зачастую импортной техники. Естественно, данный парк техники имеет большую стоимость и, соответственно, достаточно высокие амортизационные отчисления [3; 5].

Необходимо указать на показатели эффективности применения ресурсосберегающих технологий в аграрных организациях Ульяновской и Самарской областей, а также Республики Татарстан по итогам 2013 года, которые применяли гребневой способ посева при возделывании сои, подсолнечника и кукурузы.

**Таблица 1**

Эффективность ресурсосберегающих технологий при возделывании пропашных культур

Показатели	Культура		
	подсолнечник	соя	кукуруза
	Гребневая технология возделывания	Гребневая технология возделывания	Гребневая технология возделывания
Урожайность, ц/га	23	14	45
Производственные затраты, руб.:			
на 1 га	10100	11520	6550
на 1 т	4391	7143	1456
Средняя цена реализации в ценах 2013 года, руб./кг	10	16	5
Выручка от реализации, руб./га	23000	22400	22500
Прибыль от реализации, руб./га	12900	10880	15950

Чтобы понять насколько выгодно применение сберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур, приведем расчет показателей эффективности производства сои, подсолнечника и кукурузы по сберегающим и традиционной технологиям в аграрных организациях Ульяновской и Самарской областей, а также Республики Татарстан.

Как видно из таблицы 2, наиболее выгодной в экономическом плане является гребневая технологии возделывания. При предлагаемой гребневой технологии урожайность сои, подсолнечника и кукурузы увеличилась на 16,7, 43,8 и 20,3% соответственно. Гребневая технология позволяет получить прибыли в расчете на 1 га подсолнечника в 3,4 раза, кукурузы и сои в 1,6 раза больше, чем при традиционной технологии возделывания. Суммарные затраты на производство значительно меньше при гребневой технологии и по сравнению с традиционной. Стоит также отметить, что себестоимость производства кукурузы, подсолнечника и сои, выращенных по гребневой сберегающей технологии, ниже на 39,1, 42,5 и 31,7% соответственно.

**Таблица 2**

Показатели экономической эффективности традиционной и гребневой технологий возделывания пропашных культур

Наименование показателя	Культура					
	кукуруза		подсолнечник		соя	
	1	2	1	2	1	2
Суммарные затраты на производство, руб./га	8945	6550	12235	10100	12560	11520
Урожайность, ц/га	37,4	45	16	23	12	14
Себестоимость 1 т зерна, руб.	2391,7	1456	7646	4391	10467	7143
Цена реализации в ценах 2013 года, руб./кг	5	5	10	10	16	16
Выручка от реализации, руб./га	18700	22500	16000	23000	19200	22400
Прибыль от реализации, руб./га	9755	15950	3765	12900	6640	10880

*1 – традиционная технология возделывания пропашных культур на ровную поверхность поля; 2 – предлагаемая гребневая технология возделывания.*

Таким образом, применение разрабатываемых средств механизации возделывания пропашных культур позволяет без применения экологически небезопасных гербицидов с высоким качеством осуществить гребневой посев и уход за посевами, в совокупности до 43,8% увеличить урожайность возделываемой культуры, а также снизить себестоимость ее производства. Кроме того, при комбайновой уборке до 20% снижаются потери урожая таких культур, как фасоль, соя, бобы, посеянных по предлагаемой гребневой технологии.

#### Список литературы

1. Дозоров А.В. Возделывание сои в Ульяновской области: практические рекомендации / А.В. Дозоров, А.Ю. Наумов, Ю.В. Ермошкин, М.Н. Гаранин, А.В. Воронин, Ю.М. Рахимова. – Ульяновск : УГСХА им. П.А. Столыпина, 2014. – 59 с.
2. Исайчев В.А. Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства : учебное пособие / В.А. Исайчев, Н.Н. Андреев, А.Ю. Наумов. – Ульяновск : УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – 500 с.
3. Полухин А.А. Организационно-экономический механизм технической модернизации сельского хозяйства : дис. ... докт. наук / Всероссийский научно-исследовательский институт экономики сельского хозяйства. – М., 2014. - 324 с.
4. Полухин А.А. Формирование технической базы для освоения ресурсосберегающих технологий в зернопроизводстве / А.А. Полухин, А.Н. Ставцев // Вестник Орел ГАУ. - 2008. - № 6. - С. 23-27.
5. Соколова Л.С. Минимальная обработка почвы в условиях трансформации технологий (на примере возделывания яровой пшеницы для лесостепной природной зоны) // В мире научных открытий. – 2012. — № 6.1 (30). — С. 235—238.

**Рецензенты:**

Исаев Ю.М., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Математика и физика», ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина», г. Ульяновск;

Шарифуллин С.Н., д.т.н., профессор кафедры «Механизация АПК», Филиал ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» в г. Чистополе, г. Чистополь.