

терной конфер., 19-24 сентября 2011 г., г.Новороссийск. - М.: Изд-во МГУ, 2011. - С. 98–103.

**УДК 631.5:63**

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ  
ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР**

**Карипов Р.Х., к.с.-х.н., доцент, Кошкарлов Н.Б., к.с.-х.н., доцент**

*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,*

*г. Астана, Казахстан*

**Введение**

Мировой опыт показывает, что применение традиционной обработки почвы в течение длительного периода не только не дает пользы, но и наносит непоправимый вред, усиливая эрозионные процессы. При этом происходит усиление водной и ветровой эрозий, уменьшение содержания органических веществ в почве и в целом ухудшение экологического состояния.[1] Тысячелетиями создавала природа почвенный покров, обладающий удивительным свойствам –плодородием. Подсчитано, например, что в среднем скорость почвообразования равна 0,5-2,0 см за 100 лет. Это означает, что для возникновения почвенного слоя толщиной 20 см природа затрачивает срок, равный новой истории человечества. Вместе с тем темно-каштановые почвы Северного Казахстана и других регионов за более чем 45 летнего использования потеряли до 30% естественного содержания гумуса -основного показателя почвенного плодородия. Оно снизилось с 4,1 до 3,4%. Вследствие этого значительно уменьшилось обеспеченность растений элементами питания, ухудшилось физическое состояние почв (структура, сложение, скважность) [2].

В мире многие страны давно перешли на ресурсосберегающие технологии, под которыми подразумеваются, в основном, минимальные и нулевые обработки почвы, которые позволяют сокращать производственные затраты на 30-80%, получать высокие стабильные урожаи и сохранять окружающую среду [3].В сельскохозяйственном производстве Северного Казахстана механические обработки почвы также значительно сокращены. Нулевая обработка почвы изучается во всех научных учреждениях. Однако полученные результаты весьма противоречивы и еще недостаточны для основательных выводов.

**Основная часть**

С целью выявления эффективности обычной, минимальной и нулевой технологий обработки почвы при возделывании яровой пшеницы на темно-каштановых почвах Северного Казахстана нами проводились полевые ис-

следования в 206-2010 годы. При этом традиционная технология обработки почвы включала послеуборочное рыхление ПГ-3-5 на глубину 23-25см, ранневесеннее боронование БМШ-15, предпосевную культивацию ОП-8 на 6-8 см, посева сеялкой «Джон-Дир»; минимальная технология состояла из осеннего боронования БМШ-15, предпосевого опрыскивания Ураганом форте в дозе 2 л/га и посева сеялкой «Джон-Дир». При нулевой технологии механические обработки были исключены полностью: осенью проводилось мульчирование измельченной соломой, посев сеялкой «Джон-Дир» с анкерными сошниками.

Годы исследования по погодным условиям вегетационного периода имелись некоторые различия; 2005 год был засушливым, 2006, 2008 и 2010 годы были острозасушливым, 2007 2009 годы – умеренно засушливыми..

Необходимость интенсивных механических обработок определяется по разнице между естественной (равновесной ) и оптимальной для роста культур плотностью почвы. Наши исследования показали, что плотность пахотного слоя почвы перед посевом яровой пшеницы по вариантам опыта колебалась по годам в пределах 1,07-1,24 г/см<sup>3</sup> (таблица 1).

Таблица 1 – Плотность пахотного слоя почвы перед посевом яровой пшеницы, г/см<sup>3</sup>

Варианты	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
Традиционная	1,14	1,10	11,12	1,07	1,09
Минимальная	1,18	1,11	11,17	1,17	1,13
Нулевая	1,22	1,17	11,16	1,16	1,24
НСР <sub>05</sub>	0,7	0,5	0,4	0,6	0,5

При этом наибольшая плотность отмечена на нулевом варианте. Однако даже при полном отсутствии механического воздействия плотность почвы не выходила за рамки оптимальных значений для зерновых колосовых культур. На этом варианте объемная масса пахотного слоя почвы составила 1,17 -1,24 г/см<sup>3</sup>. Следует отметить, что по мнению многих исследователей в засушливых условиях на карбонатных среднесуглинистых и легких почвах зерновые меньше страдают от плотной, чем от рыхлой почвы. Умеренно плотное сложение почвы в пределах оптимальных значений способствует лучшему сохранению влаги в предпосевной период.

В условиях Северного Казахстана существенный вред почвам оказывает ветровая эрозия, причиной которой является интенсивная обработка почвы, особенно в сухом состоянии. При этом происходит разрушение почвенной структуры и растительного покрова.

Исследования показали, что при обычной технологии обработки почвы эродированность почвы была значительно выше допустимого предела и составила в пределах 94–138 г за 5 мин. экспозиции. Это объясняется тем,

что после проведения осенней и предпосевных обработок на этом варианте сохранилось лишь 19-35 шт./м<sup>2</sup> стерни, тогда как на вариантах с нулевой и минимальной обработкой оставалась 176-189 шт./м<sup>2</sup>. Поэтому поверхность почвы на этих вариантах оказалась достаточно устойчивой к ветровой эрозии (таблица 2).

Таблица 2 – Эродируемость в зависимости от технологии обработки почвы (г за 5 мин. экспозиции)

Варианты	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
Традиционная	138	127	131	98	94
Минимальная	43	49	32	41	33
Нулевая	22	19	23	17	20
НСР <sub>05</sub>	18,9	16,7	13,2	11,5	17,4

В местных условиях лимитирующим фактором урожайности культур является влага, запасы которой в почве формируются исключительно за счет атмосферных осадков, в основном осенне-зимнего периода. Минимальная и, особенно, нулевая технология обработки почвы позволяют практически полностью сохранить на поверхности почвы стерню и соломенную мульчу, оставшихся после уборки зерновых культур.

Благодаря этому на этих вариантах больше накапливался снег и обеспечивался лучшее сохранение накопленной за счет осенне-зимних осадков влаги в почве в предпосевной период. Это варианты практически во все годы исследований по запасам продуктивной влаги перед посевом яровой пшеницы имели заметное преимущество перед традиционной обработкой (таблица 3).

Следовательно, исключение послеуборочного глубокого рыхления не оказало существенного влияния на впитывание осенне-зимних осадков. Это объясняется тем, что темно-каштановые почвы в сухом состоянии обладают достаточной водопроницаемостью вследствие наличия большой сети трещин. Кроме того, эти почвы способны к саморыхлению за счет периодического увлажнения и высыхания, промерзания и оттаивания.

Таблица 3 – Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом яровой пшеницы (мм)

Варианты	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
Традиционная	65,3	177,7	87,6	82,5	92,5
Минимальная	78,9	173,9	103,7	94,9	110,6
Нулевая	84,7	128,3	119,2	99,5	108,7
НСР <sub>05</sub>	9,6	4,7	12,0	12,9	13,0

Одним из ключевых факторов, определяющих успешное внедрение в производство минимальных и нулевых технологий обработки почвы является эффективная борьба с сорняками в посевах сельскохозяйственных

культур. Учёт засорённости посевов яровой пшеницы показал, что при исключении механических обработок без применения гербицидов возникает опасность роста засоренности, особенно многолетними сорняками. Кроме того, в агроландшафтах существенно изменяется видовой состав сорняков. На смену ранее широко распространенным видам появляются такие сорняки, как молочай лозный, ромашка непахучая, полынь горькая и различные виды просовидных сорняков. Поэтому применение гербицидов на первых порах при переходе на нулевые технологии следует считать обязательным агротехническим приемом. В большинстве лет предпосевная обработка гербицидами сплошного действия оказалась эффективным в борьбе с засоренностью посевов. Вместе с тем, следует отметить, что применение гербицидов до посева яровой пшеницы в отдельные годы не обеспечивало достаточно полного очищения посевов от сорняков. В годы с прохладным предпосевным периодом не все сорняки успевают прорости к посеву и значительное количество их всходов появляются после посева яровой пшеницы. Кроме того, предпосевное внесение гербицидов оказало воздействие лишь на надземные органы многолетних сорняков, а корневая система практически оказалась не в зоне действия препаратов, вследствие преобладания восходящего тока сокодвижения в растениях. В этом случае приходится применять гербициды повторно, в фазу кущения культуры.

Основным показателем, позволяющим судить об эффективности той или иной технологии возделывания культур, является урожайность. По мнению многих исследователей самым ценным свойством минимизации обработки почвы в зоне рискованного земледелия является сравнительно высокий урожай, особенно в чрезмерно засушливые годы [4]. Это позволяет растениям более рационально использовать почвенную влагу и стабилизировать урожайность зерновых культур.

В наших опытах на вариантах с нулевой и минимальной технологиями обработки почвы превышение урожайности яровой пшеницы в сравнении с обычной технологией составило в среднем соответственно 2,1 и 1,7 ц/га (таблица 4).

Таблица 4 – Урожайность яровой пшеницы в зависимости от технологии обработки почвы, ц/га

Варианты	Годы				
	2006	2007	2008	2009	2010
Традиционная	10,5	13,6	8,7	11,7	7,2
Минимальная	12,7	14,1	11,1	14,3	10,1
Нулевая	13,6	12,2	11,5	13,1	9,5

Экономические показатели во многом зависели от цен на зерно, ГСМ, средства защиты растений, применяемые в производстве, которые подвержены ежегодным колебаниям.

Общие затраты на производство зерна в расчете на 1 га по вариантам опыта составили от 15740 тенге на варианте с нулевой технологией до 17440 тенге на контроле с традиционной технологией. При этом себестоимость 1 ц зерна яровой пшеницы колебалось в пределах 1312–1694 тенге. По чистому доходу минимальная и нулевая технология обработки почвы выгодно отличались от варианта с традиционной технологией (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность сберегающей технологии возделывания яровой пшеницы (в среднем за 2006-2010 гг.)

Показатели	Варианты		
	традиционная	минимальная	нулевая
Урожайность, ц/га	10,3	12,4	12,0
Доход от реализации, тенге	27295	32860	31800
Затраты на 1 га, тенге	17440	17031	15740
Себестоимость зерна, тенге	1694	1373	1312
Чистый доход с 1 га, тенге	9855	15829	16060
Рентабельность, %	56,5	92,9	102,0

При этом себестоимость 1 ц зерна яровой пшеницы колебалось в пределах 1312 – 1694 тенге. По чистому доходу минимальная и нулевая технология обработки почвы выгодно отличались от варианта с традиционной технологией. Наибольший чистый доход получен на варианте с нулевой технологией и составил 16060 тенге против 9855 тенге на варианте с традиционной технологией. По минимальной технологии чистый доход составил 15829 тенге, что на 5974 тенге больше, чем на контроле. Рентабельность производства зерна на вариантах с минимальной и нулевой технологией оказалась существенно выше, чем на варианте с традиционной технологией и составила соответственно 92,9 и 102%.

### **Заключение**

Результаты многолетних исследований позволяют сделать следующие выводы: в условиях Северного Казахстана на темно-каштановых почвах замена обычной традиционной технологии обработки почвы на минимальную и нулевую технологию позволяет значительно снизить эродированность почвы; минимальная и, особенно, нулевая технология обработки почвы обеспечивают большее накопление запаса продуктивной влаги в метровом слое почвы перед посевом яровой пшеницы; выявлено, что при переходе на нулевые технологии обработки на темно-каштановых почвах, применение гербицидов на первых парах является обязательным агротехническим приемом; урожайность яровой пшеницы при нулевой и минимальной обработке по сравнению с традиционной повышается соответственно на 2,1 и 1,7 ц/га; внедрение минимальной и нулевой технологии обработки почвы в условиях Северного Казахстана позволит увеличить прибыль и повысить рентабельность производства зерна до 92,9 и 102,2%.

### **Литература**

1. Кирюшин, В.И. Минимизация обработки почвы: итоги дискуссии // Земледелие. – 2007. – № 4. – С. 28–30.
2. Двуреченский В.И., Гилевич СИ. Новый прием в технологии обработки паров // Агроинформ.– 2007. – № 4. – С. 12–15.
3. Данкверт С.А., Орлова. Л.В. Внедрение ресурсосберегающих технологий – стратегия развития зернового хозяйства // Земледелие. – 2003. – №1. С. 4–5.
4. Каскарбаев Ж.А. Перспективы почвозащитного земледелия в степных регионах Казахстана.– Шортанды. – С 57–64.

УДК 636.085.002

### ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА КОНСЕРВИРОВАНИЯ ПРОВАЯЛЕННЫХ ТРАВ В РУЛОНАХ, ОБМОТАННЫХ ПЛЕНКОЙ

Лапотко А. М., к.с.-х.н, доцент<sup>1</sup>, Шупилов А.А., к.т.н., доцент<sup>2</sup>

<sup>1</sup>СП «Унибокс» ООО, <sup>2</sup>УО «Белорусский государственный аграрный технический университет,

г. Минск, Республики Бела

#### Введение

Технология консервирования провяленных трав в рулонах с обмоткой пленкой в мировой практике кормопроизводства получила широкое распространение. В республике налажено производство кормозаготовительных комплексов, состоящих из рулонных пресс-подборщиков и обмотчиков рулонов для заготовки кормов из провяленных трав. Так ООО «Ферабокс» осуществляется производство рулонного пресс-подборщика повышенной плотности прессования «Ферабокс ФС-20» и обмотчика «Ферабокс ОР-160» с устройством для самозагрузки рулонов, обеспечивающих механизацию технологических процессов консервирования провяленных трав в рулонах с обмоткой стрейч-пленкой. Производство аналогичных по назначению машин налажено в ОАО «Бобруйскагромаш».

В нормативных актах, регламентирующих заготовку кормов из провяленных трав [1], не раскрываются особенности протекания физиолого-биохимических процессов в рулонах, обмотанных пленкой, в период времени до наступления консервирующего эффекта. Консервирование кормов в рулонах имеет определенные отличительные особенности в сравнении с технологиями заготовки аналогичного корма из измельченных трав в траншейных хранилищах. Учет особенностей протекания физиолого-биохимических процессов в растительной массе при консервировании провяленных трав в рулонах, необходим для технологически осознанного применения и адаптации машин кормозаготовительного комплекса к кон-