

ВЛИЯНИЕ НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА КАЧЕСТВО УРОЖАЯ ЗЕРНА

The effect of zero tillage technology on the quality of grain yield

Л.В. Гринец, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Л.А. Сенькова доктор биологических наук, профессор

С.К. Мингалев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет»

(Екатеринбург, Карла Либкнехта, 42)

Аннотация

Для Северного Казахстана наиболее перспективными представляются современные почворесурсосберегающие системы возделывания сельскохозяйственных культур. При нулевой технологии возделывания культур наблюдается большее накопление растительных остатков на поверхности почвы, активизируется деятельность почвенной микрофлоры, более экономно расходуется почвенная влага, снижается уровень засорённости посевов, особенно злостными многолетними сорняками. На гербицидных парах полностью исключается возможность проявления ветровой эрозии почвы, так как поверхность почвы в течение всего периода парования находится под непрерывным растительным покровом. Актуальной проблемой нулевых технологий является снижение качества зерна пшеницы, что послужило основанием закладки полевого опыта. Данная проблема наиболее успешно решается путём внесения стартовых доз минеральных удобрений и при размещении пшеницы в зернопаровых звеньях полевых севооборотов.

В северных районах Костанайской области качество зерна пшеницы имеет не меньшее значение, чем валовые сборы. Пшеница с высоким качеством зерна более стабильно формируется в зернопаровых севооборотах. Проблемой нулевых технологий является снижение качества зерна пшеницы.

Annotation. For Northern Kazakhstan, the most promising modern soil resource-saving systems of cultivation of agricultural crops. With zero technology of cultivation of crops there is a greater accumulation of plant residues on the soil surface, the activity of soil microflora is activated, soil moisture is more economically consumed, the level of contamination of crops is reduced, especially malicious perennial weeds. The possibility of wind erosion is completely excluded on herbicidal vapors, since the soil surface is under continuous vegetation cover during the entire period of evaporation. The actual problem of zero technologies is the decrease in the quality of wheat grain, which served as the basis for the field experience. This problem is most successfully solved by applying starting doses of mineral fertilizers and when placing wheat in the grain-pair links of field crop rotations. In the Northern regions of Kostanay region, the quality of wheat grain is no less important than the gross yield. Wheat with high quality grain is

more stable is generated in the grain-fallow crop rotations. The problem of zero technology is a decrease in the quality of wheat.

Ключевые слова: нулевая технология, обработка почвы, яровая мягкая пшеница, продуктивность, минеральные удобрения, двойной суперфосфат, аммиачная селитра, качество зерна, протеин, клейковина, натура.

Keywords: zero technology, treatment of soil, spring soft wheat, productivity, mineral fertilizers, double superphosphate, ammoniac saltpetre, quality of grain, protein, gluten, nature.

Господствующая в настоящее время в регионах Северного Казахстана традиционная почвозащитная система земледелия основана на плоскорезных обработках почвы с максимально возможным сохранением стерни и чередовании в севооборотах паров и полевых культур. Данная система земледелия, разработанная учёными ВНИЗХ под руководством А.И. Бараева (ныне НПЦ ЗХ им. А.И. Бараева), помогла остановить пыльные бури, разразившиеся в начальный период освоения целинных земель. В настоящее время всё больше практиков и учёных приходят к пониманию того, что для лучшего сохранения плодородия почв требуется минимальное вмешательство человека в естественные почвообразовательные процессы [1]. На постсоветском пространстве лидерство по внедрению систем сберегающего земледелия принадлежит Казахстану. При этом более широкое применение минимальные и нулевые технологии возделывания сельскохозяйственных культур нашли в регионах Северного Казахстана [2].

От качества зерна напрямую зависят закупочные цены. Коммерческий спрос имеет пшеница с высоким качеством зерна. Это главный сельскохозяйственный бренд Северного Казахстана.

Пшеница с высоким качеством зерна более стабильно формируется в зернопаровых севооборотах. Положительное последствие паров на урожайность и качество зерна пшеницы прослеживается в течение 2-4 лет.

При сравнительном изучении традиционной и нулевой технологий возделывания культур в полевых севооборотах выявились как положительные, так и проблемные стороны освоения нулевой обработки почвы. При нулевой технологии возделывания культур наблюдается большее накопление растительных остатков на поверхности почвы, активизируется деятельность почвенной микрофлоры, более экономно расходуется почвенная влага, снижается уровень засорённости посевов, особенно злостными многолетними сорняками. На гербицидных парах полностью исключается возможность проявления ветровой эрозии почвы, так как поверхность почвы в течение всего периода парования находится под непрерывным растительным покровом [3]. Актуальной проблемой нулевых технологий является снижение качества зерна пшеницы, что послужило основанием закладки полевого опыта [4]. Данная проблема наиболее успешно решается путём внесения стартовых доз минеральных удобрений и при размещении пшеницы в зернопаровых звеньях полевых севооборотов [5,6].

Цель исследования. Выявить влияние нулевой технологии обработки почвы на качество урожая зерна яровой пшеницы.

Методика исследования. Проведены полевые опыты с вариантами традиционной и нулевой технологией возделывания яровой пшеницы в зернопаровом звене зернопарового севооборота на первой, второй и третьей культуре после пара. Использовались варианты внесения минеральных удобрений: без удобрений (контроль),

N₃₀, N₃₀P₂₀ на черноземе обыкновенном среднемощном среднегумусном среднесуглинистом [7].

Качество зерна пшеницы определялось в технологической лаборатории опытной станции по общепринятой технологии [8-14].

В таблице 1 приведены данные по основным показателям качества зерна пшеницы в среднем за 2015-2016 годы.

Таблица 1 – Показатели качества зерна пшеницы по вариантам опыта в среднем за 2015 – 2016 годы

Удобрение	Протеин, %	Сырая клейковина, %	Натура зерна, г/л	Класс заготовительных кондиций
Зернопаровой севооборот, зернопаровое звено				
1 КПП Традиционная технология				
Б/у	12,6	23,0	709,9	4
N ₃₀	11,8	23,3	701,4	4
N ₃₀ P ₂₀	11,8	23,5	698,2	5
Средние	12,1	23,3	703,2	4
1 КПП Нулевая технология				
Б/у	11,2	17,3	690,8	5
N ₃₀	11,0	20,4	688,4	5
N ₃₀ P ₂₀	10,5	20,3	695,8	5
Средние	10,9	19,3	691,7	5
Средние по 1 КПП	11,5	21,3	697,4	5
2 КПП Традиционная технология				
Б/у	9,6	17,7	691,9	5
N ₃₀	10,5	19,8	691,8	5
N ₃₀ P ₂₀	11,0	20,6	684,2	5
Средние	10,4	19,4	689,3	5
2 КПП Нулевая технология				
Б/у	9,8	15,8	695,0	5
N ₃₀	10,5	19,1	689,8	5
N ₃₀ P ₂₀	10,3	16,6	687,0	5
Средние	10,2	17,2	690,6	5
Средние по 2 КПП	10,3	18,3	690,0	5
3 КПП Традиционная технология				
Б/у	10,2	14,4	703,3	5
N ₃₀	10,2	14,5	699,8	5
N ₃₀ P ₂₀	10,5	16,6	697,8	5
Средние по	10,3	15,2	700,3	5
3 КПП Нулевая технология				
Б/у	9,7	14,8	701,0	5
N ₃₀	9,4	15,1	687,3	5
N ₃₀ P ₂₀	9,5	14,6	693,7	5
Средние	9,5	14,8	694,0	5
Средние по 3 КПП	9,9	15,0	697,2	5
Средние по звену	10,6	18,2	694,8	5

Погодные условия 2015-2016 годов не способствовали формированию высококачественного зерна пшеницы.

В 2015 году на всех вариантах возделывания пшеницы натуральный вес зерна был не ниже 3 класса заготовительных кондиций. В дефиците были протеин и сырая клейковина. В 2016 году основным фактором, лимитирующим качество зерна пшеницы, была натура зерна.

За 2 года исследований средний показатель натуры зерна пшеницы на 1 КПП составил 697,4 г/л; на 2 КПП – 690,0; на 3 КПП – 697,2 г/л. На пшенице, посеянной по гороху 680,6 г/л; пшенице по льну – 687,7; на бессменной пшенице – 690,4 г/л.

Отмечается незначительное снижение натуры пшеницы при возделывании по нулевой технологии. Зависимость натуры зерна пшеницы от фона минерального питания за исследуемые годы не просматривается.

Содержание сырой клейковины в зерне варьирует в пределах от 14,4 % (3 КПП, традиционная технология, неудобренный фон) до 23,5 % (пшеница по пару, традиционная технология, фон $N_{30}P_{20}$). По мере отдаления от парового поля наблюдается постепенное снижение содержания сырой клейковины в зерне пшеницы. Есть тенденция и некоторого уменьшения количества клейковины в зерне пшеницы на фонах нулевой технологии возделывания.

Практически на всех полях в опыте пшеница четко реагирует на припосевное внесение стартовых доз минеральных удобрений, как $N_{30}P_{20}$, так и чисто азотных N_{30} . Количество клейковины в зерне на фонах N_{30} и $N_{30}P_{20}$ возрастает на 1,5-2,0 % по сравнению с неудобренными фонами.

Выводы. В среднем за 2 года по комплексу показателей качества зерно 4 класса заготовительных кондиций сформировалось в посевах пшеницы по пару, возделываемой по традиционной технологии на неудобренном фоне и на фоне N_{30} . На всех остальных вариантах опыта пшеница по качественным показателям в среднем за 2 года была не выше 5 класса заготовительных кондиций. Обязательным агроприёмом при нулевой технологии возделывания пшеницы должно быть припосевное внесение стартовых доз азотных и фосфорных удобрений, или хотя бы азотных удобрений в чистом виде.

Это позволит производить достаточно качественное зерно пшеницы при данной системе обработки почвы.

Проблема снижения качества зерна пшеницы при нулевой технологии возделывания наиболее успешно решается при её размещении в зернопаровых севооборотах.

Библиографический список

1. Авдусь Б.П., Сапожникова А.С. Определение качества зерна, муки и крупы. Москва, Колос, 1976.
2. Гринец Л.В. Применение минеральных удобрений в зернопаровом севообороте на обыкновенных черноземах в зависимости от обеспеченности почв фосфором Известия Оренбургского аграрного университета, № 3 (15) 2007, С.114-117.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М: Колос, 1973. - С. 248-251.
4. Карпухин М.Ю. Водно-физические свойства чернозема оподзоленного в зависимости от предпосевных обработок почвы в условиях Среднего Урала // в сборнике «Молодежь и наука», издательство: Уральский ГАУ.- 2000. С. 78-82.
5. Карпухин М.Ю. Предпосевная обработка и ее влияние на некоторые показатели чернозема оподзоленного в условиях Уральского Нечерноземья // сборнике: Коняевские чтения сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции, посвященной

памяти заслуженного деятеля науки РСФСР доктора с.-х. наук, профессора Н.Ф. Коняева и 65-летию со дня образования кафедры плодородия и овощеводства УрГСХА. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства и продовольствия Свердловской области, ГОУ ВПО Уральская государственная сельскохозяйственная академия, Кафедра овощеводства и плодородия им. Н.Ф. Коняева, Выставочный центр КОСК "Россия". 2008. С. 275-280.

6. Карпухин М.Ю. Предпосевная обработка почвы в кормовых севооборотах в условиях Среднего Урала: автореф. дисс. к.с.-х.н.. Тюмень, 2001.- С.19.

7. Карпухин М.Ю. Предпосевная обработка почвы под поукосные культуры в однопольных и двухпольных кормовых севооборотах на Среднем Урале // Аграрный вестник Урала, № 03(82), 2011. - С. 17-19.

8. Карпухин М.Ю. Структурно-агрегатный состав чернозема оподзоленного и основная его обработка на Среднем Урале //В сборнике: Наука и образование - аграрному производству сборник статей научно-практической конференции: в 2-х томах. Издательство: УрГСХА.- 2005. С. 104-114.

9. Карпухин М.Ю., Гринев Л.В. Влияние минеральных удобрений на урожайность культур в зависимости от технологии возделывания //Аграрный вестник Урала, № 05(147), 2016. - С. 6-10.

10. Карпухин М.Ю., Гринев Л.В. Ресурсосберегающие технологии в степной зоне Северного Казахстана: их преимущества и проблемы // Аграрный вестник Урала, № 04 (146), 2016. – С.13-17.

11. Муминджанов Х. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: теория и методика исследований. Субрегиональное отделение ФАО по Центральной Азии. Анкара-2015. Стр. 5.

12. Муминджанов Х. Почвозащитное и ресурсосберегающее земледелие: теория и методика исследований. Субрегиональное отделение ФАО по Центральной Азии. Анкара, 2015. С. 5.

13. Сенькова Л.А., Гринев Л.В. Значение изучения почв древнего антропогенеза для познания взаимоотношений человека и природы // Актуальные направления технологического, экономического и экологического развития сельского хозяйства. /Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 2017. - С. 470-475.

14. Сулейменов М.К. Проблемы перехода на плодосменную систему земледелия на чернозёмах Северного Казахстана. В сб.« Современные проблемы почвозащитного земледелия и пути повышения устойчивости зернового производства в степных регионах». Шортанды, 2006.