

КАЧЕСТВО ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

V.V. Rzaeva

THE QUALITY OF THE MAIN SOIL TILLAGE IN NORTHERN FOREST STEPPE OF TYUMEN REGION

Рзаева В.В. – канд. с.-х. наук, доц., зав. каф. земледелия Государственного аграрного университета Северного Зауралья, г. Тюмень. E-mail: valentina.rzaeva@yandex.ru

Rzaeva V.V. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Chair of Agriculture, State Agricultural University of Northern Trans-Urals, Tyumen. E-mail: valentina.rzaeva@yandex.ru

В статье приведены результаты исследований, полученные на опытном поле кафедры земледелия Государственного аграрного университета Северного Зауралья, расположенного в 1,5 км от г. Тюмень, с. Утешево. Почва опытного поля представлена черноземом выщелоченным, тяжелосуглинистого механического состава. Исследования проводились после уборки однолетних трав и яровой пшеницы, вспашки (отвальный способ) и рыхления почвы (безотвальный способ). По результатам исследований качества основной обработки в среднем за три года (2014–2016 гг.) выявлено, что равномерность вспашки и безотвального рыхления по глубине выше при обработке на 20–22 и 28–30 см. Колебания по годам после уборки однолетних трав составили 98,8–99,4 % по глубокой вспашке и 98,1–98,9 % по мелким обработкам и соответствовали отличной оценке. По годам колебания равномерности вспашки на 20–22 см после уборки первой пшеницы варьировали в пределах 98,4–99,2 %, при обработке на 12–14 см – 98,1–98,8 %, что соответствовало отличной оценке. Глыбистость и степень сохранности стерни ниже по мелким обработкам почвы (12–14 см и 14–16 см). Равномерность вспашки по глубине после уборки однолетних трав и яровой пшеницы соответствовала отличной оценке (98,6–99,0 %). Степень сохранности стерни в среднем за три года исследований соответствовала отличной оценке после глубокой обработки и хорошей после мелких обработок почвы.

Ключевые слова: основная обработка почвы, качество обработки, равномерность вспашки, глыбистость, степень сохранности стерни.

The results of researches received on experimental field of chair of Agriculture of State Agricultural University of Northern Trans-Urals located in 1.5 km from Tyumen in the village of Uteshevo are given in the study. The soil of experimental field is presented by loam mechanical lixivious chernozom. The researches were conducted after harvesting annual grasses and spring wheat, plowing (dump way) and loosening of the soil (depleted mode). By the results of the researches of the qualities of the main processing during three years (2014–2016) on average it was found out that the uniformity of plowing and subsurface loosening on the depth was higher when processing on 20–22 and 28–30 cm. The fluctuations in the years after harvesting annual grasses made 98.8–99.4 % on deep plowing and 98.1–98.9 % on small processing and corresponded to excellent assessment. By years of fluctuation of plowing uniformity on 20–22 cm after harvesting the first wheat varied within 98.4–99.2 %, when processing on 12–14 cm – 98.1–98.8 % which corresponded to excellent assessment. The cob and degree of stubble safety were lower on small processing of the soil (12–14 cm and 14–16 cm). The uniformity of plowing on depth after cleaning of annual grasses and spring wheat corresponded to excellent assessment (98.6–99.0 %). The degree of safety of stubble on average in three years of researches corresponded to excellent assessment after deep processing the soil and good after small processing.

Keywords: main processing of the soil, processing quality, uniformity of plowing, cob, the degree of stubble safety.

Введение. Одним из основных элементов любой системы земледелия является основная обработка почвы, которая оказывает непосред-

ственное влияние на все процессы, происходящие в почве, на взаимоотношения растений с почвой и окружающей средой.

При выполнении основной обработки почвы необходимо уделять внимание выравненности пашни, которая зависит от ее гребнистости и глыбистости. Этот показатель состояния поверхности поля после основной обработки почвы определяет проведение дальнейших агротехнических приемов [7]. Так, по данным С.И. Долгова [3], В.П. Бойко [1], плохо выровненное поле сказывается на качестве посева и затрудняет уборку урожая.

Прежде всего, качество вспашки почвы в значительной мере определяется почвенными и климатическими условиями, техническим состоянием агрегата, сроками проведения работ, мастерством механизатора и т.д. [2].

Качество основной обработки почвы играет важную роль при получении высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, которые возможны при условии бесперебойного и полного удовлетворения потребностей растений в воде и пище. Вся пища (кроме углекислоты воздуха) и вода поступают в растение через корни из почвы. Поэтому понятно то исключительное внимание, которое уделяется в земледелии созданию наиболее благоприятных почвенных условий для роста и развития сельскохозяйственных растений. Все агротехнические приемы, из которых слагаются системы обработки почв и применения удобрений в севообороте, направлены в конечном счете на это. Непосредственное воздействие приемов обработки и применение удобрений на состояние и свойства почвы ограничиваются верхним ее слоем определенной мощности. Он постоянно подвергается воздействию почвообрабатывающих орудий [6].

Каждая система обработки почвы имеет положительные и отрицательные стороны, которые необходимо учитывать при адаптивном подходе и разрабатывать в связи с этим альтернативные решения с учетом уровня интенсификации и изменения основных факторов. В современной научной и практической области развернулась широкая дискуссия об эффективности отвальных, плоскорезных, минимальных,

нулевых и комбинированных систем обработок [5].

Цель работы. Изучить качество основной обработки почвы после уборки сельскохозяйственных культур.

Задачи: оценка равномерности основной обработки по глубине, глыбистости пашни и степени сохранности стерни.

Объекты и методы исследования. Почва опытного поля – черноземом выщелоченный, маломощный, тяжелосуглинистого гранулометрического состава с содержанием гумуса в слое 0–30 см – 7,8 %.

Оценку качества основной обработки почвы (равномерность вспашки, рыхления, глыбистость пашни, степень сохранности стерни) проводили по В.А. Доспехову, И.П. Васильеву, А.М. Туликову [4]. Для оценки равномерности глубины обработки замеры производили в 10 точках по каждому способу и приему обработки почвы. Рассчитывали среднюю глубину обработки, стандартное отклонение, коэффициент выровненности и оценивали по 5-балльной шкале: более 95 % – 5 баллов; 90,1–95,0 – 4 балла; 85,1–90,0 – 3 балла; 80,0–85,0 – 2 балла; менее 80,0 % – 1 балл.

Глыбистость оценивали по следующей шкале: менее 10 % – 5 баллов (оценка – отлично); 10–15 – 4 балла (оценка – хорошо); 15,1–20,0 – 3 балла (оценка – удовл.); 20,1–25,0 – 2 балла (плохо); более 25 % – 1 балл (очень плохо). Сохранность стерни при мелкой обработке соответствует отличной оценке при более 90 %, а при глубокой обработке – при более 80 %; хорошей оценке – соответственно 85,1–90,0 и 74,1–80,0 %; удовлетворительной – 80,1–85,0 и 70,1–75,0 %.

Размер учетной площади составлял $10 \times 100 \text{ м} = 1000 \text{ м}^2$.

Исследования по определению качества основной обработки почвы в северной лесостепи Тюменской области проводились в 2014–2016 гг. согласно схеме опыта (табл. 1) в зернопаровом севообороте: 1) однолетние травы (горох с овсом); 2) яровая пшеница; 3) яровая пшеница на опытном поле ГАУ Северного Зауралья. Опытное поле расположено в с. Утешово, в 1,5 км от г. Тюмень.

Основная обработка почвы в зернопаровом севообороте (схема опыта)

Севооборот	Отвальная		Безотвальная	
Однолетние травы	ПН-4-35, 20–22 см	ПН-4-35, 12–14 см	ПЧН-2,3, 20–22 см	KOS B UNIA, 12–14 см
Яровая пшеница	ПН-4-35, 28–30 см	ПН-4-35, 14–16 см	ПЧН-2,3, 28–30 см	KOS B UNIA, 14–16 см
	ПН-4-35, 20–22 см	ПН-4-35, 12–14 см	ПЧН-2,3, 20–22 см	KOS B UNIA, 12–14 см

Основные направления научных исследований и практики должны предусматривать разработку таких способов, приемов и систем обработки, которые сохраняли бы плодородие почвы, создавали оптимальные условия для роста и развития растений, обеспечивали рост урожайности сельскохозяйственных культур [8].

Результаты исследования. Равномерность вспашки по глубине после уборки однолетних трав (занятый пар) за годы исследований (2014–2016) при основной обработке на 28–30 см под яровую пшеницу соответствовала отличной оценке и составляла 99,0 %, при умень-

шении глубины обработки до 14–16 см равномерность вспашки снижалась на 0,4 % и составляла 98,6 % (табл. 2).

Колебания по годам составили 98,8–99,4 % по глубокой вспашке и 98,1–98,9 % по мелким обработкам и соответствовали отличной оценке.

Каждый агроном должен стремиться к выровненной пашне: чем выше процент равномерности глубины обработки, тем выше оценка; и прав был А.Н. Энгельгардт: «То не пахарь, что хорошо пашет, а вот то пахарь, который любит свою пашню» [9].

Таблица 2

Равномерность вспашки по глубине, %

Годы исследований	После уборки однолетних трав		После уборки яровой пшеницы			
	28–30 см	14–16 см	первой		второй	
			20–22 см	12–14 см	20–22 см	12–14 см
2014	98,9	98,9	98,4	98,7	98,4	98,7
2015	99,4	98,9	99,2	98,8	99,2	98,7
2016	98,8	98,1	98,4	98,1	98,4	98,1
2014–2016	99,0	98,6	98,7	98,5	98,7	98,5

После уборки первой яровой пшеницы за годы исследований (2014–2016) равномерность вспашки на 20–22 см соответствовала отличной оценке и составила 98,7 %, при обработке на 12–14 см ниже на 0,2 % и составила 98,5 %.

По годам колебания равномерности вспашки на 20–22 см варьировали в пределах 98,4–99,2 %, при обработке на 12–14 см – 98,1–98,8 %, что соответствовало отличной оценке.

Равномерность вспашки после уборки яровой пшеницы второй культуры после пара также

соответствует отличной оценке – 98,7 % (обработка на 20–22 см) и 98,5 % (обработка на 12–14 см).

При этом глыбистость пашни после уборки яровой пшеницы соответствовала хорошей оценке – 11,0–14,2 % при обработке на 20–22 см и 12–14 см, после уборки однолетних трав также соответствовала хорошей оценке – 11,0–14,6 % (табл. 3).

Таблица 3

Глыбистость пашни, %

Годы исследований	После уборки однолетних трав		После уборки яровой пшеницы			
			первой		второй	
	28–30 см	14–16 см	20–22 см	12–14 см	20–22 см	12–14 см
2014	14,7	11,2	13,8	11,0	14,0	11,4
2015	13,0	9,8	12,5	9,5	12,8	9,8
2016	16,0	12,0	15,6	11,5	15,9	11,8
2014–2016	14,6	11,0	14,0	10,7	14,2	11,0

Уменьшение глубины обработки способствовало меньшей глыбистости пашни за счет меньшего объема оборота пласта почвы на поверхность.

Безотвальное рыхление ценится тем, что не извлекается на поверхность масса нижних неплодородных горизонтов, меньше испаряется влага и увеличивается диапазон продуктивной

влажности глубинного слоя почвы, семена сорняков остаются сверху и сорняки легче уничтожать, так как они не распределяются по всей массе технологического горизонта.

Равномерность безотвального рыхления по глубине после уборки однолетних трав соответствовала отличной оценке – 98,3–99,0 % (табл. 4).

Таблица 4

Равномерность безотвального рыхления по глубине, %

Годы исследований	После уборки однолетних трав		После уборки яровой пшеницы			
			первой		второй	
	28–30 см	14–16 см	20–22 см	12–14 см	20–22 см	12–14 см
2014	98,5	98,5	98,0	97,5	97,9	97,5
2015	100	98,6	99,0	98,4	99,0	98,3
2016	98,6	97,7	97,9	97,4	97,9	97,3
2014–2016	99,0	98,3	98,3	97,8	98,3	97,7

После уборки яровой пшеницы равномерность рыхления по глубине соответствовала отличной оценке и составила 98,3 % при рыхлении на 20–22 см и 97,7–97,8 % при обработке на 12–14 см.

Степень сохранности стерни в среднем за три года исследований после уборки однолетних трав соответствовала отличной оценке (90,9 %) при обработке на 28–30 см и хорошей (87,5 %) при обработке почвы на 14–16 см (табл. 5).

Таблица 5

Степень сохранности стерни, %

Годы исследований	После уборки однолетних трав		После уборки яровой пшеницы			
			первой		второй	
	28–30 см	14–16 см	20–22 см	12–14 см	20–22 см	12–14 см
2014	90,5	87,2	88,5	87,0	88,2	86,5
2015	92,2	90,0	90,4	89,4	90,0	89,2
2016	90,0	85,4	86,5	85,2	86,0	85,0
2014–2016	90,9	87,5	88,5	87,2	88,1	86,9

После уборки яровой пшеницы степень сохранности стерни соответствовала хорошей оценке по безотвалному рыхлению на 20–22 см – 88,5 % и при обработке на 12–14 см – 87,2 %. Степень сохранности стерни после уборки второй пшеницы (после занятого пара) составила соответственно 88,1 и 86,9 %.

Выводы. За годы исследований (2014–2016) качества основной обработки выявлено, что равномерность вспашки и безотвального рыхления по глубине выше по вариантам обработки на 20–22 и 28–30 см. Глыбистость и степень сохранности стерни ниже по мелким обработкам на 12–14 и 14–16 см, что объясняется меньшей глубиной обработки, меньшим механическим воздействием на стерневой фон.

Литература

1. Бойко В.П. Осенняя и предпосевная обработка почвы. – М.: Россельхозиздат, 1966. – 64 с.
2. Васильев И.П., Туликов А.М., Баздырев Г.И. [и др.]. Практикум по земледелию. – М.: КолосС, 2005. – 424 с.
3. Долгов С.И. Влияние строения почвы на испарение из неё воды // Тр. ВИУА АН СССР. – М., 1937. – Вып. 8.
4. Доспехов В.А., Васильев И.П., Туликов А.М. Практикум по земледелию. – 2-е изд. – М., Агропромиздат, 1987. – 383 с.
5. Едимейчев Ю.Ф. Оптимизация и экологизация зональной системы обработки почвы в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 7. – С. 16–23.
6. Ермоленков В.В., Никончик П.И., Дудук А.А. [и др.]. Земледелие: учеб. – Минск, 2006. – 463 с.

7. Зинченко С.И. Основы обработки черноземов. – М., 2006. – 248 с.
8. Ивченко В.К., Михайлова З.И. Влияние различных обработок почвы и средств интенсификации на продуктивность зерновых культур // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 4. – С. 3–10.
9. Энгельгард А.Н. Из деревни 12 писем (1872–1887 гг.). – М.: Наука, 1999. – 342 с.

Literatura

1. Bojko V.P. Osennjaja i predposevnaja obrabotka pochvy. – M.: Rossel'hozizdat, 1966. – 64 s.
2. Vasil'ev I.P., Tulikov A.M., Bazdyrev G.I. [i dr.]. Praktikum po zemledeliju. – M.: KolosS, 2005. – 424 s.
3. Dolgov S.I. Vlijanie stroenija pochvy na isparenie iz nejo vody // Tr. VIUA AN SSSR. – M., 1937. – Vyp. 8.
4. Dosp'ehov V.A., Vasil'ev I.P., Tulikov A.M. Praktikum po zemledeliju. – 2-e izd. – M., Agropromizdat, 1987. – 383 s.
5. Edimeichev Ju.F. Optimizacija i jekologizacija zonal'noj sistemy obrabotki pochvy v Krasnojarskom krae // Vestnik KrasGAU. – 2017. – № 7. – S. 16–23.
6. Ermolenkov V.V., Nikonchik P.I., Duduk A.A. [i dr.]. Zemledelie: ucheb. – Minsk, 2006. – 463 s.
7. Zinchenko S.I. Osnovy obrabotki chernozemov. – M., 2006. – 248 s.
8. Ivchenko V.K., Mihajlova Z.I. Vlijanie razlichnyh obrabotok pochvy i sredstv intensifikacii na produktivnost' zernovyh kul'tur // Vestnik KrasGAU. – 2017. – № 4. – S. 3–10.
9. Jengel'gard A.N. Iz derevni 12 pisem (1872–1887 gg.). – M.: Nauka, 1999. – 342 s.