

УДК 631.5:633.

Р.Х. КАРИПОВ, Н.Б. КОШКАРОВ, кандидаты с.-х. наук, доценты
 Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Казахстан
 E-mail: karipov38@mail.ru

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МИНИМАЛЬНОЙ И НУЛЕВОЙ ТЕХНОЛОГИЙ НА УСЛОВИЯ ЖИЗНИ И УРОЖАЙНОСТЬ ГОРОХА

По традиционной технологии обработки в слое почвы 0-20 см объемная масса составила 1,17 г/см³, на варианте с минимальной технологией - 1,20 г/см³, на нулевом варианте - 1,26 г/см³. Наибольшее количество влаги в метровом слое почвы содержалось на соответственно 95,3 и 89,9 мм, что на 16,8 и 14,5 % больше, чем при традиционной обработке почвы. Прибавка урожая зерна на минимальном и нулевом вариантах по отношению к контролю составила 2,2 и 2,8 ц/га при уровне урожайности по традиционной технологии 10,6 ц/га. Рентабельность производства зерна на вариантах с минимальной и нулевой технологией оказалась несколько выше, чем на варианте с традиционной технологией и составила соответственно 297,9 и 293,5 %.

Ключевые слова: Минимальная технология, нулевая технология, традиционная технология, горох, обработка почвы, урожайность, рентабельность

Известно, что при традиционной технологии возделывания еельскохозяйственных культур на обработку почвы приходится около 40% энергетических и 25% трудовых затрат от всего объема полевых работ [1,2]. Даже при почвозащитной системе земледелия с её элементами минимизации наблюдается опережающий рост энергетических затрат на производство урожая [3].

С начала 80-х годов прошлого столетия, а в Казахстане - с начала нынешнего столетия изучаются и внедряются современные варианты почвозащитных технологий, такие, например, как минимальная и нулевая.

Целью настоящих исследований явилась выявление возможности минимизации обработки почвы в плодосменном севообороте под посев зернобобовых культур. Опыты проводились на темно-каштановой карбонатной среднесуглинистой почве с содержанием гумуса в пахотном слое 3,5 %.

При этом изучались следующие технологии обработки почвы:

1. Традиционная: послеуборочное глубокое рыхление ПГ-3-5 на 22-25см, ранневесеннее боронование БМШ-15 в третьей декаде апреля, предпосевная культивация ОП - 8 на 6-8см, посев гороха посевными комплексами «Джон-Дир 1836» со стрельчатými лапами, Опрыскивание посевов по вегетирующим сорнякам гербицидом Фюзелад Супер с нормой 1,5 л/га в фазе 4-5 листьев культуры.

2. Минимальная: послеуборочное рыхление чизельным рыхлителем РЧ-4 на глубину 23-25см, предпосевное внесение гербицида Спрут в норме 2 л/га за 8 дней до посева, посев гороха в оптимальные сроки посевными комплексами «Джон-Дир 1836» со стрельчатými лапами;

3. Нулевая: предпосевное внесение гербицида Спрут в норме 2 л/га за 8 дней до посева, посев гороха в оптимальные сроки посевными комплексами «Джон-Дир 1836» с анкерными сошниками;

При решении проблемы минимализации обработки почвы следует исходить из общеизвестного положения о том, что основная функция обработки почвы, заключающаяся в оптимизации ее плотности и структурного состояния. Она востребовано лишь в том случае, если равновесная плотность сложения почвы превышает оптимального значения для возделываемой культуры, В противном случае традиционные представления о необходимости регулярного рыхления почвы в значительной мере преувеличены. Исследования показали, что перед посевом гороха между вариантами опыта по плотности почвы наблюдалось некоторое различие. Так по традиционной технологии обработки объемная масса пахотного слоя почвы составила 1,17 г/см³, на варианте с минимальной технологией 1,20 г/см³. Более плотное сложение пахотного слоя почвы наблюдалось на нулевом варианте, где объемная масса составила 1,26 г/см³. Известно, что для каждого вида растений существует оптимальная плот-

ность почвы. Для большинства зерновых культур она составляет 1,2-1,3 г/см³. При этом оптимальное содержание воздуха для зерновых культур составляет 15-20% от общей скважности и достигается наиболее влагобережливое строение пахотного слоя почвы. В этом отношении плотность почвы при минимальной и нулевой технологиях обработки наиболее предпочтительнее. Умеренно плотное сложение пахотного слоя почвы на этих вариантах оказало положительное влияние на качество посевных работ (более равномерная заделка семян, лучший контакт высеванных семян с почвой) и способствовало снижению испарения почвенной влаги. Перед уборкой гороха в результате естественного оседания объемная масса почвы по вариантам опыта достигла 1,26 - 1,34 г/см³, а общая скважность снизилась до 48,8%.

В регионе вследствие эрозионных процессов наносится существенный ущерб окружающей среде и, в первую очередь, почвенному покрову. Одним из факторов, вызывающим ветровую эрозию, является интенсивная обработка почвы, особенно в сухом состоянии. При этом происходит разрушение почвенной структуры и растительного покрова. Поэтому по варианту с традиционной технологией обработки почвы в поверхностном слое почвы перед посевом культур содержалось 30,5 % водопрочных и 40,5% эрозионноустойчивых агрегатов, а на нулевом варианте соответственно 46,4 и 56,4 %. При этом эродированность по вариантам опыта соответственно составила 138,7 и 17,8 г за 5 мин. экспозиции.

В местных условиях лимитирующим фактором урожайности культур является влага, запасы которой в почве формируются исключительно за счет атмосферных осадков, в основном осенне-зимнего периода. Благодаря наличию стерни на нулевом варианте больше накапливался снег и перед началом снеготаяния здесь запасы воды в снеге составили 73,4 мм, а по глубокому рыхлению всего лишь 55,9мм. Исключение зяблевой обработки почвы не оказало существенного влияния на впитывание осенне-зимних осадков в почву: разница составила всего лишь 7,1% в пользу глубокого рыхления. 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.

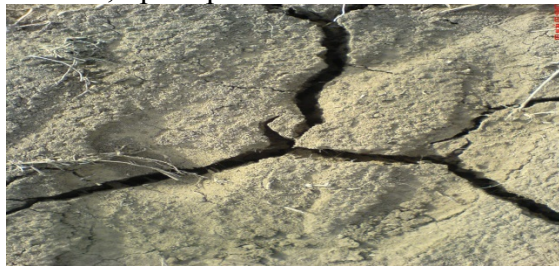


Рис. 1. Трещины на поверхности почвы

Наибольшее количество влаги в метровом слое почвы содержалось на варианте с нулевой и минимальной обработкой и составило соответственно 95,3 и 89,9 мм, что на 16,8 и 14,5 % больше, чем при традиционной обработке почвы (табл. 1).

Таблица 1

Динамика запасов влаги в метровом слое почвы в зависимости от технологии обработки почвы, мм

Варианты	Перед посевом	В фазе цветения	Перед уборкой
1 Традиционная	78,5	55,3	36,4
2 Минимальная	95,3	68,2	27,2
3 Нулевая	89,9	62,5	31,9
НСР ₀₅	7,2	7,5	5,4

В фазе цветения запасы влаги в метровом слое почвы снизились до 55,3-68,2 мм, что для критической фазы гороха является неудовлетворительным. Выпавшие в конце июля осадки при сорока градусной жаре, мало что могли изменить. Перед уборкой в почве содержалось от 27,2- 36,4 мм продуктивной влаги, которые вследствие недостаточного развития корневой системы гороха остались неиспользованными и не принимали участие в формировании урожая.

По мнению ряда исследователей минимизация обработки почвы часто приводит к увеличению засоренности посевов. На опытном участке пред посевом гороха количество сорня-

ков в среднем была в пределах 36,6-43,3 шт./м², что соответствует средней степени засоренности. Видовой состав сорняков был весьма разнообразным. Среди них доминировал из многолетников бодяк полевой (*Cirsium arvense*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), молочай лозный (*Euphorbia virgata*). Малолетние сорняки были представлены, главным образом, злаковыми

представителям. Это овсюг обыкновенный (*Avena fatua*), щетинники (*Setaria viridis*) и куриное просо (*Echinochloa crus galli*).

Учет сорняков перед уборкой урожая показал, что полное и частичное исключение механических обработок почвы не привело к росту численности сорняков. В среднем по вариантам опыты количество сорняков составила 4,4-6,5 шт./м², что значительно ниже экономического порога их вредности.

Таким образом, предпосевная обработка засоренных полей гербицидами является эффективным приемом очищения посевов от сорной растительности.

В наших исследованиях изучалось разложение целлюлозы в темно-каштановой почве под посевами гороха при использовании различных технологий обработки почв методом аппликаций. Наибольшая разрушение полотна наблюдалось в верхних горизонтах почвы при использовании традиционных и минимальных технологий обработки почвы и достигало до 25%. При использовании нулевых технологий лишь в верхнем 10 см слое почвы наблюдалась невысокая биологическая активность почвы. В нижележащих слоях почвы она имела тенденцию к затуханию.

Интегрированным показателем, позволяющим судить об эффективности той или иной технологии обработки почвы является величина урожайности культуры.

Прибавка урожая зерна на минимальном и нулевом вариантах по отношению к контролю составила 2,2 и 2,8 ц/га при уровне урожайности по традиционной технологии 10,6 ц/га.

Минимальная и нулевая технологии обработки почвы обеспечили наибольший чистый доход - 60194 и 53703 тенге против 38938 тенге на варианте с традиционной обработкой. На этих вариантах рентабельность производства зерна составила соответственно 297,9 и 293,5 %, на контроле – 157,9 тенге.

Список использованных литературных источников

- 1 Рассадин А.Я Энергосберегающие приемы обработки почвы в севооборотах нечерноземной зоны. М.: 1985. - С. 3-8.
2. Максютов Н.А. Ресурсосбережение в земледелии // Земледелие. - №3.- 1995. – С. 18-19.
3. Каскарбаев Ж.А. Перспективы почвозащитного земледелия в степных регионах Казахстана. С. 57-64.
- 4 Кирюшин В.И. Минимализация обработки почвы: перспективы и противоречия // Земледелие, 2006. - №5. - С. 12-14

Annotation

Karipov R. Kh., Koshkarov N. B.

Influence of elements minimum and no-till technologies on terms of life and productivity of peas

On traditional technology of treatment in the layer of soil a 0-20 cm by volume mass made a 1,17 g/cm³, on a variant with minimum technology - a 1,20 g/cm³, on a NO-Till variant - a 1,26 g/cm³. The most of moisture in the meter layer of soil was contained on according to 95,3 and a 89,9 mm, that on 16,8 and 14,5 % more than at traditional till of soil. Increase of harvest of grain on minimum and NO-Till variants in relation to control 2,2 made and 2,8 c/ha at the level of the productivity on traditional technology of 10,6 c/ha. Profitability of production of grain on variants with minimum and NO-Till technology appeared some higher, than on a variant with traditional and made according to 297,9 and 293,5 %.

Keywords: *Minimum technology, NO-Till technology, traditional technology, peas, treatment of soil, productivity, profitability.*