

тий семян. В настоящее время при отсутствии соответствующих лабораторных критериев, об урожайных свойствах семян можно судить лишь после посева и получения от них урожая, то есть в процессе купли-продажи этот показатель пока еще остается неизвестным.

Библиографический список:

1. Романенко Г.А. «Не накормив страну, по меньшей мере несерьезно думать о национальной безопасности» // Сельская жизнь. - 16-22 июня 2009. - №54-55. - С. 2-3.
2. Константинов П.Н. Влияние места репродукции на урожай и принципы снабжения сортоучастков семенами / Селекция и семеноводство. - 1939. - № 5. – С. 18-19.

УДК 631.51

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

*Г.И.Казаков, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ФГОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»*

Ключевые слова: обработка почвы, системы земледелия, севообороты, урожайность сельскохозяйственных культур.

Аннотация: *в статье приводятся многолетние исследования автора в разных зонах Самарской области, выводы и предложения производству по освоению рациональных приемов и систем обработки почвы в зависимости от конкретных местных почвенно-климатических и других условий.*

Получение высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур, рациональное использование земли, воспро-

изводство плодородия почв является неотложной задачей земледелия. Они могут успешно решаться на основе внедрения научно обоснованных адаптивно-ландшафтных систем земледелия и передовых технологий.

Одним из главных звеньев системы земледелия является правильная обработка почвы, адекватная местным природным условиям и возделываемым культурам в севооборотах.

Несмотря на разнообразие почвенно-климатических условий, рельефа, лесистости территории и облесенности полей, к сожалению, до сих пор в регионе применяется в основном отвальная энергоемкая обработка почвы с многократными проходами тяжелой техники по полю, что часто не оправдывается ни с агрономической, ни с экономической стороны.

В тоже время наукой и практикой разработаны новые направления в обработке пахотных земель: это – безотвальная, комбинированная, фрезерная, минимальная, нулевая и другие. Все они имеют теоретическое обоснование, базируются на соответствующих орудиях и успешно применяются в определенных почвенно-климатических условиях.

В природных зонах Среднего Поволжья исследования по вопросам обработки почвы, в том числе и новых направлений, проведены достаточно полно и к настоящему времени сделаны определенные выводы и рекомендации производству.

Несмотря на их широкую пропаганду, многие руководители и специалисты хозяйств имеют приблизительное представление по этим вопросам и продолжают применять малоэффективные и часто затратные приемы обработки. В связи с этим хотелось обратить особое внимание на основные положения, выводы по рационализации обработки почвы, которые были получены на основе экспериментальных исследований.

Длительные полевые и производственные опыты в разных зонах Самарской области, а также обобщение научной литературы Среднего Поволжья позволяют сделать следующие основные выводы и предложения производству.

1. Одним из важнейших условий, определяющих плодородие почвы и зональные системы ее обработки являются агрофизические свойства пахотного слоя (плотность сложения, твердость, пористость, структура), предохраняющие влагу от испарения, и соответствующие требованиям сельскохозяйственных культур.

Исследованиями установлено, что благоприятное сложение для сохранения влаги в черноземной тяжелосуглинистой почве обеспечивается при условии, когда верхний слой до 5-7 см содержит более 70 % агрегатов от 0,25 до 10 мм, имеет объемную массу от 0,98 до 1,04 г/см³, твердость – 0,8 – 1,3 кг/см², общую пористость – 60-62 %, а ниже расположенный слой 7-30 см – объемную массу – 1,18-1,20 г/см³, твердость – 11-13 кг/см², общую пористость – 51-54 %.

Определены также оптимальные параметры объемной массы слоя 0-30 см черноземной почвы для сельскохозяйственных культур. Для озимой ржи и пшеницы они равны 1,1-1,3, яровой пшеницы и ячменя – 1,0-1,2, кукурузы и гороха – 0,9-1,1 г/см³, общей пористости соответственно – 51-58, 54-61 и 58-62 %. Определена также равновесная (естественная) объемная масса этой почвы, а также ее изменения под действием разных способов и глубины основной обработки. Естественная плотность зависит от метеоусловий, времени года, влажности почвы, растений и составляет от 1,10 до 1,30 г/см³, т.е. находится в пределах оптимальных значений для яровых зерновых и озимых культур. Отсюда следует практический вывод о нецелесообразности глубоких обработок черноземной почвы под эти культуры, который полностью подтверждается в полевых и производственных опытах.

Однако оптимальная масса почвы для кукурузы и гороха меньше естественной, что вызывает необходимость ее глубокой обработки.

2. Придать пахотному слою оптимальные агрофизические параметры можно с помощью систем зяблевой и предпосевной обработки почвы. Причем весной только мелкими и поверхно-

стными обработками, а лучше всего совмещением с посевом сельскохозяйственных культур комбинированными агрегатами. Глубокие весенние обработки нарушают оптимальное сложение пахотного слоя, что ведет к увеличению непроизводительных потерь воды на испарение, а также ухудшению почвенных условий для растений.

3. Опыты показали, что способами обработки можно в определенной степени регулировать водный режим почвы. В условиях лесостепи области при хорошей облесенности полей лучший водный режим почвы достигается при вспашке на переменную глубину в севообороте с предварительным послеуборочным лущением жнивья.

В переходной от лесостепи к степи зоне, а также в лесостепи на открытых полях со спокойным рельефом, отвальная и комбинированная системы обработки равнозначны по действию на водный режим почвы.

В степном Заволжье, где небольшой и неустойчивый снеговой покров, на безотвальных и комбинированных системах обработки почвы в севооборотах увеличивается снегонакопление на 5-10 см, а весенние запасы воды в метровом слое на 8-13 мм по сравнению со вспашкой и мелкими постоянными обработками.

4. Исследования показали, что черноземные почвы обладают дифференцированным по слоям эффективным плодородием, убывающим сверху вниз. Самое высокое плодородие имеет слой 0-30 см, обеспечивающий до 86 % урожая. Участие слоев ниже 30 см в формировании урожая малосущественно, а отсюда следует практический вывод, что углубление пахотного слоя свыше 30 см в современных условиях не рентабельно, т.к. прибавка урожая не окупает затрат.

Важно отметить, что дифференциация пахотного слоя чернозема обыкновенного на различные по эффективному плодородию части при беспашотной обработке наступает через 2-3 месяца и достигает максимума на 3-5 год. При этом самым высоким плодородием обладает верхний слой – 0-10 см, а низким

– 20-30 см. Слой 10-20 см занимает по плодородию промежуточное положение.

Наибольшим эффективным плодородием обладает почва с естественным расположением ее слоев, или вспаханная, но задолго до посева культуры.

Оборачивание почвы незадолго до посева (и даже за 2-3 месяца) ухудшает ее эффективное плодородие, так как стартовый рост и развитие корневой системы растений в этом случае происходит в менее плодородном слое, что отражается на снижении ее продуктивности.

Этим, главным образом объясняется большая эффективность ранней осенней вспашки и ее вредность весной в наших условиях.

5. При вспашке элементы питания растений равномерно распределяются в пахотном слое, а при бесплужных обработках их значительно больше содержится в верхнем слое 0-10 см и почти одинаковое количество со вспашкой в нижних, что улучшает в целом питание растений фосфором и калием при безотвальных рыхлениях.

Однако высокие агрохимические и биологические показатели плодородия черноземных почв и сравнительно незначительное их изменение под действием различных обработок дают основание заключить, что они не являются важным критерием при оценке и выборе рациональных способов и глубин обработки почвы в неорошаемых условиях области.

6. Опыты показали, что постоянные безотвальные (глубокие и мелкие) и «нулевая» обработки по сравнению со вспашкой способствуют увеличению засоренности посевов культур в севооборотах лесостепной и переходной зон области.

В степной зоне в зернопаровых севооборотах с короткой ротацией, а в засушливые годы и в лесостепи разные системы и глубины обработки почвы оказывают незначительное влияние на изменение засоренности посевов сельскохозяйственных культур.

7. В лесостепи области на полях с лесными полосами преимущество по действию на урожайность культур остается за отвальной обработкой на переменную глубину в типичных севооборотах, а на открытых полях – комбинированной, сочетающей безотвальные и отвальные обработки.

В степной зоне наибольшая продуктивность культур в зернопаровых севооборотах обеспечивается при применении безотвальной обработки на переменную глубину, а в зернопаропропашных – комбинированной.

8. Одним из путей снижения отрицательного воздействия тяжелой техники на плодородие почвы является минимализация ее обработки.

На слабо засоренных землях, а также при применении гербицидов мелкие обработки выгоднее с агротехнической и экономической стороны, чем глубокие под парозанимающие и озимые культуры, размещаемых по чистым и занятым парам, а также яровые зерновые после озимых и пропашных культур.

9. Расчеты показывают, что наибольший годовой экономический эффект в лесостепи и переходной части зон обеспечивается при сочетании безотвальных мелких обработок под озимые, глубокой вспашки под пропашные и вспашки или безотвального рыхления на глубину 20-22 см под остальные культуры зернопаропропашного севооборота.

В степной зоне в зернопаровых севооборотах более эффективна разноглубинная безотвальная обработка, а в зернопаропропашных – комбинированная.

В связи с вышеизложенными положениями и выводами мы рекомендуем в лесостепи и переходной зонах Заволжья при лесистости территории свыше 10 % и хорошей облесенности полей в зернопаропропашных севооборотах на тяжелых по механическому составу почвах применять в основном систему разноглубинной отвальной обработки почвы с элементами минимализации.

В этих же зонах на открытых полях, а также на почвах с легким механическим составом, применять в зернопаровых

звеньях севооборота безотвальное рыхление на глубину 10-12 и 20-22 см, в зернопаропропашных – вспашку под пропашные на 28-30 см и безотвальное рыхление под зерновые культуры на 20-22 см.

В степной зоне в зернопаровых севооборотах с короткой ротацией применять безотвальную разноглубинную систему обработки почвы, а в зернопаропропашных на почвах с тяжелым механическим составом – комбинированную, т.е. вспашку под пропашные культуры на глубину 28-30 см, а под остальные – безотвальную обработку на 20-22 см.

Во всех зонах области в целях сохранения плодородия почвы, а также экономии труда, времени и материально-энергетических ресурсов применять мелкую обработку (10-12 см) комбинированным агрегатом АКП, или АКР- 3,6, или дисковой бороной БДТ, или культиваторами – плоскорезами с катками под озимые культуры после уборки парозанимающих растений; при основной обработке черных паров (если органические удобрения не вносятся осенью); в системе зяблевой подготовки почвы под яровые зерновые, размещаемых после озимых, картофеля и сахарной свеклы.

Для уменьшения уплотнения почвы весной необходимо сокращать число проходов техники по полю, используя комбинированные посевные агрегаты, совмещающих в одном проходе несколько операций.

Наиважнейшее значение принадлежит системе основной (зяблевой) обработке полей. Она может быть весьма разной и зависит от конкретных условий на каждом поле севооборота.

Современный уровень развития агрономической науки и сельскохозяйственной техники, а также исследования опытных учреждений Поволжья позволяют предложить следующие варианты основной зяблевой обработки почвы под яровые культуры:

- 1) послеуборочное лущение с последующей вспашкой;
- 2) вспашка вслед за уборкой с послепахотной мелкой обработкой;
- 3) послеуборочное лущение, вспашка и мелкая послепахотная

обработка; 4) вспашка вслед за уборкой и две-три мелкие обработки; 5) вспашка вслед за уборкой поздних культур; 6) мелкие и поверхностные обработки; 7) рыхление безотвальными орудиями с последующей мелкой обработкой; 8) мелкое послеуборочное безотвальное рыхление с последующим глубоким при появлении сорняков; 9) «нулевая» обработка и другое.

Выбор рациональных вариантов систем основной обработки почвы должен осуществляться специалистами хозяйств с учетом почвенно-климатических условий, лесистости территории и облесенности полей, засоренности их сорняками, а также требований культурных растений к агрофизическим свойствам почвы и сложившихся конкретных погодных, почвенных и других условий на каждом поле. Методическими пособиями по выбору рациональных систем зяблевой обработки почвы в зависимости от конкретных условий на полях могут быть рекомендации, плакаты, брошюры и научные статьи, опубликованные в печати.

Библиографический список:

1. Казаков Г.И., Немцев Н.С., Якунин А.И. Научно-практические основы освоения сберегающих технологий возделывания растений. – Ульяновск, 2006. – 40 с.
2. Сорные растения и борьба с ними в Самарской области / Под ред. Г.И. Казакова. – Самара, 2006. – 128 с.
3. Казаков Г.И., Авраменко Р.В. Севообороты в Среднем Поволжье. – Самара, 2008. – 136 с.
4. Казаков Г.И. Обработка почвы в Среднем Поволжье. – Самара, 2008. – 251 с.
5. Земледелие в Среднем Поволжье / Под ред. Г.И. Казакова. М.: Колос, 2008. – 308 с.
6. Казаков Г.И., Милюткин В.А. Экологизация и энергосбережение в земледелии Среднего Поволжья. – Самара, 2010. – 245 с.
7. Казаков Г.И., Милюткин В.А. Системы земледелия и аг-

ротехнологии возделывания полевых культур в Среднем Поволжье. – Самара, 2010. – 261 с.

УДК 633.16

БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

*Г.И. Казаков, доктор сельскохозяйственных наук,
профессор*

*В.Г. Кутилкин, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент*

*ФГОУ ВПО «Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»
тел. кафедры земледелия (884663) 46-5-84,
E-mail: ssaa-samara@mail.ru*

Ключевые слова: вид пара, системы удобрения, основная обработка почвы, биоэнергетическая оценка, ячмень.

В статье дана биоэнергетическая оценка различным технологиям возделывания ячменя в лесостепи Поволжья.

Введение. В Самарской области яровой ячмень является ведущей зернофуражной культурой. В решении проблемы производства зерна культуре отводится второе место после озимой пшеницы [1].

Как показывает практика, реализация потенциальных биологических возможностей ячменя во многом определяется применяемой технологией возделывания. Особо важное значение в технологии выращивания культуры имеет дальнейшее совершенствование таких элементов, как оптимальное размещение в севооборотах, рациональная основная обработка, эффективное использование удобрений. Комплексное изучение этих элементов дает возможность разработать и предложить практике современную адаптированную технологию возделывания ячменя, что