

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗЯБЛЕВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

### *Assessment of influence of under-winter cultural operations and growth regulators of plants in technology of cultivation of spring wheat*

О.А. Ткачук, Е.В. Павликова  
O.A. Tkachuk, E.V. Pavlikova

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»  
FSB HPT «Penza SAA»

*In the conditions of black earths of the forest-steppe of Central Volga Area in a stationary field experiment influence of systems of the main processing of the soil and regulators of growth of the plants providing resource-saving and increase of productivity of a spring-sown field is established. Data on density of the soil, contamination and productivity of crops of a spring-sown field are provided.*

Одним из приоритетных принципов современного земледелия, как отрасли сельскохозяйственного производства, является ресурсосбережение, позволяющее существенно снизить затраты на производство продукции и, соответственно, повысить рентабельность и конкурентоспособность отрасли [5].

Одним из главных элементов системы земледелия, определяющим ее эффективность, является правильная обработка почвы, учитывающая местные природные условия. В технологии обработки почвы зяблевая обработка оказывает наибольшее влияние на фактор плодородия и урожай сельскохозяйственных культур. Поэтому она является обязательной и составляет основу всех современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур [3]. Однако обработка почвы является энергоемким технологическим процессом. В среднем, на нее затрачивается от 18 до 40 % энергии, потребляемой в сельском хозяйстве и 25 % трудовых затрат от всего объема их на полевых работах. Вместе с тем, уровень влияния обработки почвы на формирование урожая зерновых культур не превышает 7,5–17,4 %, что дает основание, без риска снижения продуктивности, широко использовать ресурсосберегающие технологии [1].

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от многих факторов и прежде всего от плодородия почвы и погодных условий. Если недостаток питательных веществ можно компенсировать внесением удобрений, то корректировать погодные условия очень сложно. В течение последних лет во многих регионах России из-за засухи не получен урожай зерновых, картофеля и ряда других культур. В столь экстремальных условиях большую роль играют регуляторы роста. Их применение дает возможность регулировать важнейшие процессы в растительном организме, полнее реализовывать потенциальные возможности сорта, заложенные в организме при-

родой и селекцией. Регуляторы роста из-за низких доз применения можно отнести к малозатратным элементам агротехники, что делает их привлекательными с экономической точки зрения [6]. В этой связи изучение влияния систем зяблевой обработки почвы и регуляторов роста растений на формирование урожайности и качество зерна яровой пшеницы являются актуальными.

Исследования проводились в 2011–2013 гг. в стационарном полевом опыте кафедры общего земледелия и землеустройства ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» в паровом звене зернопаротравяного севооборота (чистый пар – озимая пшеница – яровая пшеница – вико-овес + донник – донник 1 г. п. – донник 2 г. п. – озимая пшеница – яровая пшеница). Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным, тяжелосуглинистым по гранулометрическому составу. Содержание гумуса, в среднем по опыту 6,5 %, реакция среды кислая ( $pH_{\text{сол}}$  4,8–4,9), обеспеченность азотом высокая, фосфором и калием – средняя.

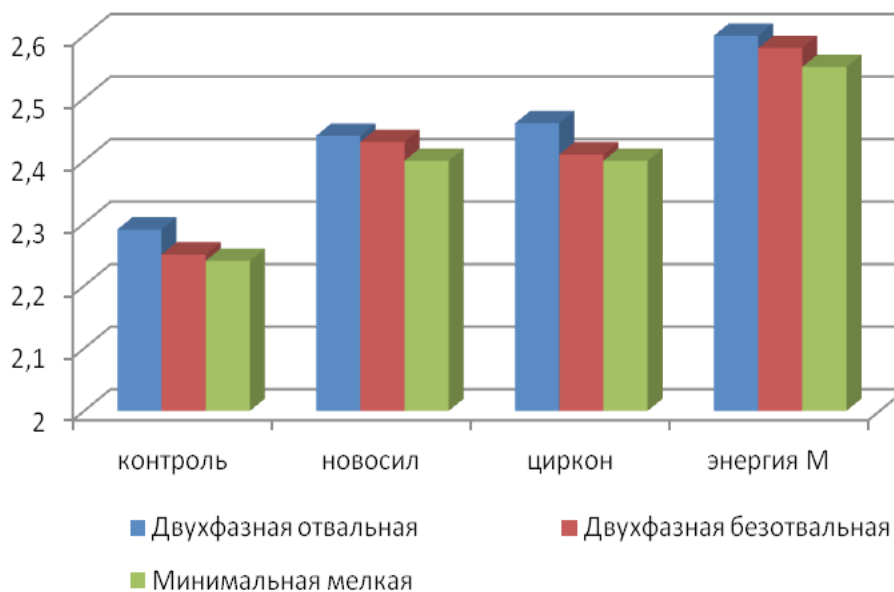
Изучали следующие варианты опыта:

Фактор А: 1. Двухфазная отвальная обработка на глубину 20–22 см (контрольный); 2. Двухфазная безотвальная обработка на глубину 20–22 см; 3. Минимальная (мелкая) обработка на глубину 12–14 см.

Фактор В: 1. Обработка семян водой (контрольный); 2. Обработка семян цирконом; 3. Обработка семян новосилом; 4. Обработка семян энергией М.

В качестве объекта исследований используется сорт яровой мягкой пшеницы Тулайковская 10.

Создание оптимальных условий для формирования высокого и устойчивого урожая яровой пшеницы в значительной степени определяется применяемой системой обработки почвы. Благоприятные условия для роста и развития зерновых культур складываются при оптимальных параметрах агрофизических свойств почвы, важнейшим из которых являются



**Рис. 1. Влияние систем зяблевой обработки почвы и предпосевной обработки семян регуляторами роста на урожайность яровой пшеницы, т/га**

плотность. Необходимость и интенсивность рыхления пахотного слоя связаны с расхождениями между показателями равновесной и оптимальной для растений плотности почвы [4].

Полученные нами результаты свидетельствуют, что плотность почвы пахотного слоя в течение вегетации была оптимальной для яровой пшеницы во всех вариантах опыта. Уменьшение глубины зяблевой обработки почвы под яровую пшеницу с 20–22 см до 12–14 см не приводило к существенным изменениям данного показателя, хотя и была отмечена тенденция к увеличению плотности пахотного слоя при уменьшении глубины обработки почвы.

Так, при посеве по вспашке плотность слоя 0–30 см в среднем составила 1,08 г/см<sup>3</sup>, при безотвальной обработке 1,09 г/см<sup>3</sup>, при минимальной обработке 1,11 г/см<sup>3</sup>, перед уборкой 1,18 г/см<sup>3</sup> и 1,18 г/см<sup>3</sup>, 1,21 г/см<sup>3</sup> соответственно. К уборке происходит уплотнение почвы на всех вариантах и по всем слоям. Наибольшее уплотнение пахотного горизонта к уборке отмечалось в варианте с минимальной обработкой почвы, где плотность составила 1,12 г/см<sup>3</sup> в слое (0–10 см), 1,21 г/см<sup>3</sup> (10–20 см), 1,30 г/см<sup>3</sup> (20–30 см).

В целом, зяблевая обработка почвы обеспечила сложение пахотного слоя почвы в пределах 1,08–1,11 г/см<sup>3</sup> перед посевом и 1,18–1,21 г/см<sup>3</sup> перед уборкой, что не выходит за пределы оптимальных значений для возделывания зерновых культур и свидетельствует о возможности замены на черноземе выщелоченном традиционной двухфазной отвальной зяблевой обработки на минимальную (мелкую) ресурсосберегающую.

Одним из факторов, сдерживающих рост урожайности сельскохозяйственных культур, является

засоренность посевов. По данным ВНИИЭСХ, прямой ущерб от сорняков в нашей стране в последние годы составляет 10,3 % от фактического урожая. На борьбу с сорняками расходуется около 30 % всех трудовых затрат в земледелии [2].

В посевах яровой пшеницы видовой состав сорных растений представлен 15 видами, среди которых преобладают малолетники, относящиеся к четырем экологобиологическим группам. Из малолетних сорняков в посевах преобладают чистец однолетний, подмаренник цепкий и просовидные. Многолетники представлены в основном корнеотпрысковыми сорняками – осот и вьюнок полевой. В среднем за годы исследований засоренность яровой пшеницы была наименьшей в варианте с отвальной обработкой почвы. При замене вспашки безотвальным рыхлением засоренность увеличивалась на 7,4 %, при минимальной обработке – на 12,8 %. Однако эти колебания находятся в пределах ошибки опыта. Снижение глубины основной обработки почвы до 12–14 см приводило к увеличению числа сорняков на 10,5 % по сравнению с контрольным вариантом.

Анализ засоренности яровой пшеницы перед уборкой показал, что на варианте с безотвальной обработкой почвы она превысила контроль на 4,2 %, а при минимальной обработке – на 6,3 %.

Основным показателем действия любого фактора на сельскохозяйственные культуры является урожайность, определяющая пригодность того или иного приема для широкого применения (рис. 1).

Сложившиеся погодные условия за период исследований способствовали варьированию урожайности яровой пшеницы в пределах 2,19–2,68 т/га.

Благоприятные условия для роста и развития яровой пшеницы в 2012 году обеспечили получение наибольшей урожайности (2,29–2,68 т/га) за период проведения исследований.

Уменьшение глубины зяблевой обработки почвы с 20–22 см до 12–14 см не приводило к существенному снижению урожайности. Так, в варианте со вспашкой урожайность составила 2,44 т/га, а в варианте с минимальной обработкой – 2,39 т/га.

Предпосевная обработка семян регуляторами роста способствовала увеличению урожайности яровой пшеницы на 7,1–14,2 % (0,16–0,32 т/га). Наибольшая урожайность в среднем за три года исследований отмечена в варианте опыта с применением энергии М – 2,58 т/га.

Качество зерна яровой пшеницы зависит от почвенно-климатических, сортовых и агротехнических условий возделывания.

Результаты исследований показывают, что погодные условия способствуют в значительной степе-

ни изменению процессов накопления белка в зерне. За годы исследований во всех вариантах опыта белковость зерна на контроле составила 13,34–16,32 %, на вариантах с применением регуляторов роста растений – 13,71–16,92 %. Высокие показатели в накоплении белка отмечены при применении энергии М – 14,50–16,92 %. Содержание клейковины зависит от сортовых особенностей и условий возделывания и колеблется в широких пределах от 16 до 52 %. По всем изучаемым вариантам опыта количество клейковины изменялось в пределах 32,7–39,0 %. Качество клейковины на всех вариантах опыта варьировало в пределах 75–87 единиц ИДК, что соответствует второй группе качества.

Проведенные исследования позволяют сделать заключение, что применение минимальной мелкой обработки почвы в сочетании с предпосевной обработкой семян яровой пшеницы регулятором роста энергия М способствует повышению урожайности и качества зерна при одновременном снижении энергетических затрат.

### ***Библиографический список***

1. Бессонова, Е.А. Энергоресурсосбережение – важнейший фактор агротехнологий и повышения плодородия почв // Вестник Курской ГСХА. – 2010. – № 1. – С. 44–49.
2. Казаков, Г.И. Обработка почвы в Среднем Поволжье: монография / Г.И. Казаков. – Самара: Изд-во Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2008. – 251 с.
3. Кашеев, А.Н. Севообороты и обработка почвы в интенсивном земледелии: учебное пособие / А.Н. Кашеев, А.Н. Орлов. – Пенза: РИО ПГСХА, 2007. – 153 с.
4. Полоус, В.С. Разработка элементов адаптивной системы основной обработки почвы в зернопропашном севообороте на черноземе обыкновенном в зоне недостаточного увлажнения: дис.... доктора с.-х. наук / В.С. Полоус. – пос. Персиановский – 2012. – 330 с.
5. Степанова, Ю.В. Влияние способов основной обработки почвы на микробиоту и урожайность озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья: автореферат дис.... канд. с.-х. наук / Ю.В. Степанова. – Кинель, 2012. – 24 с.
6. Церковнова, О.М. Влияние регуляторов роста на зимостойкость, урожайность и качество зерна озимой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья: автореферат дис.... канд. с.-х. наук / О.М. Церковнова. – Пенза, 2009. – 18 с.