

ОЦЕНКА АГРОПРИЕМОВ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

КУЗИНА Елена Викторовна, Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

В статье рассматриваются результаты наблюдения за особенностями роста, развития и формирования урожая зерна озимой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы, применяемых удобрений и биофунгицида «Фитотрикс». Установлено, что варианты с мелкой и поверхностной обработками по величине урожая не уступали контролю (вспашка на 20–22 см). Минеральные удобрения на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ обеспечивали повышение урожайности озимой пшеницы относительно неудобренного фона в среднем на 0,54 т/га. Обработка растений препаратом «Фитотрикс» повысила производство зерна на неудобренном фоне на 0,33 т/га, на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ – на 0,76 т/га. Максимальная урожайность озимой пшеницы (5,03 т/га) была достигнута при применении гребнекульсной обработки на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ + «Фитотрикс». Наибольшая отзывчивость в сборе зерна от удобрений наблюдалась на вариантах гребнекульсной обработки и поверхностного дискования, где прибавка на фоне внесения $N_{30}P_{30}K_{30}$ составила 0,68–0,89 т/га, на фоне $N_{30}P_{30}K_{30}$ + «Фитотрикс» – 1,05 т/га относительно естественного фона соответствующих обработок.

24



Введение. Создание благоприятных условий для роста растений неразрывно связано с обработкой почвы. Обработка почвы – основное агротехническое мероприятие, направленное на регулирование почвенных режимов, интенсивности биологических процессов и главное – поддержание хорошего фитосанитарного состояния почвы и посевов [1, 5, 6]. Качественная обработка почвы позволяет повысить ее эффективное плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур. В то же время неоправданная интенсивная обработка ведет к распылению структуры, ухудшению агрофизических и агрохимических свойств, к перерасходу затрат энергии, падению плодородия, уменьшению урожайности сельскохозяйственных культур и ухудшению качества продукции [9, 11, 12].

Современные условия, характеризующиеся неблагоприятным соотношением цен на сельскохозяйственные машины, орудия, ГСМ и продукцию растениеводства, заставляют товаропроизводителей переходить на ресурсосберегающие технологии. В связи с этим в последние годы большое внимание уделяется изучению эффективности применения различных приемов основной обработки почвы и внесения удобрений с точки зрения минимализации и экологизации земледелия. Устойчивое наращивание производства качественной и конкурентоспособной (дешевой) продукции растениеводства с сохранением и повышением плодородия почвы при снижении прямых затрат на ее получение является главной задачей земледелия [4, 10].

Мнения исследователей, касающиеся влияния глубины и системы обработки почвы на урожайность сельскохозяйственных культур, противоречивы. Одни считают, что вспашка положительно влияет на формирование урожайности [2, 8], а другие, напротив, доказывают, что минимализация обработки почвы – один из факторов увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, обеспечивающий экономию времени, повышение производительности труда и сокращение сроков полевых работ [3, 7]. В настоящее время технологии и системы обработки почвы являются предметом активного изучения, а поиск более эффективных, экономичных и почвозащитных приемов и способов основной обработки почвы приобретает большое практическое значение.

Таким образом, анализ литературных источников по изучению влияния систем обработки почвы

на урожайность сельскохозяйственных культур показывает противоречивость полученных результатов. Данная тема актуальна и требует глубокой теоретической и экспериментальной проверки в конкретных почвенно-климатических условиях.

Цель данной работы – изучение влияния способов основной обработки почвы, удобрений и средств биологической защиты растений на урожайность озимой пшеницы.

Методика исследований. Исследования проводили в 2017–2019 гг. на опытном поле Ульяновского НИИСХ, расположенном в центральной зоне области. Для посева использовали районированный сорт озимой пшеницы Марафон. В опыте изучали пять способов основной обработки почвы.

Фактор А: 1) вспашка на 20–22 см (ПЛН-4-35) – контроль; 2) дифференцированная разноглубинная – чередование вспашки на 25–27 см (ПЛН-4-35) и дискования на 6–8 см; 3) гребнекульсная с почвоуглублением (ОПШ-3С до 35 см); 4) дискование (БДМ на 6–8 см); 5) плоскорезная обработка (КПШ-3 на 13–15 см).

Обработку почвы в опытах проводили в оптимальные сроки с 1 по 15 сентября. Предпосевная и послепосевная обработки почвы состояли из предпосевной культивации на глубину заделки семян (ОПО-4,25) и послепосевного прикатывания почвы (ЗККШ-6А). Для посева использовали дисковую сеялку СЗ-5,4. Исследования проводили в зернопаровом севообороте со следующим чередованием культур: 1 – ч/пар; 2 – озимая пшеница; 3 – яровая пшеница; 4 – горох; 5 – озимая пшеница; 6 – ячмень. Общая площадь делянки – 250 м², учетная – 125 м². Повторность четырехкратная.

Наблюдения, определения и учеты проводили по общепринятым методикам. Содержание подвижных форм фосфора и калия определяли по методу Чирикова в модификации ЦИНАО (ГОСТ 26204-91); нитратного азота – дисульфифеноловым методом Грандваль-Ляжу (ГОСТ 26951-86). Подвижные N-NO₃, P₂O₅, K₂O определяли ежегодно в почвенных образцах, отобранных в пахотном слое буром Малькова, весной (посев – всходы), в колошение и перед уборкой культур, в слоях 0–10; 10–20 и 20–30 см.

Уборку урожая озимой пшеницы проводили прямым комбайнированием комбайном СК-5 «Нива». Данные учета приводили к 100%-й чистоте и 14%-й



влажности (ГОСТ 27548-97). Средние урожайные данные использовали за три года (2017–2019 гг.)

Эффективность различных способов основной обработки почвы изучали на четырех фонах.

Фактор Б: 1) без удобрений (контроль); 2) фон $N_{30}P_{30}K_{30}$; 3) «Фитотрикс»; 4) фон $N_{30}P_{30}K_{30}$ + «Фитотрикс».

Удобрения вносили под предпосевную культивацию навесным распределителем (AMAZONE- ZA-M), биофунгицид – опрыскивателем ОП-2000 по вегетирующим растениям в фазу выхода в трубку.

«Фитотрикс» – биологический фунгицид (далее – БФ). Действующее вещество – почвенный гриб *Trichoderma* M 18. Оказывал положительное действие на рост и развитие растений, улучшал показатели почвы за счет подавления огромного числа почвенных патогенов, вызывающих заболевания культурных растений (корневые гнили, семенные инфекции, макроспориоз, фузариозное и вертициллезное увядание, черную ножку, белую гниль, ризоктиниоз, аскохитоз, фитофтороз и др.).

Почва опытного участка – слабывщелоченный тяжелосуглинистый чернозем на желто-бурой карбонатной глине. По гранулометрическому составу тяжелосуглинистая (частиц 0,01 мм – 45 %). Мощность гумусового горизонта 79 см, содержание гумуса – 5,8 %, подвижного азота ($N-NO_3$) – 3,65 мг на 100 г почвы, подвижного фосфора (P_2O_5) – 26,5 мг, обменного калия (K_2O) – 7,2 мг на 100 г почвы, реакция рН водной вытяжки верхнего горизонта 7,0, вниз по профилю увеличивается до 8,1. Почвы не засолены легкорастворимыми солями, сухой остаток не превышает 0,98 %. Водно-физические свойства пахотного (0–30 см) и метрового горизонтов почвы соответствовали следующим значениям: удельная масса – 2,10 и 2,60 г/см³, средняя плотность – 1,15 и 1,28 г/см³.

Осень 2016, 2017 и 2018 гг. характеризовалась повышенным температурным режимом, сумма активных температур от посева до прекращения осенней вегетации (10, 20 и 26 октября) составляла 292, 468 и 420 °С, достаточно для формирования кущения. При этом растения озимой пшеницы перед уходом в зиму имели оптимальные параметры, их состояние оценивалось как хорошее. Запасы продуктивной влаги перед уходом в зиму в пахотном слое также были оптимальными (34–36 мм). Агрометеорологические условия для зимовки растений в годы исследований были преимущественно удовлетворительными, так как низких температур, опасных для зимующих культур, не наблюдалось.

Типизация лет периода исследований на основе ГТК теплого периода свидетельствовала о том, что 2017 г. отличался повышенным увлажнением (на 87 % выше многолетней нормы – 193 мм); температурный режим был ниже среднемноголетних показателей (+14,2 °С) на 0,5 °С. Следующий 2018 г. был умеренно засушливым (на 6 % ниже многолетней нормы), с превышением температурного режима над средней многолетней нормой на 1,2 °С. Вегетационный период 2019 г. характеризовался неблагоприятными метеорологическими условиями: отсутствие эффективных осадков (до 2-й декады июля) в сочетании с ветровой деятельностью и низкой относительной влажностью воздуха весной, резкие суточные перепады температуры, весенние продолжительные заморозки от –2 до –9,5 °С с 15 по 23 апреля. Все это привело к гибели и изреженности растений. Осадков выпало на 38 % ниже многолетней нормы с превышением температурного режима на 1,6 °С.

Результаты исследований. Уровень потенциальной продуктивности озимой пшеницы определяется количеством продуктивного стеблестоя, который

в опытах зависел от способов обработки почвы. На вариантах с безотвальной обработкой продуктивная кустистость перед уборкой озимой пшеницы варьировала от 475 шт./м² на варианте с поверхностным дискованием до 487 шт./м² на варианте с гребнекульной обработкой, что было выше, чем на вариантах со вспашкой, на 19–31 шт./м² стеблей.

Усредненные данные показали, что на всех вариантах обработки показатель длины стебля различался незначительно. Наибольшая высота растений составляла 83,9 см на фоне дифференцированной обработки, где в пару проводилась вспашка на 25–27 см. Здесь же отмечали наибольшую длину колоса (6,48 см) и соответственно наибольшее число зерен в нем (31,9 шт.). Наименьшая длина колоса 6,36 см, а соответственно и наименьшее число зерен в колосе и масса зерна с колоса (29,7 шт. и 1,24 г) были сформированы на варианте с плоскорезной обработкой.

В зависимости от способов основной обработки почвы под пар существенно изменялись условия роста и развития корневой системы озимой пшеницы. Наибольшая масса корней формировалась на варианте поверхностного дискования – 0,375 кг/м². Близкие показатели были на варианте дифференцированной обработки (0,325 кг/м²), а наименьшие – при вспашке на 20–22 см (0,275 кг/м²). При гребнекульной и плоскорезной обработках показатели занимали промежуточное положение – 0,281–0,306 кг/м². Основная масса корней (более 50 %) размещалась в слое почвы 0–15 см по всем вариантам опыта, но наиболее четко это выражалось при мелких обработках.

Наиболее высокие темпы накопления биомассы надземными органами отмечали на вариантах вспашки на 22 и 27 см соответственно 1,031–1,037 кг/м², на беспашотных вариантах масса растений снижалась на 7–15 %.

В наших опытах отмечалась тенденция к изменению элементов структуры урожая при использовании минеральных удобрений и биофунгицида «Фитотрикс». Наибольшей вариабельности были подвержены такие показатели роста и развития растений, как сохранность к уборке и продуктивная кустистость. Количество колосоносных стеблей и кустистость к уборке озимой пшеницы на фоне применения $N_{30}P_{30}K_{30}$ составили в среднем 479,9 стеблей/м² и 1,68, что на 8 и 7 % больше, чем на неудобренном фоне. Применение биофунгицида самостоятельно повысило изучаемые показатели на 6 и 5 % по сравнению с неудобренным фоном.

Под влиянием минеральных удобрений масса зерна с колоса увеличивалась на 0,06 г, достоверно повышалось число зерен в колосе. При использовании биофунгицида число и масса зерен в колосе увеличились на 3–5 % относительно естественного фона. Наиболее высокими эти показатели были при внесении биофунгицида на удобренном фоне. Раздельное применение минеральных удобрений и биофунгицида не оказывало существенного влияния на надземную массу растений озимой пшеницы. В фазу полной спелости сухая масса растений под влиянием минеральных удобрений увеличилась всего на 1 %, под влиянием биофунгицида – на 2 %. При совместном применении минеральных удобрений и биофунгицида происходило более интенсивное накопление надземной биомассы. Она увеличилась на 7 % по отношению к неудобренному фону. Масса корней на изучаемых фонах увеличивалась соответственно на 8; 1 и 8 %.

Кроме проведения снопового анализа озимой пшеницы в задачу исследований входил учет фактического урожая прямым комбайнированием делянок. Полученные нами экспериментальные данные свидетельствуют о том, что на урожайность озимой пшеницы оказывали



влияние все элементы технологии возделывания, которые проявлялись не в одинаковой степени. Проведенные расчеты зависимости урожайности озимой пшеницы от различных факторов показали, что формирование ее определялось прежде всего агрофизическими, водно-физическими свойствами. Для построения моделей нами был взят линейный регрессионный анализ, изучающий виды зависимостей, которые линейны по оцениваемым параметрам, хотя могут быть не линейны по переменным X . Данный анализ позволяет сделать оценку коэффициентов регрессии с минимальной дисперсией и нормальным законом распределения.

Линейная модель, или уравнение регрессии имеет вид:

$$Y(X) = B_0 + B_1 X_1,$$

где Y – результативный признак; X – наблюдавшийся признак; B_0 и B_1 – коэффициенты регрессии.

В качестве результативного признака взят урожай озимой пшеницы, а наблюдавшегося признака – содержание водопрочных агрегатов, плотность почвы, запасы продуктивной влаги, содержание подвижных питательных веществ, засоренность. Исследования показали, что высокая регрессионная зависимость отмечалась между урожаем озимой пшеницы и величинами показателей плотности почвы и запасов продуктивной влаги. Модели линейной регрессии с наблюдавшимися признаками имели следующий вид:

$$Y = 1,13 + 14X \text{ и } Y = 14,6 + 0,020X.$$

Различные способы зяблевой обработки не оказывали значительного влияния на урожайность озимой пшеницы (табл. 1). Из отвальных обработок более эффективной по действию на урожайность озимой пшеницы оказалась глубокая вспашка, где урожайность в среднем по фонам удобрений и средств защиты растений составила 4,55 т/га, что превысило обычную вспашку на 0,10 т/га.

Таблица 1

Изменение урожайности озимой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы и внесения удобрений, т/га (2017–2019 гг.)

Вариант	Фон				Среднее по варианту
	$N_0P_0K_0$	$N_{30}P_{30}K_{30}$	δ/ϕ	$N_{30}P_{30}K_{30} + \delta/\phi$	
1	4,10	4,49	4,38	4,84	4,45
2	4,46	4,66	4,45	4,65	4,55
3	3,98	4,86	4,32	5,03	4,55
4	3,78	4,67	4,51	4,83	4,45
5	4,17	4,52	4,47	4,93	4,52
Среднее	4,10	4,64	4,43	4,86	–
НСР _{0,05} А – 0,24 (удобрения) В – 0,10 (обработки) АВ – 0,48					

Из безотвальных обработок наибольшая урожайность получена на варианте гребнекульной обработки – 4,55 т/га. При этом все бесплужные обработки по величине урожая озимой пшеницы не уступали контролю (вспашке на 20–22 см), что говорит о возможности применения на низком фоне засоренности мелкой и поверхностной зяблевых обработок в чистом пару.

Важнейшая роль в повышении урожайности озимой пшеницы принадлежит удобрениям и фунгицидам нового поколения, имеющим биогенную природу. Они обладают комплексным защитно-стимулирующим действием на растения и повышают урожайность зерна. Большую значимость приобретают биопрепараты широкого спектра действия, имеющие функции

регулятора роста и биофунгицида, иммуномодулятора и земледобрильного препарата.

Применение минеральных удобрений в осенний период под предпосевную культивацию, с наложением на них обработки биофунгицидом по вегетации на различных вариантах основной обработки, оказало неоднозначное влияние на урожайность. Внесение удобрений дало достоверную прибавку урожайности изучаемой культуры. В среднем по способам обработки почвы урожайность озимой пшеницы на естественном фоне плодородия составила 4,10 т/га, при внесении $N_{30}P_{30}K_{30}$ она повышалась до 4,64 т/га.

На варианте глубокой вспашки была отмечена самая низкая отзывчивость на внесение минеральных удобрений и биофунгицида – 0,19 т/га. Наибольшая отзывчивость на удобрения в сборе зерна наблюдалась на вариантах гребнекульной обработки и поверхностного дискования, где прибавка составила при внесении $N_{30}P_{30}K_{30}$ 0,68–0,89 т/га, при внесении минеральных удобрений и биофунгицида на их фоне – 1,05 т/га относительно необработанного фона соответствующих обработок. На контроле прибавка от изучаемых доз удобрений и биопрепарата составила соответственно 0,52–0,87 т/га.

Наибольшая рентабельность по изучаемым вариантам получена при применении технологий, основанных на безотвальной обработке. Она составила в среднем по фонам удобренности 167–171 %, при отвальных обработках почвы – не превышала 136–139 % (табл. 2).

Таблица 2

Экономическая эффективность возделывания озимой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и уровня удобренности

Вариант	Фон	Урожайность, т/га	Стоимость продукции, руб./га	Производственные затраты, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
1	$N_{30}P_{30}K_{30} + \delta/\phi$	4,82	38 560	17 978	20 582	114
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	4,64	37 120	16 658	20 462	123
	δ/ϕ	4,46	35 680	14 013	21 667	155
	$N_0P_0K_0$	4,22	33 760	12 693	21 067	166
	Среднее	4,53	36 240	15 335	20 905	136
2	$N_{30}P_{30}K_{30} + \delta/\phi$	4,79	38 320	18 140	20 180	111
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	4,76	38 080	16 820	21 260	126
	δ/ϕ	4,53	36 240	14 175	22 065	156
	$N_0P_0K_0$	4,50	36 000	12 855	23 145	180
	Среднее	4,64	37 120	15 497	21 623	139
3	$N_{30}P_{30}K_{30} + \delta/\phi$	4,97	39 760	16 501	23 259	141
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	4,81	38 480	15 181	23 299	153
	δ/ϕ	4,48	35 840	12 536	23 304	186
	$N_0P_0K_0$	4,27	34 160	11 216	22 944	204
	Среднее	4,63	37 040	13 858	23 182	167
4	$N_{30}P_{30}K_{30} + \delta/\phi$	4,86	38 880	16 089	22 791	142
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	4,73	37 840	14 769	23 071	156
	δ/ϕ	4,53	36 240	12 124	24 116	199
	$N_0P_0K_0$	4,13	33 040	10 804	22 236	206
	Среднее	4,56	36 480	13 446	23 034	171
5	$N_{30}P_{30}K_{30} + \delta/\phi$	4,88	39 040	16 343	22 697	139
	$N_{30}P_{30}K_{30}$	4,69	37 520	15 023	22 497	150
	δ/ϕ	4,67	37 360	12 377	24 983	202
	$N_0P_0K_0$	4,35	34 800	11 057	23 743	215
	Среднее	4,64	37 120	13 700	23 420	171



Использование минеральных удобрений увеличило выход зерна с единицы площади в среднем на 0,54 т/га, что повысило стоимость продукции на 12 % по сравнению с неудобренным фоном. В то же время затраты на производство продукции на удобренном фоне возросли, поэтому чистый доход здесь был ниже на 2 %, рентабельность – на 52 % по сравнению с неудобренным фоном. Причина этого в высоких ценах на удобрения и низких на сельхозпродукцию. В среднем по фону $N_{30}P_{30}K_{30}$ прибавка урожая от применения удобрений составила 2,7 кг зерна на каждый килограмм удобрений и окупала денежные затраты, которые пошли на приобретение и внесение удобрений, на 110 %.

Обработка вегетирующих растений биофунгицидом «Фитотрикс» также увеличивала производство зерна. На естественном фоне прибавка относительно контроля составила 0,33 т/га. В результате положительного взаимодействия минеральных удобрений в дозе $N_{30}P_{30}K_{30}$ и биофунгицида урожайность повысилась на 0,76 т/га, что позволило получить на 1 кг удобрений 3,85 кг (171%) зерна озимой пшеницы.

Заключение. В формировании урожайности озимой пшеницы большое значение имеют водно-физические свойства, такие как плотность почвы и запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы. Наиболее эффективное сочетание удобрений и приемов основной обработки проявилось на вариантах гребнекулисной обработки и поверхностного дискования.

В среднем по четырем изучаемым фонам наибольшую урожайность озимой пшеницы обеспечивали глубокая вспашка и гребнекулисная обработка с почвоуглублением – 4,55 т/га, мелкая и поверхностная обработки по величине урожая не уступали контролю. Кроме того, безотвальная обработка позволили снизить производственные затраты по отношению к традиционной, включающей в себя отвальную обработку на 20–22 см, что привело к увеличению условного чистого дохода и рентабельности соответственно на 8–10 и 31–35 %.

На основании проведенных исследований рекомендуется в качестве основной обработки черноземов выщелоченных лесостепи Среднего Поволжья под озимую пшеницу наряду с традиционной вспашкой на 22 см использовать гребнекулисную, мелкую плоскорезную и поверхностную обработки как малозатратные и ресурсосберегающие. Они позволяют без снижения продуктивности пашни снизить затраты на производство зерна на 10; 12 и 14 % и повысить его рентабельность на 31–35 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Горянин О.И., Горянина Т.А. Эффективность возделывания сельскохозяйственных культур в степном

Заволжье // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 11. – С. 19–22.

2. Дорошко Г.Р., Тивиков А.И. Продуктивность звеньев зернопропашного севооборота на выщелоченном черноземе в зависимости от способов основной обработки почвы // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 1. – С. 426–430.

3. Кузина Е.В. Изменение урожайности озимой пшеницы и качества зерна в зависимости от способов основной обработки почвы и уровня удобренности // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 11. – С. 24–29.

4. Кузина Е.В. Влияние способов основной обработки почвы и фонов питания на продуктивность культур севооборота // Пермский аграрный вестник. – 2017. – № 4 (20). – С. 75–80.

5. Медведев И.Ф. Агроэкологические основы повышения плодородия склоновых черноземных почв Поволжья: дис. ... д-ра с.-х. наук. – Саратов, 2001. – 384 с.

6. Научные основы производства высококачественного зерна пшеницы / В.Ф. Федоренко [и др.]. – М.: Росинформ-агротех, 2018. – 396 с.

7. Повышение продуктивности зерновых культур за счет почвозащитных ресурсосберегающих технологий / А.И. Шабаев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 5(72). – С. 13–15.

8. Полняков М.А., Куликова А.Х., Захаров Н.Г. Влияние систем обработки почвы на урожайность культур и качество продукции в звене севооборота горох-овес // Вестник УГСХ. – 2014. – № 1(25). – С. 29–37.

9. Солодовников А.П., Лёвкина А.Ю. Влияние способов обработки почвы и агрохимикатов на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в Саратовском Заволжье // Аграрный научный журнал. – 2020. – № 3. – С. 29–35.

10. Чекмарев П.А., Черкасов Е.А. Почвенные ресурсы Ульяновской области и их современное состояние // Фундаментальные и прикладные основы сохранения плодородия почвы и получения экологически безопасной продукции растениеводства: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Ульяновск, 2017. – С. 12–26.

11. Lapshinov N.A., Pakul V.N., Bozhanova G.V., Kuksheneva T.P. Accumulation and preservation of productive moisture in resource-saving technologies / Research Journal of international Studies // Mezhdunarodnyj naueno-issledovatel'skij zurnal., 2013, No. 4 (11), P. 131–134.

12. Raimanová I. The effects of differentiated water supply after anthesis and nitrogen fertilization on 15N of wheat grain // Haberle. - Rapid Commun: Mass Spectrom, 2010, No. 24, P. 261–266.

Кузина Елена Викторовна, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела земледелия, Самарский федеральный исследовательский центр РАН, Ульяновский научно-исследовательский институт сельского хозяйства. Россия.

433315, Ульяновская обл., Ульяновский р-н, пос. Тимирязевский, ул. Институтская, 19.

Тел.: 89084754010.

Ключевые слова: озимая пшеница; основная обработка почвы; удобрения; урожайность.

ASSESSMENT OF AGRICULTURAL PRACTICES OF WINTER WHEAT CULTIVATION IN THE FOREST-STEPPE OF THE MIDDLE VOLGA REGION

Kuzina Elena Viktorovna, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher, Samara Federal Research Scientific Center RAS, Ulyanovsk Scientific Research Agriculture Institute, Russia.

Keywords: winter wheat; basic tillage; fertilizers; productivity.

The article considers the results of observation of the growth, development and formation of winter wheat grain yield depending on the methods of basic soil treatment, applied fertilizers and biofungicide Phytotrix. It was found out that the options with shallow and surface treatment were not inferior to the control in terms of yield (plowing by 20–22 cm). Mineral fertilizers in a dose of $N_{30}P_{30}K_{30}$ provided an increase in the productivity of winter wheat relative to the non-fertilized background by an average of

0.54 t / ha. Treatment of plants with phytotrix increased grain production on a non-fertilized background by 0.33 t / ha, on the background of $N_{30}P_{30}K_{30}$ by 0.76 t / ha. The maximum yield of winter wheat – 5.03 t / ha was achieved with the use of combining on the background of $N_{30}P_{30}K_{30}$ + Phytotrix. The greatest responsiveness in collecting grain from fertilizers was observed in the variants of comb-back processing and surface disking, where the increase was 0.68–0.89 t / ha against the background of $N_{30}P_{30}K_{30}$ application, and 1.05 t/ha against the background of $N_{30}P_{30}K_{30}$ + Phytotrix relative to the natural background of the corresponding treatments. Apply mineral fertilizers in a dose of $N_{30}P_{30}K_{30}$, with the application of biofungicide treatment on the vegetation of the crop, which will increase the yield by 0.76 t / ha, compared to the non-fertilized background.