

Акчурин Сергей Владимирович, канд. вет. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

Акчурина Ирина Владимировна, канд. вет. наук, доцент кафедры «Болезни животных и ветеринарно-санитарная экспертиза», Саратовский государственный аграрный

университет имени Н.И. Вавилова. Россия.
410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.
Тел.: 89658865426; e-mail: akchurin@sgau.ru.

Ключевые слова: нуклеиновые кислоты и белки; Stains all; люминесцентный спектральный анализ; клебсиеллез цыплят; препарат «Энрофлон».

MICROSPECTED ANALYSIS OF CELLS OF THE FERRUTEROUS STOMACH CHICKEN IN ANTIBACTERIAL THERAPY

Akchurin Sergey Vladimirovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair "Morphology, Pathology of Animals and Biology", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Akchurina Irina Vladimirovna, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the chair "Morphology, Pathology of Animals and Biology", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Keywords: nucleonic acids and proteins; Stains all; spectral analysis; Klebsielliosis; chickens; enroflon.

The method of fluorescent spectral analysis using the metachromatic fluorescent "Stains all" dye allows finding out the ratio of nucleic acid and proteins in the cells of in-

terlobular connective tissue of the submucosa mucosa fer-ruterous stomach in the control group and infected with *Klebsiella pneumoniae*. The dynamics of changes in these ratios reflects the special aspects of the functional state of the cells in this zone normally, with klebsielliosis disease and in its treatment. In the control group, it stayed within the gradual increase in their functional activity respectively to the increase in the age of the chickens. The changes of functional status of these cells in the infected chickens were complicated, depending on both the impact of the agent and from the action of the "Enroflon" drug. These findings can be taken into account in the formation of a fundamentally new approach to the question of the creation of modern technologies of prevention and treatment of klebsielliosis.

УДК631.611:631.445.2

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ОСВОЕНИЯ ЗАЛЕЖНЫХ ЗЕМЕЛЬ НА АГРОФИЗИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОРОДИЯ ЧЕРНОЗЕМА ОПОДЗОЛЕННОГО

БОЧКАРЕВ Дмитрий Владимирович, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва

ДЕВЯТКИНА Татьяна Федоровна, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва

НЕДАЙБОРЩ Юлия Николаевна, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва

ЕМЕЛЬЯНОВ Сергей Владимирович, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва

БОЧКАРЕВ Владимир Дмитриевич, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва

Представлены результаты исследований влияния различных предшественников озимой пшеницы и приемов основной обработки почвы залежных земель на агрофизические показатели плодородия чернозема оподзоленного лесостепной зоны юга Нечерноземья. Установлено, что при освоении залежных земель эффект от применения мелиоративной дисковой бороны БДМ-2,5 не уступает по своему влиянию на агрофизические показатели плодородия почвы традиционной обработке залежи (дискование дернины с последующей вспашкой). Данный прием может быть рекомендован для основной обработки почвы. Лучшим предшественником для озимой пшеницы, оказывающим благоприятное влияние на агрофизические показатели плодородия, является занятый викоовсяный пар.



Сохранение и поддержание агрофизических показателей плодородия почвы является важной задачей при ее сельскохозяйственном использовании [4, 6, 7]. С развитием систем земледелия происходило увеличение антропогенной нагрузки на почву, что зачастую приводило к ухудшению ее агрофизических показателей – плотности сложения, структурного состояния, пористости

и т. д. [10]. Со времен примитивных систем земледелия залежь являлась эффективным средством восстановления плодородия почвы. Площадь залежных земель на территории РФ составляет более 40 млн га. Возвращение в оборот плодородных залежных земель – простой и наименее затратный способ увеличения площади продуктивной пашни и подъема аграрного потенциала страны [1, 2].

При освоении залежных земель важной задачей является сохранение и рациональное использование того потенциала почвенного плодородия, который был при нахождении почвы под залежной растительностью. Исходя из этого, большое значение отводится выбору приемов обработки почвы при освоении залежных земель. Их эффективность во многом определяется влиянием на основные агрофизические свойства почвы: плотность сложения (объемную массу), строение пахотного слоя почвы, его структурное состояние, общее количество пор, соотношение капиллярной и некапиллярной пористости. Именно эти показатели оказывают влияние на водный, воздушный и тепловой режим почвы, ее микробиологическую активность, от которых зависит интенсивность роста и развития корневой системы растений и их продуктивность.

При освоении залежных земель большое внимание следует обращать на выбор приема основной обработки почвы как важнейшего звена агротехнического комплекса мероприятий по борьбе с сорняками, особенно с пыреем ползучим. Н.Ю. Петров и др. [11] отмечали, что среди ученых и специалистов нет единого мнения по данной проблеме. Традиционно используемый комплекс приемов основной обработки, включающий дискование залежной дернины с последующей вспашкой, экономически затратный и не всегда эффективный в борьбе с сорными растениями [3]. Кроме того, применение гербицидов сплошного действия на основе глифосатов, способствующее полной гибели многолетних сорных растений залежи, позволяет использовать для ее возвращения в сельскохозяйственный оборот более экономически эффективные приемы [5].

При выборе приемов обработки почвы важно знать характерные значения показателей плодородия почвы, присущие ей генетически, и их динамику в процессе антропогенного использования. По мнению В.В. Медведева и И.В. Плиско [9], методически правильно оценивать состояние агрофизических показателей плодородия на начальном этапе освоения залежи и их изменения при использовании различных приемов обработки почвы.

Цель данной работы – изучение влияния приемов основной обработки на агрофизические показатели плодородия почвы, урожайность озимой пшеницы при использовании различных предшественников, посеянных после распашки залежи.

Методика исследований. В 2003–2008 гг. на территории ОАО «Агросоюз» Рузаевского района Республики Мордовии был заложен и проведен двухфакторный полевой опыт.

На делянках первого порядка (фактор А) изучали эффективность различных приемов основной обработки почвы залежи под предшественники озимой пшеницы: 1) дискование БДТ-3 на 6–8 см с последующей через две недели культурной вспаш-

кой плугом ПЛН-4-35 на глубину 25–27 см; 2) обработка мелиоративной дисковой бороной БДМ-2,5 на глубину 20–22 см.

На делянках второго порядка (фактор В) сравнивали действие различных предшественников на озимую пшеницу по вариантам: 1) чистый пар (пять обработок КПС-4, начиная с более глубокой на 14–16 см и заканчивая предпосевной на глубину заделки семян 6–8 см); 2) занятый пар (викоовсяная смесь; предпосевная культивация, дискование БДТ-3 после уборки на 12–14 см и две обработки КПС-4 на 12–14 и 6–8 см); 3) непаровой предшественник (ячмень, предпосевная культивация, дискование БДТ-3 после уборки на 12–14 см и предпосевная культивация КПС-4 на 6–8 см. За две недели до обработки залежи применяли гербицид сплошного действия раундап – 4 л/га. К началу проведения опытов участок не обрабатывался в течение 12–14 лет (средневозрастная залежь).

Строение и плотность сложения пахотного слоя определяли методом насыщения в цилиндрах перед уборкой озимой пшеницы. Структурное состояние устанавливали методом сухого просеивания [12].

Почва опытного участка чернозем оподзоленный с содержанием гумуса в пахотном слое 7,15 %. Содержание подвижных форм фосфора в пахотном горизонте – 23,5 мг/кг, калия – 21,0 мг/кг почвы.

Метеорологические условия в годы проведения исследований были переменчивыми, что типично для юга Центрального Нечерноземья как зоны неустойчивого увлажнения. Гидротермический коэффициент за вегетацию по годам изменялся от 0,6 до 1,4.

Результаты исследований. В отсутствии антропогенного влияния плотность почвы залежи в слое 0–30 см была невысокой и составляла в среднем 0,97 г/см³. Это объясняется наличием в почве значительного количества растительных остатков, накопленных в период залежи, и согласуется с исследованиями К.Е. Денисова и др. [8], которые отмечали, что при наращивании биомассы растительных остатков плотность сложения почвы значительно снижается. Вовлечение почвы в активный сельскохозяйственный оборот способствовало повышению объемной массы (см. таблицу).

К уборке озимой пшеницы на вариантах с чистым паром плотность почвы была наибольшей и превышала показатель на залежи на 0,29 г/см³, или на 29 %. Достоверных различий между вариантами со вспашкой и обработкой почвы мелиоративной бороной на делянках с чистым паром не отмечали. На вариантах, где озимую пшеницу возделывали по занятому пару и непаровому предшественнику, увеличение плотности почв в слое 0–30 см составляло в среднем по фонам обработки 18 и 24 % соответственно по сравнению с залежью. Анализ плотности слоев пахотного горизонта в зависимо-



Агрофизические показатели плодородия почвы в зависимости от приемов обработки залежи и предшественников озимой пшеницы (в среднем за 3 года)

Прием обработки почвы (Фактор А)	Предшественник (Фактор В)	Горизонт пахотного слоя, см	Пористость, %			КП/НКП	Плотность, г/см ³
			общая	капиллярная (КП)	некапиллярная (НКП)		
Залежь (контроль)		0–10	69,1	43,7	25,4	1,72	0,89
		11–20	67,3	46,7	20,6	2,27	0,96
		21–30	68,9	50,2	18,7	2,68	1,07
		0–30	68,4	46,9	21,6	2,17	0,97
Вспашка + дискование	чистый пар	0–10	55,2	35,7	19,5	1,83	1,24
		11–20	54,2	37,1	17,1	2,17	1,25
		21–30	53,9	39,4	14,5	2,72	1,28
		0–30	54,4	37,4	17,0	2,20	1,26
	занятый пар (вико-овес)	0–10	62,4	40,1	22,3	1,80	1,10
		11–20	58,3	41,7	16,6	2,51	1,18
		21–30	56,7	42,1	14,6	2,88	1,20
		0–30	59,1	41,3	17,8	2,32	1,16
	непаровой предшественник (ячмень)	0–10	56,6	36,0	20,6	1,75	1,20
		11–20	54,7	36,8	17,9	2,06	1,23
		21–30	52,1	38,9	13,2	2,95	1,20
		0–30	54,4	37,2	17,2	2,16	1,21
Обработка мелиоративной бороной	чистый пар	0–10	54,3	34,0	20,3	1,67	1,23
		11–20	53,6	35,8	17,8	2,01	1,24
		21–30	53,0	38,5	14,5	2,66	1,27
		0–30	53,6	36,1	17,5	2,06	1,25
	занятый пар (вико-овес)	0–10	60,4	38,7	21,7	1,78	1,05
		11–20	57,5	41,4	16,1	2,57	1,15
		21–30	56,4	42,1	14,3	2,94	1,20
		0–30	58,1	40,7	17,4	2,35	1,13
	непаровой предшественник (ячмень)	0–10	55,2	34,2	21,0	1,63	1,14
		11–20	54,1	36,2	17,9	2,02	1,19
		21–30	52,9	38,5	14,4	2,67	1,23
		0–30	54,1	36,3	17,8	2,04	1,19
НСР ₀₅ А			0,54	0,45	0,44		0,05
НСР ₀₅ В			0,54	0,45	$F_{\phi} < F_{\tau}$		0,05
НСР ₀₅ АВ			0,94	0,79	$F_{\phi} < F_{\tau}$		0,09
$F_{\tau}=1,7$			$F_{\phi} = 116$	$F_{\phi} = 225$	$F_{\phi} < F_{\tau}$		$F_{\phi} = 824$

ти от приемов обработки почвы показал, что на вариантах с применением БДМ-2,5 плотность почвы в слое 0–10 см под озимой пшеницей, как по занятому пару, так и по непаровому предшественнику, была на 5 % меньше, чем на делянках со вспашкой. Это объясняется тем, что при обработке почвы мелиоративной бороной растительные остатки оставались в верхней части пахотного слоя почвы.

Не менее важной является характеристика общей пористости почвы. Для нормального роста и развития растений строение пахотного горизонта считается оптимальным при соотношении объемов твердой фазы и пористости приблизительно 1:1. На залежных землях общая пористость была высокой и составляла в среднем 68,5 %. При обработке почвы залежи общая пористость снижалась на 21 % на вариантах, где пшеницу высевали по чистому пару, по занятому пару – на 16 %, по непаровому предшественнику – на 20 %. Достоверных различий между приемами обработки не отмечалось.

Качественная оценка общей пористости почвы по Н.А. Качинскому показала, что на вариантах, где озимую пшеницу возделывали по занятому пару, она была «отличной» и соответствовала культурному пахотному слою. На других вариантах была «удовлетворительной» для пахотного слоя.

Для полной характеристики пахотного слоя одновременно с его строением нами было определено соотношение между капиллярной и некапиллярной пористостью. Следует отметить, что максимальное значение изучаемые величины имели на залежном участке. Освоение залежи способствовало некоторому снижению этих показателей. При этом достоверных различий в зависимости от приемов обработки почвы не отмечалось.

К моменту уборки озимой пшеницы, возделываемой по чистому пару, капиллярная пористость в слое 0–30 см в среднем была меньше на 22 %, некапиллярная на – 20 %; по занятому пару – на 13 и 21 % , по непаровому предшественнику на –





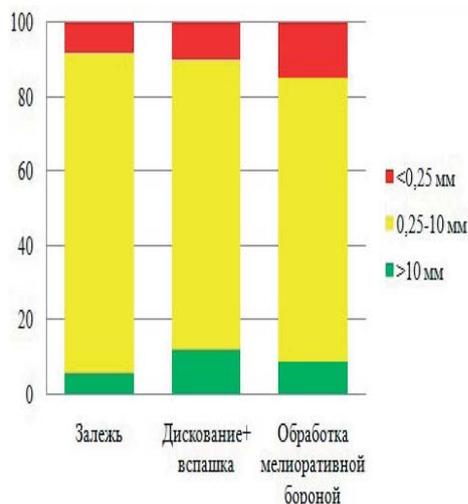
22 и 19 % соответственно. При этом соотношение между капиллярной и некапиллярной пористостью в большей степени изменялось по изучаемым слоям пахотного горизонта. Так, на всех вариантах в слое 0–10 см некапиллярная пористость имела максимальное значение. В нижележащих слоях она существенно уменьшалась. Изменения в капиллярной пористости носили прямо противоположный характер.

Более высокий показатель общей пористости на залежи сформировался за счет увеличения капиллярной доли, которая была существенно выше, чем на пашне. Это означает то, что в формировании благоприятного сложения почвы более заметную роль играет показатель капиллярной пористости, с которым отмечена положительная прямая зависимость плотности сложения почвы ($r = 0,83$). Подобная зависимость с некапиллярной пористостью была более слабой ($r = 0,43$).

Результаты исследований структурного состояния почвы на залежном участке свидетельствуют о том, что при отсутствии антропогенного воздействия на залежных землях содержание агрономически ценных агрегатов размером 0,25–10 мм доходило до 86 %, что по шкале С.И. Долгова и П.У. Бахтина соответствует «отличному» состоянию (см. рисунок).

При вовлечении залежных земель в активный сельскохозяйственный оборот происходило снижение доли агрономически ценных агрегатов на 10 % по сравнению с почвой, находящейся в залежном состоянии. Оценка структурного состояния почвы пахотного слоя по шкале С.И. Долгова и П.У. Бахтина показала, что как на варианте дискование + вспашка, так и при обработке мелиоративной бороной она соответствовала критерию «хорошее». Коэффициент структурности почвы для залежи равнялся 6,1, на варианте со вспашкой – 3,5, при обработке мелиоративной бороной – 3,2.

Выводы. Применение мелиоративной бороны БДМ-2,5 для основной обработки почвы залежных



Структурный состав чернозема оподзоленного

(в слое 0–30 см) в зависимости от приемов обработки почвы на варианте с чистым паром

земель не оказывает отрицательного влияния на агрофизические показатели плодородия чернозема оподзоленного при сравнении с традиционными применяемыми дискованием с последующей вспашкой.

Большее влияние на агрофизические показатели плодородия оказывает использование в качестве предшественника для озимой пшеницы занятого викоовсяного пара в сравнении с чистым паром и непаровым предшественником.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бочкарев Д.В., Смолин Н.В., Зайчикова Т.Ф. Урожайность озимой пшеницы при освоении залежных земель в условиях лесостепи юга нечерноземной зоны // Аграрный научный журнал. – 2009. – № 12. – С. 8–10.
 2. Бочкарев Д.В., Юркина Ю.Н. Эффективность применения гербицидов на ячмене при освоении залежных земель // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 2. – С. 8–13.
 3. Бочкарев Д.В. Теоретическое обоснование и эффективность защиты сельскохозяйственных культур от сорных растений в земледелии юга нечерноземной зоны: дис.... д-ра с.-х. наук. – Саратов, 2015. – 496 с.
 4. Влияние приемов минимизации обработки почвы и применения гербицидов на продуктивность ячменя в Поволжье / Е.П. Денисов [и др.] // Нива Поволжья. – 2013. – № 1(26). – С. 7–11.
 5. Влияние различных доз раундапа на угнетение доминантных видов сорных трав залежных земель / Н.В. Смолин [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2008. – № 2. – С. 37–38.
 6. Денисов Е.П., Солодовников А.П., Мокин А.С. Улучшение агрофизических свойств южных черноземов под влиянием многолетних трав // Кормопроизводство. – 2006. – № 3. – С. 19–21.
 7. Динамика плотности почвы чернозема южного при минимизации основной обработки / А.П. Солодовников [и др.] // Земледелие. – 2015. – № 1. – С. 5–7.
 8. Зависимость плотности почвы как основного показателя плодородия от других агрофизических факторов / Е.П. Денисов [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 9. – С. 27–30.
 9. Медведев В.В., Плиско И.В. Проявления физической деградации в распахиваемых почвах // Агротехніка і ґрунтознавство. – 2014. – № 81. – С. 16–28.
 10. Плотников А.М. Общие физические свойства чернозема выщелоченного в южной агроклиматической зоне курганской области // Вестник Курганской ГСХА. – 2012. – № 1(1). – С. 35–38.
 11. Петров Н.Ю., Зайцев В.А., Павленко В.Н. Ресурсосберегающие способы обработки залежных земель под ранние пары // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2011. – № 1(21). – С. 1–4.
 12. Растворова О.Г. Физика почв. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1983. – 193 с.
- Бочкарев Дмитрий Владимирович**, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Агрономия и ландшафтная архитектура», Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва, Россия.
- Десяткина Татьяна Федоровна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследователь-

ский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва. Россия.

Недайборщ Юлия Николаевна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва. Россия.

Емельянов Сергей Владимирович, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Агрономия и ландшафтная архитектура», Национальный исследователь-

ский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва. Россия.

Бочкарев Владимир Дмитриевич, студент, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н.П. Огарёва. Россия.

430904, г. Саранск, ул. Большевикская, 68.

Тел.: (8342) 47-29-13.

Ключевые слова: залежь; обработка почвы; предшественник; плотность почвы; пористость общая; капиллярная пористость; некапиллярная пористость; структура почвы.

THE INFLUENCE OF TILLAGE METHODS OF FALLOWS ON AGROPHYSICAL FERTILITY INDICATORS OF PODZOLIZED CHERNOZEM

Bochkaryov Dmitry Vladimirovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Agronomics and Landscape Architecture", Agrarian institute, Ogarev Mordovia State University, Russia.

Devyatkina Tatyana Fiodorovna, candidate of agricultural sciences, associate professor de-partment of agronomics and landscape architecture, Mordovia State University named after N.P. Ogarev. Russia.

Nedayborshch Yulia Nikolaevna, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Teacher of the chair "Agronomics and Landscape Architecture", Agrarian institute, Ogarev Mordovia State University, Russia.

Emelyanov Sergey Vladimirovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Agronomics and Landscape Architecture", Agrarian institute, Ogarev Mordovia State University, Russia.

Yakupov Evgeny Nikolaevich, Post-graduate Student of

the chair "Agronomics and Land-scape Architecture", Agrarian institute, Ogarev Mordovia State University, Russia.

Keywords: fallow; tillage; cover crop; soil density; total porosity; capillary porosity; non-capillary porosity; soil structure.

The article is devoted to the research results of influence of different tillage methods of fallow lands and cover crops of winter wheat on agrophysical fertility indicators of chernozem in Forest-steppe zone in the south of the Non-Black soil region. It has been found out that fallow lands tillage with ameliorative disc harrow has the same effect on agrophysical fertility indicators of chernozem as traditional tillage including disking and following plowing. This method can be recommended as a basic tillage. The best cover crop for winter wheat, favorably affecting the agrophysical indicators of fertility is vetch-oat hays.

УДК631.619:633.26

ПРИЕМЫ УЛУЧШЕНИЯ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СОЛОНЦОВЫХ ПОЧВ

ДЕНИСОВ Евгений Петрович, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ПОЛЕТАЕВ Илья Сергеевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

ЗУЕВ Валентин Васильевич, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

Показаны удельный вес солонцов в пахотных землях Саратовской области и их вредоносность. Выявлено влияние различных доз осадков сточных вод на водно-физические свойства солонцов. Значительно улучшается водопрочность структурных агрегатов, что ведет к снижению плотности почвы до уровня оптимального значения. Отмечено повышение пористости и водопроницаемости почвы. Улучшение водно-физических свойств способствует впитыванию воды в почву и увеличивает запасы весенней влаги в метровом слое. Урожайность люцерны и донника на солонце без внесения осадков сточных вод практически равна нулю. При внесении этого вида удобрений в высоких дозах урожайность зеленой массы люцерны составляла 24 т/га, а донника – 38 т/га. Осадки сточных вод и посевы многолетних бобовых трав – эффективные и экономически выгодные приемы повышения плодородия солонцовых почв.

Солонцеватые почвы характеризуются неблагоприятными водно-физическими свойствами. Это приводит к потере урожайности сельскохозяйственных культур до 20–40 % и более [1, 5]. В некоторых случаях при сильном осолонцевании почв урожай практически отсутствует.

В Саратовской области насчитывается 11,5 % солонцовых почв, то есть 1128 тыс. га, в том числе 600 тыс. га солонцов, на которых сельскохозяйственные культуры практически не дают урожайность [2, 3]. В Правобережье Саратовской области в значительной мере распространены магниевые

