

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ ПОЧВОЗАЩИТНЫХ АГРОТЕХНОЛОГИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГРЕБНЕКУЛИСНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

МЕДВЕДЕВ Иван Филиппович, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

ЖОЛИНСКИЙ Николай Михайлович, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

ГУБАРЕВ Денис Иванович, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

КОРАБЛЁВА Ирина Николаевна, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

БУЗУЕВА Анастасия Сергеевна, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

В условиях засушливого климата при возделывании яровой пшеницы актуальны вопросы накопления, сохранения и продуктивного использования почвенной влаги, улучшения условий азотного питания растений и сокращения процессов эрозионной деградации почв. Их решение возможно за счет освоения противоэрозионного способа обработки почвы, обеспечивающего формирование на пахотных землях водопоглощающего и почвовлагосберегающего микрорельефа. Установлено, что разработанный способ противоэрозионной обработки за счет локально размещенных в верхней части пахотного горизонта пожнивных остатков позволяет сократить до 30 % смыв почвы, повысить на 5–10 мм запасы продуктивной влаги в почве по сравнению со вспашкой. При этом агрофизические свойства почвы обеспечивают лучшие по сравнению с плоскорезным рыхлением условия нитрификации, что в итоге повышает урожайность яровой пшеницы на 10 %.

Слабая адаптация технологий возделывания сельскохозяйственных культур к условиям агроландшафтов и их специфике, стремление к повышению урожайности без учета экологических последствий могут вызвать неблагоприятные изменения в агроценозах и, в частности, развитие эрозионных процессов. В Саратовской области в зоне действия водной эрозии 45 % пашни расположено на землях крутизной до 1°, 43 % – на склонах 1–3°, 10 % – на склонах 3–5° и 2 % – более 5°.

Водная эрозия может наблюдаться уже на участках с уклоном 0,5–1° и более, поэтому возникает необходимость дифференцированного применения почвозащитных технологий в зависимости от крутизны склона, что положительно влияет на экологические показатели агроландшафта и урожайность зерновых культур [5, 6, 8].

Современные почвозащитные агротехнологии представляют собой комплексы технологических операций по управлению продукционными процессами сельскохозяйственных культур в агроценозах. Это важно для достижения планируемой урожайности и качества продукции при обеспечении экологической безопасности и определенной экономической эффективности.

Методология формирования почвозащитных агротехнологий заключается в последовательном преодолении факторов, ухудшающих экологическое состояние агроландшафтов, лимитирующих урожайность возделываемых культур и качество продукции. Количество их зависит от сложности экологической обстановки и уровня планируемой

урожайности. Тем самым в значительной мере определяется содержание агротехнологий.

Инновационные почвоводоохранные способы обработки почвы и дифференцированное их применение в агроландшафтах являются важным звеном агротехнологий в части сохранения и рационального использования почвенных и водных ресурсов, увеличения производства ценной зерновой продукции. В Поволжье при производстве зерна с особой остротой возникают вопросы накопления, сохранения и продуктивного использования почвенной влаги, улучшения условий азотного питания растений, сокращения процессов эрозионной деградации почв и снижения затрат на выполнение технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур [8].

Эффективное решение данных вопросов возможно за счет освоения почвоводоохранных способов обработки почвы, обеспечивающих формирование на пахотных землях водопоглощающего и почвовлагосберегающего микрорельефа, а также уменьшения глубины обработки почвы и применения локального щелевания [2].

В ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» для склоновых и эрозионно опасных агроландшафтов разработана и изучается в сравнении со вспашкой и плоскорезным рыхлением инновационная почвозащитная гребнекулисная обработка почвы [2, 8].

При выполнении гребнекулисной обработки стерневые остатки дисковыми рабочими органами срезаются с поверхности почвы и формируются в ленту, в виде кулисы. При этом одновременно выполняется рыхление почвы на необходимую





глубину. Срезанная и сформированная в виде кулисы стерня выполняет функцию водозадерживающего и дренирующего материала, улучшает водопроницаемость и впитывание талых и ливневых вод, повышает запасы доступной влаги и способствует сокращению эрозии почв (рис. 1).

В сравнении с иностранными приемами основной обработки почвы типа strip-till и ridg-till, адаптированными для пропашных культур, способы почвозащитной гребнекулисной обработки представляют отечественные варианты почвозащитных способов основной обработки для культур сплошного посева. Их экспериментальное изучение в условиях засушливого и эрозионно опасного региона представляется весьма актуальной задачей.

Цель исследований – агротехнологическая оценка способов основной обработки почвы и выявление особенностей влагонакопления, проявления эрозионных процессов, изменения агрофизических, агрохимических параметров чернозема южного и продуктивности яровой пшеницы в склоновых агроландшафтах при их применении.

Методика исследований. Исследования выполняли с 1971 г. в стационарном опыте ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» в условиях склоново-ложбинного и склоново-овражного агроландшафтов. Склоново-ложбинный агроландшафт представлен ландшафтной полосой на склоне южной экспозиции крутизной 1–3°, склоново-овражный агроландшафт – ландшафтная полоса на склоне южной экспозиции крутизной 3–5°.

Тип почвы – чернозем южный тяжелосуглинистый слабо- и среднесмытый с содержанием гумуса 2–3 %. Опыт в условиях каждого агроландшафта включал в себя следующие варианты основной обработки почвы: 1 – вспашка на 20–22 см (плуг ПН-5-35, контроль); 2 – гребнекулисная безотвальная на 20–22 см (ОП-3С); 3 – мелкое плоскорезное рыхление на 10–12 см (АПК-3).

На каждый вариант обработки накладывали вариант удобрений: без удобрений и с внесением аммиачной селитры в дозах N30, N60 д.в. на 1 га, повторность четырехкратная. Остальные технологические операции в опыте выполняли в соот-

ветствии с зональными технологиями возделывания яровой пшеницы.

Результаты исследований. В засушливых условиях для формирования урожая яровой пшеницы очень важно больше накопить и сохранить к посеву продуктивной влаги в почве. В зависимости от приемов основной обработки почвы изменяется размещение растительных остатков и строение противоэрозионного микрорельефа, что в свою очередь влияет на накопление почвенной влаги в склоновых агроландшафтах (табл. 1).

На содержание продуктивной влаги значительное влияние оказывает крутизна склона. Меньше продуктивной влаги накапливается в склоново-овражном агроландшафте при крутизне склона 3–5°, где по сравнению с пологим склоном (1–3°) в среднем по всем способам обработки разница в слое 100 и 150 см составила 14 и 38 мм.

В агроландшафте с большей крутизной склона существенное влияние на весеннее содержание продуктивной влаги оказал гребнекулисный способ обработки почвы, где в слоях 100 и 150 см по сравнению со вспашкой превышение составило 5 и 10 мм, а по сравнению с мелкой плоскорезной – 6 и 11 мм, что связано с водозадерживающей и почво-водоохранной ролью гребнестерневых кулис.

В склоново-ложбинном агроландшафте при меньшей крутизне запасы продуктивной влаги в зависимости от способов основной обработки почвы нивелируются.

Гребнекулисная обработка за счет противоэрозионных микрорубежей из гребнестерневых кулис существенно сокращает смыв почвы от стока талых и ливневых вод, особенно в агроландшафтах со сложными и более крутыми склонами. При анализе учета смыва почвы на зяби в среднем за 16 лет (1973–2009 гг.) установлены среднегодовые потери от стока талых вод при возделывании яровой пшеницы: в склоново-ложбинном агроландшафте по гребнекулисной технологии – 0,7 т/га, по плоскорезному рыхлению и вспашке – 0,9 и 1,0 т/га; в склоново-овражном – 0,9; 1,3 и 1,6 т/га соответственно [8].

Агрофизические свойства почвы и физические процессы, протекающие в ней, оказывают огромное влияние на почвообразование, плодородие почв, рост и развитие растений. К основным агрофизическим свойствам почвы относятся плотность сложения, общая пористость (скважность), пористость аэрации. Плотность сложения почвы оказывает большое влияние на водный, воздушный и тепловой режимы почвы и продуктивность растений. Отклонение плотности от оптимума в сторону увеличения или уменьшения ухудшает условия их жизни и урожайность. Снижение плотности уменьшает содержание влаги и элементов питания в единице объема почвы, ухудшает всхожесть семян. Повышение плотности ограничивает рост корней, резко уменьшает доступность вла-



Рис. 1. Гребнекулисная обработка почвы

**Почвозащитные обработки и продуктивная влага весной по слоям почвы
в склоновых агроландшафтах, мм**

Агроландшафт	Слой, см	Вспашка 20–22 см	Гребнекулисная безотвальная 20–22 см	Плоскорезная мелкая 10–12 см
Склоново-овражный (3–5°)	50	66	70	65
	100	125	130	119
	150	175	185	164
Склоново-ложбинный (1–3°)	50	74	75	75
	100	145	143	144
	150	210	234	200

ги и обеспеченность воздухом. При уплотнении почвы до 1,30–1,35 г/см³ проявляется угнетение растений [4].

Результаты исследований показали, что плотность сложения почвы, определенная в период кущения яровой пшеницы, существенно изменялась в зависимости от способа основной обработки и глубины почвенного горизонта. В результате дисперсионного анализа полученных нами значений плотности сложения почвы слоя 0–30 см установлено, что наименьшая плотность формируется при отвальной вспашке – 1,11 г/см³. Применение гребнекулисной обработки и плоскорезного рыхления приводит к существенному увеличению плотности сложения почвы: гребнекулисная обработка на 20–22 см – 1,18 г/см³ и плоскорезное рыхление на 10–12 см – 1,22 г/см³. Также плотность сложения почвы достоверно возрастала с увеличением глубины почвенного горизонта на всех вариантах основной обработки (рис. 2).

В целом значения плотности сложения почвы в опыте не выходили за пределы оптимальных значений для развития яровой пшеницы, однако на варианте с мелким плоскорезным рыхлением в слое 10–30 см данный показатель приближался к критическим значениям.

Важной агрофизической характеристикой почвы является пористость аэрации. При снижении интенсивности аэрации задерживается рост растений, слабо развивается корневая система, как следствие, затрудняется поглощение питательных веществ из почвы. Основная обработка почвы является одним из основных мероприятий, обеспечивающих создание оптимальных условий аэрации пахотного горизонта. Для пахотных почв оптимальной является пористость аэрации более 20 % [1, 3, 4, 7]. В наших исследованиях при определении пористости аэрации установлено, что данный показатель имел оптимальные значения по всем изучаемым приемам основной обработки почвы. В то же время между приемами обработки и глубиной горизонта почвы по величине пористости аэрации наблюдались значимые различия (рис. 3).

Наибольшие значения пористости аэрации 37,3 % наблюдали по вспашке в пахотном слое почвы. При гребнекулисной обработке порис-

тость аэрации уменьшилась до 34,3 %. Наименьшие значения пористости отмечали при мелком плоскорезном рыхлении – 29,1 % в слое 0–30 см. Величина пористости аэрации значительно снижалась на всех вариантах основной обработки с увеличением глубины горизонта почвы.

В начале своего развития яровая пшеница особенно нуждается в азотном питании. Основная обработка, изменяя водно-физические свойства почвы, определяет интенсивность и направленность биологических процессов, что в последующем отражается на накоплении доступных форм питательных веществ, прежде всего азота. Немаловажное значение в накоплении элементов питания в почве имеет размещение стерни и растительных остатков во время основной обработки почвы. Различное распределение пожнивных остатков при разных приемах обработки почвы изменяет отражающую способность поверхности

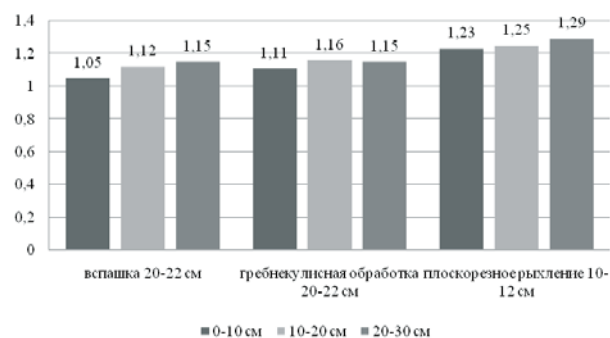


Рис. 2. Плотность сложения почвы в зависимости от способов основной обработки под яровой пшеницей, г/см³

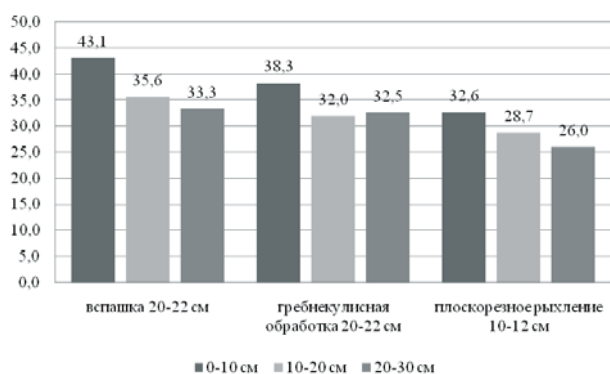


Рис. 3. Пористость аэрации в зависимости от способа основной обработки почвы, %





почвы и температурный режим, что в свою очередь сказывается на интенсивности биологических процессов и питательном режиме, в особенности на содержании нитратного азота. Более светлая поверхность поля, покрытая при безотвальной обработке на 70–80 % растительными остатками, отражает и излучает в атмосферу солнечной энергии больше, чем темная поверхность вспаханной зяби, почва прогревается медленнее и созревает на 2–4 дня позже. Разница в альбедо по безотвальной обработке и вспашке в ранневесенний период достигает 2–5 %, по температуре – 4–6 °С.

При гребнекулисной обработке локальное размещение растительных остатков в виде кулис обеспечивает близкий к вспашке температурный режим, поскольку до 80 % поверхности поля освобождено от пожнивных остатков [1]. Различия в температурном режиме отражаются на микробиологической активности, которая в свою очередь влияет на содержание нитратного азота. В результате в ранневесенний период содержание нитратного азота в слое почвы 0–30 см по вспашке и гребнекулисной обработке не различалось – 7,9 и 8,0 мг/кг. По плоскорезному рыхлению вследствие слабого прогрева почвы и снижения ее нитрификационной способности содержание нитратного азота снижалось на 24 % по сравнению со вспашкой (табл. 2).

Систематическое оставление стерни на поверхности поля при безотвальных обработках приводит к формированию гетерогенности пахотного слоя. По плоскорезному рыхлению и гребнекулисной обработке наблюдали отчетливую дифференциацию пахотного горизонта по содержанию нитратного азота, фосфора и калия. При плоскорезной обработке слой 0–10 см содержал доступного фосфора в 1,4 раза больше, чем слой 10–20 см и в 1,5 раза выше, чем слой 20–30 см. Содержание доступного фосфора в слое почвы 0–10 см по плоскорезному рыхлению и гребнекулисной обработке превышало на 22 и 30 % отвальную вспашку. Обеспеченность яровой пшеницы подвижным калием в наших исследованиях была средней. По вспашке содержание калия в слое почвы 0–30 см было выровненным. По безотвальным

обработкам (гребнекулисная и плоскорезное рыхление) также наблюдалось снижение содержания подвижного калия с увеличением глубины пахотного горизонта.

Для оценки влияния агрофизических свойств почвы на эффективное плодородие чернозема южного выполнен корреляционный анализ между показателями пористости аэрации и содержанием нитратного азота в период всходов яровой пшеницы по вспашке, плоскорезному рыхлению и гребнекулисной обработке. В результате корреляционного анализа установлено, что зависимость между данными показателями существенна для 5%-го уровня значимости и носит криволинейный характер (рис. 4).

Полученное корреляционное отношение криволинейной корреляции 0,92 свидетельствует о сильной зависимости между содержанием нитратного азота и пористостью аэрации почвы. Судя по индексу детерминации (0,85), примерно 85 % колебаний в содержании нитратного азота обусловлено изменениями пористости аэрации почвы. На основании полученного уравнения регрессии установлено, что оптимальные условия для процессов нитрификации чернозема южного тяжелосуглинистого формируются при пористости аэрации 37–40 %. За период исследований данные значения пористости аэрации формировались в верхнем (0–10 см) горизонте почвы при вспашке и гребнекулисной обработке почвы (20–22 см) и составили 43,1 и 38,3 %.

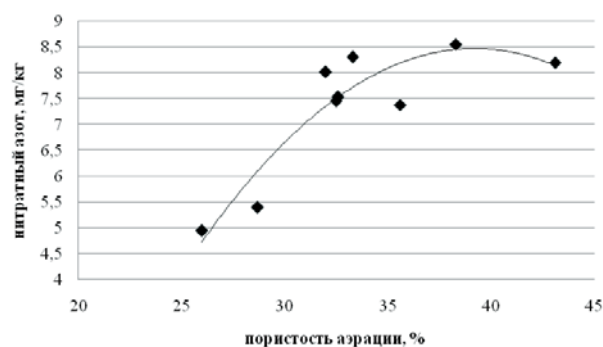


Рис. 4. Зависимость содержания нитратного азота в пахотном слое почвы от пористости аэрации

Таблица 2

Влияние длительного применения способов основной обработки на содержание подвижных форм азота, фосфора и калия в черноземе южном

Способ обработки почвы	Слой, см	Нитратный азот, мг/кг	Подвижный фосфор, мг/100 г	Подвижный калий, мг/100 г
Вспашка отвальная	0–10	8,20	2,72	27,3
	10–20	7,39	2,76	27,3
	20–30	8,31	2,65	26,1
	0–30	7,96	2,71	26,9
Плоскорезное рыхление	0–10	7,54	3,34	29,9
	10–20	5,40	2,52	25,3
	20–30	4,95	2,32	22,6
	0–30	5,96	2,72	25,9
Гребнекулисная обработка	0–10	8,56	3,52	30,2
	10–20	8,02	3,13	27,0
	20–30	7,46	2,75	24,7
	0–30	8,01	3,13	27,3



Таким образом, отвальная вспашка и гребнекулисная обработка на 20–22 см обеспечивают за счет лучших агрофизических свойств и температурного режима оптимальные условия для нитрификации в почве.

Способы основной обработки почвы оказали определенное влияние на продуктивность яровой пшеницы. В склоновых агроландшафтах максимальная урожайность яровой пшеницы была получена по вспашке и гребнекулисной обработке, обеспечившим лучшее увлажнение и азотное питание (табл. 3). На крутом склоне урожайность зерна яровой пшеницы составила на фоне без внесения удобрений 0,89–1,02 т/га, при внесении N30 – 1,07–1,19 и N60 – 1,09–1,34 т/га. Меньше получено зерна по плоскорезной обработке, соответственно по агрофонам 0,89, 1,07 и 1,09 т/га.

В склоново-ложбинном агроландшафте за счет повышенной увлажненности урожайность яровой пшеницы по всем вариантам получена на 0,3–0,4 т/га выше, чем в склоново-овражном, и составила по гребнекулисной обработке и вспашке без удобрений 1,37 т/га, при внесении N30 – 1,57–1,60 и N60 – 1,64–1,76 т/га. Плоскорезное рыхление здесь также уступало вспашке и гребнекулисной обработке на 0,09–0,21 т/га. Внесение минеральных удобрений в дозе N30 и N60 повысило показатели урожайности яровой пшеницы.

Выводы. Основными факторами, определяющими экологическое состояние склоновых земель и лимитирующими урожайность возделываемых культур, являются эрозионные процессы, запасы продуктивной влаги, агрофизические свойства почвы.

Методология формирования почвозащитных агротехнологий заключается в предотвращении эрозии, оптимизации агрофизических свойств и сохранении запасов продуктивной влаги почвы за счет применения почвозащитных способов основной обработки и других мероприятий, стабилизирующих экологические условия склоновых агроландшафтов.

Учитывая влагосберегающие и экологические показатели, улучшение агрофизических свойств и азотного питания, рост уровня урожайности, можно утверждать, что освоение

почвоводоохранного способа гребнекулисной обработки является перспективным направлением в технологии возделывания яровой пшеницы на черноземах южных в склоновых агроландшафтах Поволжья.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гулаев В.М., Зудилин С.Н., Гулаева Н.В. Влияние основной обработки почвы на агрофизические показатели плодородия почвы на посевах сои // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – №5(3). – Т. 16. – С. 1090–1092.
2. Жолинский Н.М., Кораблёва И.Н. Агротехнические мероприятия по защите земель от эрозии // Сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 15-летию создания кафедры «Землеустройство и кадастры» и 70-летию со дня рождения основателя кафедры, д-ра с.-х. наук, проф. Туктарова Б.И. – Саратов, 2015. – С. 113–117.
3. Макаренко С.А., Найденов А.С. Влияние способов основной обработки почвы под сою на изменение агрофизических показателей чернозема выщелоченного // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – №109(05). – С. 1–11.
4. Медведев В.В. Оптимизация агрофизических свойств черноземов. – М.: Агропромиздат, 1988. – 160 с.
5. Приемы локализации ливневой эрозии и продуктивность зерновых культур на склонах Донской равнины /И.Ф. Медведев [и др.] // Современные проблемы земледелия и экологии: сб. докл. Междунар. науч. практ. конф., 10–12 сент. 2002, г. Курск. – Курск: ВНИИЗ и ЗПЭ, 2001. – С. 160–163.
6. Рельефная структура агроландшафта, ее влияние на агрохимические показатели почвы, урожайность яровой пшеницы и эффективность удобрений /И.Ф. Медведев [и др.] // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – №11. – С. 20–25.
7. Рзаева В.В., Еремин Д.И. Изменение агрофизических свойств чернозема выщелоченного при длительном использовании различных систем основной обработки и систем удобрений в Северном Зауралье // Вестник КрасГАУ. – 2010. – №6. – С. 36–42.
8. Экологические рубежи и технологии в борьбе с засухой и эрозией почвы / А.И. Шабаев [и др.] // Научная жизнь. – 2015. – № 6. – С. 109–116.

Медведев Иван Филиппович, д-р с.-х. наук, проф., главный научный сотрудник, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Россия.

Таблица 3

Урожайность яровой пшеницы в зависимости от способов обработки почвы в агроландшафтах, т/га

Агроландшафт с крутизной склона	Удобрение	Вспашка 20–22 см	Гребнекулисная безотвальная 20–22 см	Плоскорезная мелкая 10–12 см
Склоново-овражный (3–5°)	0	1,02	1,00	0,89
	N30	1,19	1,19	1,07
	N60	1,29	1,34	1,09
Склоново-ложбинный (1–3°)	0	1,37	1,37	1,26
	N30	1,57	1,60	1,41
	N60	1,64	1,76	1,55
НСР ₀₉₅ обработка				0,60
НСР ₀₉₅ удобрения				0,39



Жолинский Николай Михайлович, канд. с.-х. наук, зав. технологическим центром, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Россия.

Губарев Денис Иванович, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Россия.

Кораблёва Ирина Николаевна, научный сотрудник, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Россия.

Бузуева Анастасия Сергеевна, младший научный сотрудник, ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока». Россия.

410010, г. Саратов, ул. Тулайкова, 7.

Тел.: (8452) 64-74-39.

Ключевые слова: агроландшафт; эрозия почвы; противоэрозионная обработка; запасы продуктивной влаги; плотность сложения; пористость аэрации; урожайность.

METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF SOIL-PROTECTIVE AGROTECHNOLOGIES WITH THE USE OF STITCH AND COULISSE SOIL TILLAGE

Medvedev Ivan Philippovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief Re-searcher, Agricultural Research Institute for South-East Region. Russia.

Zholinskiy Nikolay Mikhaylovich, Candidate of Agricultural Sciences, Head of the Tech-nological Centre, Agricultural Research Institute for South-East Region. Russia.

Gubarev Lenis Ivanovich, Candidate of Agricultural Sciences, Chief Researcher, Ag-ricultural Research Institute for South-East Region. Russia.

Korableva Irina Nikolaevna, Researcher, Agricultural Research Institute for South-East Region. Russia.

Buzueva Anastasiya Sergeevna, Younger Researcher, Agricultural Research Institute for South-East Region. Russia.

Keywords: agrolandscape; soil erosion; anti-erosion treatment; stocks of productive moisture; the addition density; porosity of aeration; productivity.

In the conditions of arid climate during spring wheat cultivation problems of accumula-tion, conservation and productive use of soil moisture, improving the conditions of nitro-gen nutrition of plants and reducing the processes of erosive degradation of soils are of great importance. Their solution is possible due to the development of an anti-erosion method of tillage, which ensures the formation of a water-absorbing and soil-moisture-saving microrelief in arable land. It is established that the developed method of anti-erosion treatment due to local residues in the upper part of the arable horizon of crop resi-dues allows reducing soil washings up to 30%, increasing the reserves of productive mois-ture in the soil by 5-10 mm in comparison with plowing. At the same time, the agrophysi-cal properties of the soil provide better nitrification conditions than in the case of planar loosening, which ultimately raises the yield of spring wheat by 10 %.

УДК 578.834.11:636.09

ПУЛЛОРОЗ-САЛЬМОНЕЛЛЕЗ ПТИЦ В ПРИУСАДЕБНЫХ ХОЗЯЙСТВАХ КАК ПРИРОДНЫЙ РЕЗЕРВУАР ВОЗБУДИТЕЛЯ БОЛЕЗНИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА

НУРАЛИЕВ Ерис Рахимгалиевич, ТОО агрофирма «АКАС»

КОЧИШ Иван Иванович, ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина

В статье представлены сравнительные производственные опыты по применению антибиотиков ципрофета и энрофлоксацина, а также макролана и докси форте при пуллорозе-сальмонеллезе кур яичного кросса родонит 3, хайсекс браун и браун ник, а также у бело грудных цесарок, охотничье румынской породы фазанов и индеек породы БИГ-6. Полученные результаты показали, что целесообразно использовать для лечения и профилактики сальмонеллеза птиц антибиотики макролан и ципровет. Борьба с сальмонеллезом птиц включает в себя также проведение организационных, санитарно-гигиенических и терапевтических мероприятий, серологическое выявление подозреваемых в заражении или бактерионосительстве птиц.

Винфекционной патологии птиц особое место занимает сальмонеллезная инфекция, которая наносит значительный ущерб птицеводческой отрасли и имеет большую социальную значимость [4].

Основным источником инфекции служит больная птица, выделяющая с пометом большое количество возбудителя. Взрослая птица переболевает бессимптомно и остается носителем и выделителем сальмонелл с преимущественной локализацией возбудителя в яичниках. Наиболее восприимчивы к сальмонеллезу птицы в первые дни жизни [1].

Установлено, что сальмонелла проникает как в мышцы и внутренние органы птицы, так и в яйца, не только обсеменяя поверхность скорлупы, но и попадая внутрь, преимущественно в желток [2].

Анализ статистических данных вспышек сальмонеллеза показал, что частота выделения сальмонелл от домашней птицы, в том числе кур, возросла. При этом во многих случаях куры инфицированы *S. enteritidis* и другими сероварами, не вызывающими клинических признаков болезни и падежа птицы, что затрудняет оценку благополучия хозяйств по этой инфекции [11].