

ВЛИЯНИЕ ВСПАШКИ ТОРФЯНИСТО-ГЛЕЕВОЙ ПОЧВЫ НА ВОДНО-ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ И УРОЖАЙНОСТЬ ЯЧМЕНЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО ЗАУРАЛЬЯ

*А.С. Моторин, д.с.-х.н., Государственный аграрный университет Северного Зауралья
625003, Россия, г. Тюмень, ул. Республики, 7
Email: a.s.motorin@mail.ru, т. 7(950)482-58-88*

Увеличение глубины вспашки торфянисто-глеевой почвы с 0,22 до 0,37 м снижает наименьшую влагоемкость в слое 0,2 м с 60,3 до 39,5 мм, в слое 0,2-0,4 м увеличивает ее на 4,7 мм. Припахивание 0,15 м минерального грунта повышает запасы влаги в корнеобитаемом слое 0,3 м на 9,6 мм. В слое почвы 0,6-1,0 м запасы влаги не зависят от глубины вспашки. Влияние припахивания минерального грунта на температуру торфянисто-глеевой почвы проявляется незначительно. Обогащение торфяного слоя минеральным грунтом за счет глубокой вспашки увеличивает урожайность ячменя на 0,24-0,71 т/га и повышает качество зерна ячменя.

Ключевые слова: торфянисто-глеевая почва, вспашка, минеральный грунт, влага, температура, урожайность.

Для цитирования: Моторин А.С. Влияние вспашки торфянисто-глеевой почвы на водно-тепловой режим и урожайность ячменя в условиях Северного Зауралья// Плодородие. – 2023. – №4. – С. 50-53. DOI: 10.25680/S19948603.2023.133.12.

Возделывание сельскохозяйственных культур и связанное с этим периодическое разрыхление почвы (вспашка, дискование и др.) оказывают существенное влияние на плодородие торфяных почв [1]. При недостаточном осушении торфяных почв основная обработка, независимо от культуры, должна состоять из глубокой отвальной вспашки. При этом отмечаются более благоприятные условия водно-воздушного режима [2]. На торфяных почвах глубокая обработка может сопровождаться негативными процессами, проявляющимися в интенсивной сработке торфяного слоя [3]. Эта проблема особенно актуальна для маломощных и торфянисто-глеевых почв [4]. Глубоко вспаханные маломощные торфяные почвы в связи с высокой теплопроводностью песка прогреваются на глубине 0,05 м выше на 2,2–4,7 °С, 0,3 м – на 1,3–5,2 °С, чем на контроле [5]. Мелкозалежные торфяные почвы Мещерской низменности в результате внесения в пахотный слой 400–600 т/га песка прогреваются на 0,5–1,5 °С больше, особенно в первую половину вегетации [9,10]. При частой глубокой обработке мелкозалежных торфяных почв их органика перемешивается с подстилающей минеральной породой и не обладая высокой устойчивостью, быстро минерализуется [6]. Мелкая вспашка торфяников позволяет ослабить процесс распада органического вещества [7]. В условиях Западной Сибири, где температурный режим почвы ограничивает урожайность выращиваемых культур, улучшение его путем обогащения пахотного слоя минеральным грунтом приобретает важнейшее значение в повышении плодородия торфяных почв [8]. Увеличение твердой фазы пахотного слоя (0,2 м) почвы за счет обогащения песком (300 т/га) приводит к снижению водоудерживающей способности почвы в 0,3 м слое на 21,3 мм, в более глубоких слоях она осталась без изменений [11].

Выращивание сельскохозяйственных культур на торфяных почвах Северного Зауралья без учета особенностей обработки не обеспечивает получение проектной урожайности. Вопросы обоснования глубины обработки торфянисто-глеевой почвы требуют изучения.

Цель наших исследований – установить влияние глубины вспашки торфянисто-глеевой почвы на водно-тепловой режим и урожайность ячменя.

Методика. Полевой опыт по обработке торфянисто-глеевой почвы заложен на осушительной системе Решетниково, которая находится в центральной части болота Тарманское. Осушение проведено сетью открытых каналов с расстоянием между ними 200 м и глубиной 1,5 м. Растениями-торфообразователями послужили осоки, тростник, гипнум и ряд других. Плотность сложения торфяного горизонта (0,22 м) 0,31-0,32 г/см³, твердой фазы – 1,62-1,72 г/см³, наименьшая влагоемкость 0,2 м слоя 120,6 мм, слабощелочная реакция (рН 7,5), низкая гидролитическая кислотность (5,5 мг-экв/100 г почвы), высокая емкость поглощения (142,9 мг-экв/100 г) и степень насыщенности основаниями (96,3%). Содержание нитратного азота в торфяном горизонте 47,9 мг/100 г, в подстилающем торфяном грунте (0,2-0,4 м) – 20,2 мг/100 г почвы, доступного фосфора, соответственно, 36,8 и 7,0 мг/100 г, подвижного калия – 22,9 и 7,6 мг/100 г почвы.

Схема опыта включала четыре варианта: вспашка на глубину 0, 22 м (контроль); вспашка с припахиванием 0,05; 0,10; 0,15 м подстилающего торфяного грунта. Расположение вариантов опыта в один ярус в четырехкратной повторности. Общая площадь делянки 90 м², учетная – 40 м². Закладке опыта предшествовала детальная зондировка участка (через 5 м) по величине торфяного слоя. После этого были разбиты варианты опыта согласно схеме. Основную вспашку почвы проводили плугом ПКБ–75 в агрегате с трактором ДТ–75. Слегка подсохший пласт (через 5 дней после вспашки) обрабатывали дисковой бороной БДТ–3,0 в три следа. Весной предпосевную обработку почвы осуществляли боронованием ЗБЗС–1,0 в четыре следа с целью сохранения влаги и борьбы с отрастающими сорняками. Посев ячменя сорта Варде осуществляли сеялкой СЗП–3,6 нормой 5,5 млн всхожих зерен на 1 га в оптимальные сроки на глубину 4-5 см с последующим прикатыванием катками ЗКВГ–1,4. Наименьшую влагоемкость определяли путем залива площадок на всех вариантах опыта. Пробы почвы отбирали через 1 сут после залива площадок. Сразу после взятия образцов на влажность площадки закрывали полиэтиленовой пленкой. Отбор образцов на влажность повторяли в течение двух суток. Температуру почвы

определяли через 1 сут термометрами Савинова на глубине 5, 10, 20 см в 14 часов местного времени на протяжении всего вегетационного периода. Фенологические наблюдения за развитием растений ячменя и учет урожайности проводили по методике ГСУ.

Результаты и их обсуждение. Исследованиями установлено существенное влияние глубины вспашки торфянисто-глеевой почвы на величину наименьшей влагоемкости. В 0,2 м слое наименьшая влагоемкость сокращается на 17,2-34,5% в зависимости от величины припаханного подстилающего минерального грунта. На глубине 0,2-0,4 м влагоемкость увеличивается на 5,5-13,4% за счет обогащения органическим веществом торфа (табл. 1).

1. Влияние глубины вспашки на величину наименьшей влагоемкости торфянисто-глеевой почвы, мм

Глубина вспашки, м	Глубина определения, м					
	0-0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,6-1,0
0,22	59,4	61,2	34,6	35,7	36,7	36,6
0,32	47,5	52,3	36,1	38,0	36,7	38,1
0,37	35,5	43,4	38,7	41,0	37,0	36,0
НСР ₀₅	9,8	7,6	1,4	4,5	Не существенно	

Проведенные анализы показали высокое содержание в грунте песчаных частиц (табл. 2). Наличие большого количества песчаных частиц положительно повлияло на сложение пахотного слоя при глубокой вспашке, включая влагоемкость.

2. Гранулометрический состав подстилающего торф грунта (по Качинскому), %

Глубина определения, м	Фракция, мм						Сумма частиц	
	1-	0,25-	0,05-	0,01-	0,005-	<0,00		
	0,25	0,05	0,01	0,05	0,001	1	<0,011	>0,01
0,2-0,4	0,49	53,42	14,73	4,41	11,89	18,15	31,4	68,61
0,4-0,6	0,50	63,17	13,25	7,94	9,46	20,42	33,54	66,47

Исследования режима влажности свидетельствуют о более высоких запасах доступной растениям влаги, созданных глубокой вспашкой, по сравнению с исходной торфянисто-глеевой почвой. Водоупорные прослойки при вспашке разрыхляются и в почвенном профиле образуются зоны хорошей водопроницаемости (табл.3).

3. Запасы влаги в торфянисто-глеевой почве под ячменем в зависимости от глубины вспашки (среднее по срокам определения), мм

Глубина определения, м	(среднее по срокам определения), мм								
	2014 г.			2015 г.			2016 г.		
	Глубина вспашки, м								
	0,22	0,37	НСР ₀₅	0,22	0,37	НСР ₀₅	0,22	0,37	НСР ₀₅
0-0,1	40,3	36,4	3,1	33,0	24,7	7,8	22,0	15,1	6,0
0-0,3	88,4	92,4	3,9	65,9	76,8	9,3	71,0	85,0	12,3
0-0,5	145,3	146,6	1,5	118,9	133,4	14,3	126,0	135,0	7,2
0,6-1,0	185,1	179,7	6,0	156,1	163,9	8,0	160,8	164,9	5,7

Первое, на что обращают внимание – снижение запасов влаги в поверхностном 0,1 м слое. Во все годы исследований в этом слое в среднем за вегетационный период запасы влаги на делянках с припахиванием 0,15 м подстилающего торф грунта были на 9,7-20,1% меньше, чем на контроле. В корнеобитаемом слое 0,3 м, напротив, запасы влаги увеличивались по отношению к контролю на 4,5-11,3%. На глубине 0,6-1,0 м в среднем за три года запасы влаги практически равны (167,3 и 169,5 мм) и не зависели от глубины вспашки.

Запасы влаги в почве, выраженные в долях от величины наименьшей влагоемкости, имеют аналогичную картину. Так, если в контрольном варианте в слое 0,3 м в среднем за три года запасы влаги составили 0,48 НВ, то при припашке 0,15 м минерального грунта – 0,72 НВ. Кроме того, при глубине вспашки 0,22 м запасы влаги в корнеобитаемом слое 0,3 м изменялись от 0,46 до 0,57 НВ. Увеличение глубины вспашки до 0,37 м снижало интервал изменения содержания влаги в среднем за три года с 31,2 до 18,0 %, т.е. почти в 2 раза. Аналогичная ситуация наблюдалась в течение вегетационного периода. Указанное преимущество в большей степени проявляется в засушливые периоды с недостаточным количеством атмосферных осадков. На делянках с глубокой вспашкой выпадающие осадки быстро передвигаются вниз по профилю почвы и аккумулируются в слое, обогащенном торфом.

Влияние припашки минерального грунта на температуру торфянисто-глеевой почвы в пахотном слое проявляется незначительно (табл. 4). Главная причина – быстрое затенение поверхности почвы от солнечных лучей растениями ячменя. Тем не менее следует отметить, что в фазе всходов ячменя температура почвы на контроле (0,22 м) на глубине 0,05 м была выше на 0,2 °С по сравнению с вспашкой на глубину 0,37 м.

4. Влияние глубины вспашки на температуру торфянисто-глеевой почвы в течение вегетационного периода под ячменем (среднее за 2014-2016 г.), °С

(среднее за 2014-2016 гг.), %							
Месяц	Декада	Вспашка на 0,22 м			Вспашка на 0,37 м		
		Глубина определения, м					
		0,05	0,1	0,2	0,05	0,1	0,2
Июнь	I	16,1	10,5	9,3	15,9	12,0	10,0
	II	17,6	12,6	11,0	17,5	13,8	11,4
	III	18,4	14,1	12,6	18,4	15,5	13,1
Июль	I	17,6	13,9	13,0	17,3	14,8	13,1
	II	16,2	14,4	13,7	16,2	15,1	13,7
	III	16,1	14,4	13,5	16,1	14,9	13,4
Август	I	15,8	14,2	13,7	15,5	15,0	13,7
	II	13,0	12,7	12,6	12,9	12,9	12,2
	III	14,8	12,9	12,7	14,1	13,2	12,5
Сен- тябрь	I	11,1	10,9	11,2	10,8	11,1	10,8
	II	11,0	10,1	10,5	11,0	10,1	10,0

Незначительное превышение температуры на глубине 0,05 м обусловлено низкой теплопроводностью торфа, сохранившегося при мелкой вспашке. К завершению фазы кущения ячменя температура почвы на этой глубине выравнивается и так продолжается до конца вегетационного периода. Самые существенные различия по температуре отмечены на глубине 0,10 м. До фазы выхода в трубку ячменя преимущество глубокой вспашки по отношению к контролю достигало 1,2-1,5 °С за счет обогащения этого слоя минеральным грунтом, улучшившим теплофизические свойства пахотного слоя. На глубине 0,20 м только в период всходов кущение обогащение почвы грунтом способствовало повышению температуры на 0,5 °С. В дальнейшем до конца вегетации ячменя различий по вариантам опыта не наблюдалось.

В опыте изучали влияние обогащения пахотного слоя подстилающим торф минеральным грунтом на урожайность ячменя. Вопрос этот вызывает большой научный и практический интерес, так как при обычной черной культуре болота получить полноценное зерно удастся не всегда. Да и величины получаемой урожайности зерна не соответствуют современным требованиям. Для устранения многих негативных свойств торфяных почв

перспективным направлением является их обогащение минеральным грунтом. Полученные результаты полевого опыта подтвердили правильность подхода к решению поставленной задачи (табл. 5).

5. Урожайность ячменя на торфянисто-глеевой почве в зависимости от глубины вспашки, т/га

Глубина вспашки, м	Годы			Среднее за 3 года	Прибавка к контролю, %
	2014	2015	2016		
0,22	2,00	1,79	2,26	2,02	-
0,27	2,38	1,85	2,54	2,26	111,9
0,32	2,61	1,99	2,69	2,43	120,3
0,37	3,37	2,05	2,78	2,73	135,1
НСР _{0,5}	0,54	0,45	0,24		

В таблице 5 приведена урожайность ячменя в пересчете на 100%-ную чистоту и 14%-ную стандартную влажность. Величина урожайности ячменя зависела в значительной степени от количества припаханного минерального грунта. Например, при припашке 0,05 м подстиляющего торф грунта урожайность в среднем за три года возросла на 11,9%, 0,1 м – на 20,3, 0,15 м – на 35,1%.

Урожайность ячменя в вариантах с припашкой минерального грунта существенно изменялась по годам. В условиях большого дефицита тепла в течение вегетационного периода 2014 г. прибавки урожая были значительно выше, чем в 2015-2016 г. Это вполне естественно, так как высокие температуры воздуха двух последних лет способствовали активному прогреванию почвы во всех вариантах обработки. При высоких температурах воздуха влияние глубины вспашки снижается.

Снижение урожайности ячменя в 2015-2016 г. в абсолютных величинах по всем вариантам объясняется острым дефицитом влаги в период формирования вторичной корневой системы, которая определяет ее величину. Недостаток влаги также существенно снизил интенсивность кущения.

В целом полученные за три года результаты позволяют сделать предварительный вывод о том, что торфянисто-глеевые почвы можно рассматривать в качестве надежного объекта для выращивания ячменя. Глубина вспашки оказала влияние не только на урожайность ячменя, но и на качество зерна (табл. 6).

6. Химический состав зерна ячменя на торфянисто-глеевой почве в зависимости от глубины вспашки, % абсолютно сухого вещества

Глубина вспашки, м	Год	Азот	Фосфор	Калий
0,22	2014	2,39	0,41	0,48
0,37		2,35	0,40	0,54
0,22	2015	2,52	0,39	0,43
0,37		3,72	0,42	0,48
0,22	2016	2,39	0,36	0,61
0,37		2,48	0,42	0,68

При низкой температуре воздуха в 2014 г. различия по вариантам обработки были минимальными. Глубокая обработка почвы улучшает водно-тепловой режим почвы. При этом идет повышение биологической активности, больше образуется подвижных форм питательных веществ, что способствует их накоплению в зерне.

Выводы. Увеличение глубины вспашки торфянисто-глеевой почвы с 0,22 до 0,37 м снижает наименьшую влагоемкость в 0,2-метровом слое с 60,3 до 39,5 мм (34,5%). За счет обогащения органическим веществом торфа при глубокой вспашке (0,37 м) в слое 0,2-0,4 м

наименьшая влагоемкость увеличивается на 4,7 мм (13,4%). Существенное влияние подстиляющего торф грунта на величину наименьшей влагоемкости обусловлено высоким содержанием в нем песчаных частиц. Припахивание 0,15 м подстиляющего торф грунта снижает запасы влаги в 0,1-метровом слое почвы на 6,4 мм (20,1%) по сравнению с контролем. В корнеобитаемом слое 0,3 м запасы влаги увеличиваются на 9,6 мм (11,3%). В слое 0,6-1,0 м запасы влаги практически равны (167,3 и 169,5 мм) и не зависят от глубины вспашки. Влияние припашки минерального грунта на температуру торфянисто-глеевой почвы при выращивании ячменя проявляется незначительно. В фазе всходов ячменя температура почвы на контроле в слое 0,05 м на 0,2 °С выше по сравнению со вспашкой на глубину 0,37 м. До фазы выхода в трубку у ячменя преимущество глубокой вспашки (0,37 м) на глубине 0,1 м по отношению к контролю достигало 1,2-1,5 °С за счет улучшения теплофизических свойств пахотного слоя. Обогащение торфяного слоя минеральным грунтом за счет глубокой вспашки существенно увеличивает урожайность зерна ячменя (т/га): контроль – 2,02; 0,27 м – 2,26 (11,9%); 0,32 м – 2,43 (20,3%); 0,37 м – 2,73 (35,1%). Глубокая обработка торфянисто-глеевой почвы улучшает водно-тепловой режим, способствуя повышению качества зерна ячменя.

Литература

- Томин Ю.А., Мажайский Ю.А., Карпов А.Н., Приказнова А.А., Лазарева Т.С. Мероприятия по охране торфяных почв сельскохозяйственного назначения // Мелиорация и водное хозяйство. – 2016. – № 4. – С. 36-38.
- Скоропанов С.Г. Освоение и использование торфяно-болотных почв. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 285 с.
- Максименко В.П., Волчкова Т.Л., Меньшикова С.А. Направленное формирование плодородия почв в Нечерноземном регионе с учетом потенциальных возможностей возделываемых сельскохозяйственных культур // Мелиорация и водное хозяйство. – 2019. – № 5. – С. 48-53.
- Маслов Б.С., Шкалик В.А., Шаманаев В.А., Лысенко А.П. Исследование способов комплексного регулирования факторов жизни растений на торфяных почвах // Комплексные мелиорации. – М.: Колос, 1980. – С. 145-162.
- Белковский В.И. Пути трансформации маломощных торфяников в почвы с минеральным пахотным слоем методом глубокой вспашки. – Минск, 1983. – 44 с.
- Моторин А.С. Влияние обработок на азотный режим и урожайность многолетних трав на торфянисто-глеевой почве Северного Зауралья // Мелиорация и водное хозяйство. – 2022. – № 4. – С. 25-29.
- Шуловский А.К. Обработка торфяно-болотных почв низинного типа // Земледелие. – 1978. – № 11. – С. 45-49.
- Старков В.М. Некоторые вопросы теплообеспеченности торфяно-болотных почв Красноярской лесостепи // Повышение эффективности использования мелиорируемых земель в Сибири // Науч. тр. СибНИИ-ГиМ. – Красноярск, 1976. – С. 235-236.
- Мажайский Ю.А., Курчевский С.М. Повышение продуктивности мелкозалежных торфяных почв при внесении минеральных добавок // Агрохимический вестник. – 2015. – № 1. – С. 15-17.
- Курчевский С.И., Поднебесная Э.И., Виноградов Д.В. Сравнительная оценка пескования и глинования для повышения продуктивности торфяных почв // Агрохимический вестник. – 2013. – № 2. – С. 27-28.
- Моторин А.С., Букин А.В. Водно-физические свойства осушаемых торфяных почв лесостепной зоны Северного Зауралья // Сиб. вестн. с.-х. науки. – 2017. – № 5. – С. 5-12.

Literature

- Tomin Yu.A., Mazhaisky Yu.A., Karpov A.N., Prikaznova A.A., Lazareva T.S. Measures for the protection of peat soils for agricultural purposes // Melioration and water management. – 2016. – No. 4. – P. 36-38.
- Skoropanova S.G. Development and use of peat-marsh soils. – M.: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1961. – 285 p.
- Maksimenco V.P., Volchkova T.L., Menshikova S.A. Directed formation of soil fertility in the Non-Chernozem region, taking into account the potential of cultivated agricultural crops // Melioration and water management. – 2019. – No. 5. – P. 48-53.

4. Maslov B.S., Shkalikov V.A., Shamanaev V.A., Lysenok A.P. Investigation of methods of complex regulation of plant life factors on peat soils // Complex reclamation. – M.: Kolos, 1980. – S. 145-162.
5. Belkovsky V.I. Ways of transformation of thin peatlands into soils with a mineral topsoil by deep plowing. – Minsk, 1983. – 44 p.
6. Motorin A.S. Influence of treatments on the nitrogen regime and productivity of perennial grasses on peaty-gley soil of the Northern Trans-Urals // Melioration and water management. – 2022. – No. 4. – P. 25-29.
7. Shipovsky A.K. Processing of peat-bog soils of lowland type // Agriculture. – 1978. – No. 11. – S. 45-49.
8. Starkov V.M. Some issues of heat supply of peat-bog soils of the Krasnoyarsk forest-steppe // Improving the efficiency of the use of reclaimed

- lands in Siberia // Nauch. tr. SibNII GiM. – Krasnoyarsk, 1976. – P. 235-236.
9. Mazhaisky Yu.A., Kurchevsky S.M. Increasing the productivity of shallow peat soils with the introduction of mineral additives // Agrochemical Bulletin. – 2015. – No. 1. – P. 15-17.
10. Kurchevsky S.I., Podnebesnaya E.I., Vinogradov D.V. Comparative assessment of sanding and claying to increase the productivity of peat soils // Agrochemical Bulletin. – 2013. – No. 2. – S. 27-28.
11. Motorin A.S., Bukin A.V. Water-physical properties of drained peat soils in the forest-steppe zone of the Northern Trans-Urals // Sib. vestn. s.-x. Sciences. – 2017. – No. 5. – P. 5-12.

UDC 626.86.631.445(571.1)

INFLUENCE OF PLOWING OF PEATY-GLEY SOIL ON THE WATER-THERMAL REGIME AND BARLEY YIELD IN THE CONDITIONS OF THE NORTHERN TRANS-URALS

Motorin A.S., Doctor of Agricultural Sciences sciences, professor State Agrarian University of Northern Trans-Urals 625003, Russia, Tyumen, st. Republic, 7 Email: a.s.motorin@mail.ru, tel. 7(950)482-58-88

An increase in the depth of plowing of peaty-gley soil from 0.22 to 0.37 m reduces the smallest moisture capacity in the 0.2-meter layer from 60.3 to 39.5 mm, in the 0.2-0.4 m layer increases it by 4.7 mm. Plowing 0.15 m of mineral soil increases the moisture reserves in the root layer of 0.3 m by 9.6 mm. At a depth of 0.6-1.0 m, moisture reserves do not depend on the amount of plowing. The effect of mineral soil plowing on the temperature of peaty-gley soil is insignificant. Enrichment of the peat layer with mineral soil due to deep plowing increases the yield of barley by 0.24-0.71 t/ha and improves the quality of barley grain.

Key words: peaty-gley soil, plowing, mineral soil, moisture, temperature, productivity

УДК 631.425:631.86

DOI: 10.25680/S19948603.2023.133.13

УЧЕТ ВЛАЖНОСТИ ПРИ КОСВЕННОЙ ОЦЕНКЕ СОДЕРЖАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА ПО СПЕКТРАМ ОТРАЖЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ЗАЛЕЖНЫХ ПОЧВ)

*Р.В. Окунев, к.б.н., К.Г. Гиниятуллин, к.б.н., Е.В. Смирнова, к.б.н.,
Казанский (Приволжский) федеральный университет
420008, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Кремлевская, 18.
e-mail: tutinkaz@yandex.ru*

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 22-24-00242

Изучено влияние влажности старопашотного горизонта залежных светло-серых и серых лесных почв на спектры отражения в ближнем ИК-диапазоне. Показано, что это влияние наиболее существенно проявляется в диапазоне длин волн 2200-2320 нм, который можно использовать для косвенной оценки содержания влаги в старопашотных горизонтах. Показатель связи (R^2) содержания влаги и отражения составляет 0,90-0,98. Для косвенной оценки содержания органического вещества (ОВ) рекомендуется использовать показатели отражения в диапазоне длин волн 1714-2000 нм, которые мало зависят от влажности почвы. Показатель связи между отражательной способностью в данном диапазоне и содержанием ОВ равен 0,85-0,96.

Ключевые слова: почвенное органическое вещество, инфракрасная спектроскопия, влияние влажности, залежные почвы

Для цитирования: Окунев Р.В., Гиниятуллин К.Г., Смирнова Е.В. Учет влажности при косвенной оценке содержания органического вещества по спектрам отражения (на примере изучения залежных почв) // Плодородие. – 2023. – №4. – С. 53-57. DOI: 10.25680/S19948603.2023.133.13.

В последнее время много внимания уделяют изучению возможности использования отражательной способности почв в видимой, ближней и средней ИК-областях спектра для характеристики их химических свойств, включая содержание ОВ [1,2]. Преимуществами замены аналитических процедур измерением показателей отражательной способности почв являются быстрота и дешевизна анализа в сочетании с исключением использования токсичных химических реагентов [3]. Считается, что оценка содержания ОВ с использованием ИК-спектроскопии может рассматриваться как

реальная альтернатива методам его аналитического определения [3, 4]. Например, в работе [5] показано, что исследование стандартных почвенных образцов с применением сложного лабораторного спектрального оборудования и математических методов обработки спектров отражения в средней ИК-области позволяет получить показатели корреляции эталонного и прогнозируемого содержания ОВ на уровне 0,97-0,98.

Использование результатов прямого измерения отражательной способности в различных диапазонах спектра как косвенного предиктора содержания ОВ является