

РОЛЬ АГРОМЕЛИОРАТИВНЫХ ПРИЕМОМ В УЛУЧШЕНИИ ОСНОВНЫХ АГРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ СУПЕСЧАНОЙ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

Д.В. Виноградов, докт. биол. наук, профессор, С.М. Курчевский, аспирант (Рязанский гос. агротехнологический университет им. П.А. Костычева)

Аннотация

В статье приведены результаты полевых исследований по влиянию органических, минеральных удобрений, биологической добавки и их сочетания на плотность и пористость супесчаной дерново-подзолистой почвы

The article presents the results of the field researches on the influence of organic and mineral fertilizers, biological additives, and their combination on the density and porosity of the sandy loam cespitose and podsollic soil.

Введение

Дерново-подзолистые почвы легкого гранулометрического состава юго-западной Нечерноземной зоны России характеризуются низким естественным плодородием [1]. Применение различных систем удобрений значительно повышает плодородие почвы и продуктивность культур севооборотов [2, 5].

Между содержанием органического вещества в дерново-подзолистой почве и ее физико-механическими и технологическими свойствами существует в большинстве случаев прямолинейная зависимость [3], что указывает на важную роль органического вещества в регулировании комплекса агрофизических показателей пахотных почв. Роль органического вещества почвы усиливается как один из факторов создания оптимальных условий для эффективного использования растениями высоких доз минеральных удобрений. Внесение минеральных удобрений на более окультуренных почвах, а также совместно с органическими удобрениями повышает эффективность их применения [4].

Совместное применение органических и минеральных удобрений, а также применение микробиологических препаратов, повышающих биологическую активность почвы, оказывает существенное влияние как на восполнение запасов гумуса в почве, так и на улучшение ее агрофизических свойств.

Следует отметить, что сельскохозяйственные культуры предъявляют неодинаковые требования к численным значениям плотности сложения почвы и ее пористости, которые заметно меняются в течение вегетационного периода. Их величины имеют более благоприятные показатели в начале вегетации, а к концу вегетации, к периоду уборки, плотность сложения увеличивается, и снижаются показатели пористости почвы. Для большинства сельскохозяйственных культур оптимальная плотность сложения пахотного слоя почвы не должно превышать 1,3-1,4 г/см³, а оптимальная пористость должна быть не ниже 50 % [6].

Основная часть

Объектом исследований являлся экополигон «Мещера» площадью 3,677 тыс. га. На территории агроландшафта располагается лес (2,700 тыс. га), осушаемые земли (0,500 тыс. га), пастбище, неорошаемая пашня, заброшенные орошаемые земли (0,111 тыс. га), дачные участки. В настоящее время на полигоне функционирует осушительная система, но вследствие ее неудовлетворительной работы на некоторых участках развиваются процессы переувлажнения и вторичного заболачивания.

Площадь опытного участка составила 0,2 га. Почва – дерново-подзолистая, по гранулометрическому составу супесчаная. Мощность гумусового горизонта – 12-14 см. Содержание гумуса в слое – 0-20 см составило 1,3 %, а в слое 20-40 см – 0,4 %. Реакция почвенного раствора слабокислая (рН солевой вытяжки – 5,2), сумма поглощенных оснований равна 2 мг-экв/100 г почвы, степень насыщенности основаниями в пределах 40 %. Содержание подвижного фосфора в пахотном слое – 14,5 мг, обменного калия – 7,3 мг на 100 г почвы. Плотность сложения в слое 0-20 см равна 1,62 г/см³, пористость – 40 %, полная влагоемкость – 22,4 %.

В опыте 10 вариантов исследований, согласно схеме (табл. 1). Повторность опыта – четырехкратная. Размер опытных делянок – 25 м².

Норма торфа и навоза вносилась из расчета 60 % их влажности.

Минеральные удобрения (фон) ежегодно вносились под предпосевную обработку в количестве N₃₀P₃₀K₆₀ д.в. на гектар.

Микробиологическая добавка была изготовлена из препарата «Байкал ЭМ-1» в виде ЭМ-раствора, содержащего анабиотические (полезные) микроорганизмы, в реальности обитающие в почве. Микроорганизмы взаимодействуют в почве и влияют на ускорение процесса минерализации органического вещества, а также улучшают ее структуру.

Таблица 1. Схема полевого опыта

Номер варианта	Описание варианта опыта
1	Контроль (без удобрений)
2	НРК на планируемый урожай (фон)
3	Фон + 25 т навоза + 25 т торфа
4	Фон + 25 т навоза + 25 т торфа + добавка «Байкал ЭМ-1»
5	Фон + 25 т навоза + 50 т торфа
6	Фон + 25 т навоза + 50 т торфа + добавка «Байкал ЭМ-1»
7	Фон + 25 т навоза + 75 т торфа
8	Фон + 25 т навоза + 75 т торфа + добавка «Байкал ЭМ-1»
9	Фон + 25 т навоза + 100 т торфа
10	Фон + 25 т навоза + 100 т торфа + добавка «Байкал ЭМ-1»

Агротехника возделывания культур в опыте общепринятая для данной зоны. Культурой реагентом была горохо-овсяная смесь.

Наблюдения и исследования проводились по общепринятой методике.

Внесение органических удобрений с последующим перемешиванием в процессе обработки пахотного слоя повлияло существенным образом на изменение плотности сложения и пористости почвы.

Данные полевого опыта свидетельствуют о положительном влиянии органических удобрений и биологической добавки на разуплотнение почвы и снижение значений ее плотности (табл. 2). В исходной почве, на контроле и в варианте 2 на фоне внесения НРК значения плотности сложения и пористости практически не изменялись.

Использование в качестве органических удобрений навоза и торфа по 25 т/га (вар. 3) приводило к некоторому снижению плотности сложения с 1,62 до 1,54 г/см³ и увеличению пористости почвы с 40,0 до 43,0 %, а при внесении биологической добавки (вар. 4) – эти показатели практически не изменялись.

Наибольшее разуплотнение почвы отмечалось в вариантах 9 и 10, где доза торфа была увеличена до 100 т/га. Здесь без биологической добавки плотность сложения в пахотном слое (0-20 см) составляла – 1,40 г/см³ и была меньше, чем в исходной почве, на 15,7 %, а пористость на 20,3 % (на 8,1 % по объему почвы). Внесение биологической добавки (микробного препарата «Байкал ЭМ-1») обеспечивало несущественное улучшение показателей плотности сложения и общей пористости почвы.

Во всех рассматриваемых вариантах с внесением биологической добавки отмечалась тенденция улучшения показателей пористости и плотности сложения почв, по сравнению с вариантами без добавки. При этом полученные значения только приближались к оптимальному уровню.

Улучшение агрофизических свойств дерново-подзолистой почвы органическими удобрениями в конечном итоге повлияло и на урожай горохо-овсяной смеси (табл. 3).

По данным табл. 3 видно, что во всех вариантах опыта, где применялся микробный препарат, урожай зеленой массы кормовой культуры (горохо-овсяная смесь) в 1,1-1,9 раза выше, чем без его применения.

Таблица 2. Влияние доз органических и биологических удобрений на изменение плотности сложения и общей пористости дерново-подзолистых супесчаных почв в полевым опыте

№ в.	Варианты опыта	Слой почвы, см	Плотность сложения, г/см ³		Общая пористость, %	
			2011г	2012г	2011г	2012г
1	Контроль	0-20	1,63	1,64	39,6	39,3
		20-40	1,65	1,65	39,6	39,6
2	Фон (N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀)	0-20	1,63	1,63	39,6	39,6
		20-40	1,65	1,65	39,6	39,6
3	Фон +N ₂₅ +T ₂₅	0-20	1,54	1,56	43,0	42,2
		20-40	1,63	1,64	40,3	39,9
4	Фон +N ₂₅ +T ₂₅ + ЭМ	0-20	1,54	1,55	43,0	42,6
		20-40	1,62	1,64	40,7	39,9
5	Фон +N ₂₅ +T ₅₀	0-20	1,51	1,52	44,1	43,7
		20-40	1,61	1,62	41,0	40,7
6	Фон +N ₂₅ +T ₅₀ + ЭМ	0-20	1,48	1,49	45,2	44,8
		20-40	1,60	1,61	41,4	41,0
7	Фон +N ₂₅ +T ₇₅	0-20	1,43	1,45	47,1	46,3
		20-40	1,58	1,59	42,1	41,8
8	Фон +N ₂₅ +T ₇₅ + ЭМ	0-20	1,41	1,44	47,8	46,7
		20-40	1,55	1,56	43,2	42,9
9	Фон +N ₂₅ +T ₁₀₀	0-20	1,40	1,42	48,1	47,4
		20-40	1,52	1,54	44,3	43,6
10	Фон +N ₂₅ +T ₁₀₀ +ЭМ	0-20	1,39	1,41	48,5	47,8
		20-40	1,51	1,54	44,7	43,6
	НСР ₀₅	0-20	0,06	0,05	3,2	2,7

Примечание. Исходные данные по плотности сложения и общей пористости в слое 0-20 см составляют – 1,62 г/см³ и 40,0 % соответственно, а в слое 20-40 см – 1,66 г/см³ и 39,4 %. Во всех вариантах плотность твердой фазы принята – 2,70 г/см³ для слоя 0-20 см и 2,73 г/см³ для слоя 20-40 см.

Таблица 3. Урожайность зеленой массы горохо-овсяной смеси, т/га

№ вар.	Варианты опыта	2011г	2012г
1	Контроль	13,4	14,7
2	Фон (N ₃₀ P ₃₀ K ₆₀)	17,3	18,5
3	Фон +N ₂₅ +T ₂₅	24,1	22,9
4	Фон +N ₂₅ +T ₂₅ + ЭМ	25,3	24,4
5	Фон +N ₂₅ +T ₅₀	26,7	25,6
6	Фон +N ₂₅ +T ₅₀ + ЭМ	28,3	27,2
7	Фон +N ₂₅ +T ₇₅	29,5	28,1
8	Фон +N ₂₅ +T ₇₅ + ЭМ	31,2	30,0
9	Фон +N ₂₅ +T ₁₀₀	32,3	31,5
10	Фон +N ₂₅ +T ₁₀₀ + ЭМ	33,4	32,2
	НСР ₀₅	1,75	1,40

Заключение

Таким образом, двухлетние экспериментальные данные показали, что внесение минеральных удобрений, навоза, торфа, биологической добавки и их сочетание оказывает положительный эффект на разуплотнение почвы, снижение значений ее плотности и повышение пористости. Также можно сказать, что органические и минеральные удобрения при совместном внесении дополняют друг друга в отношении гумусо-накопительной способности почвы, что в свою очередь привело к увеличению урожайности горохово-овсяной смеси. При этом дополнительное применение биологической добавки «Байкал ЭМ-1» оказало благотворное влияние как на разуплотнение почвы, так и на повышение урожайности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войтович, Н.В. Плодородие почв Нечерноземной зоны и его моделирование / Н.В. Войтович. – М.: Колос, 1997. – 388 с.

2. Белоус, Н.М., Драганская М.Г. Пути повышения эффективности удобрений на дерново-подзолистой песчаной почве в условиях радиоактивного загрязнения / Н.М. Белоус, М.Г. Драганская // Бюл. ВИУА, 2001. – № 114. – С. 61-62.

3. Лыков, А. М. Органическое вещество пахотных почв Нечерноземья / А.М. Лыков, А.И. Еськов, М.Н. Новиков. – М.: Россельхозакадемия, 2004. – 630 с.

4. Мамченков, И.П. Сравнительная эффективность навозно-минеральной и минеральной систем удобрений / И.П. Мамченков, Л.С. Мирошниченкова, М.Г. Писарева // Бюллетень ВИУА, 1977. – № 33. – С. 11-21.

5. Физико-химическая модель плодородия серой лесной почвы как информационной основы ее устойчивости к неблагоприятным воздействиям: матер. Междунар. науч. конф. Почвы Азербайджана: генезис, география, мелиорация, рациональное использование и экология, Баку, 2012; под ред. Р.Н. Ушакова [и др.]. – С. 1019-1024.

6. Белоус, Н.М. Продуктивность пашни и реабилитация песчаных почв / Н.М. Белоус, В.Ф. Шаповалов. – Брянск, 2006. – 432 с.

УДК 636.2.087.72.37

ПОСТУПИЛА В РЕДАКЦИЮ 8.08.2013

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЛЕНА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ОТКОРМЕ

В.А. Люндышев, канд. с.-х. наук, доцент (БГАТУ); В.Ф. Радчиков, докт. с.-х. наук, профессор, В.К. Гурин, канд. биол. наук (РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»)

Аннотация

Скармливание молодняку крупного рогатого скота на откорме комбикорма КР-3, обогащенного селенитом натрия, способствует повышению среднесуточных приростов бычков и снижению затрат кормов.

Feeding young cattle with the compound feed enriched with selenite of sodium enhances average daily gain of calves and lower feed costs.

Введение

В кормах, производимых в Республике Беларусь, содержание селена в большинстве случаев достигает только порогового (0,05 мг/кг сухого вещества (СВ)) или критического уровня (0,01 мг/кг СВ). Проведенные многочисленные исследования указывают на положительное влияние включения селена в рационы, дефицитные по этому элементу, на физиологическое состояние и продуктивность животных [1-3].

Оптимизация норм введения селена в рационы бычков на откорме в республике изучена недостаточно, что и послужило целью исследований.

Основная часть

Цель данных исследований – определить норму ввода и изучить эффективность использования селена в составе комбикормов КР-3 и в рационах при откорме бычков на мясо.

На протяжении всего научно-хозяйственного опыта животные контрольной и опытных групп получали зеленую массу многолетних трав и комбикорм КР-3.

На 1 к. ед. во всех группах приходилось 131-133 г сырого протеина, при норме 133 г. Уровень клетчатки в 1 кг сухого вещества рациона находился в пределах 20,6-21,1 % (норма – 19 %). Кальциево-фосфорное отношение равнялось 1,8:1 (норма – 1,9:1).

Концентрация селена в I, II, III и IV группах составляла: 0,06; 0,1; 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества рациона соответственно. В 1 тонне премикса для II группы содержалось 11,6 г; III – 37,8; IV – 61 г селенита натрия.

В структуре рациона зеленая масса занимала 60-61%, а комбикорм – 39-40 %.

Анализ гематологических показателей бычков, проведенный в период откорма, показал (табл.1), что включение в состав рациона селена в дозах 0,1-0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона не оказывает отри-