СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 631.434.6

ИЗМЕНЕНИЕ АГРЕГАТНОГО СОСТАВА ЧЕРНОЗЁМА ОБЫКНОВЕННОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ПРИЕМАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Лыхман Владимир Анатольевич

кандидат биологических наук, младший научный сотрудник
ФГБНУ «Федеральный Ростовский аграрный научный центр»

Аннотация. В статье показано положительное влияние биологически активных препаратов в сочетании с различными дозами минеральных удобрений (согласно технической карте для Ростовской области) на динамику структурно-агрегатного состояния чернозёма обыкновенного карбонатного легкосуглинистого на лессовидном суглинке.

Ключевые слова: гуминовый препарат, фаза выхода в трубку, фаза кущения, агрономически ценный агрегат, водопрочность, структурность.

CHANGES IN THE AGGREGATE COMPOSITION OF ORDINARY CHERNOZEM WITH VARIOUS METHODS OF USING BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS

Lykhman Vladimir Anatolyevich

Abstract: The article shows the positive effect of biologically active preparations, in combination with various doses of mineral fertilizers (according to the technical map for the Rostov Region), on the dynamics of the structural and aggregate state of chernozem of ordinary carbonate light loam on loess-like loam.

Key words: humic preparation, phase of outlet into the tube, tillering phase, agronomically valuable aggregate, waterproofness, structure.

Актуальность проблемы. Качественные и количественные показатели растительной продукции зависят от различных факторов, большинство производителей относят к важнейшим внесение минеральных удобрений, применение которых, хотя и в недостаточной степени, но увеличивается. Однако достоверных сведений об их влиянии на агрофизические свойства, а

именно агрономически ценную структуру почвы, в научной литературе нет. Хотя поддержание оптимальных агрофизических характеристик почвы в корнеобитаемом слое необходимо для получения высокого урожая, так как агрономически ценный агрегат несет в себе воздух, необходимую для растений доступную влагу и питательные элементы [1].

Объекты и методы. Полевой опыт был заложен осенью 2013 года на территории ФГБНУ ФРАНЦ. Площадь опытного участка составила 48 га, почва - чернозём обыкновенный карбонатный легкосуглинистый на лессовидном суглинке.

Данный опыт производился в 3-х кратной повторности, схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

	Вариант
1	Фон + обработка семян Вигор Форте (регулятор роста)
2	Фон + обработка семян ВЮ-Дон
3	Фон + предпосевное внесение в почву ВЮ-Дон
4	Фон + 2-кратная обработка посевов ВЮ-Дон (в фазу кущения и выхода в трубку)
5	Фон + предпосевное внесение в почву ВЮ-Дон + 2-кратная обработка посевов ВЮ-Дон (в фазу кущения и выхода в трубку)
6	Фон (согласно тех. карте для данной зоны)

В качестве фона выступала рекомендованная для Ростовской области следующая система минеральных удобрений: диаммофос (26%), диаммофос (10%) и аммиачная селитра (34%), диаммофоска (26%). В качестве биологически-активных удобрений применялись Вигор Форте – регулятор роста растений, комплекс микроэлементов для обработки семян; ВЮ-Дон – высокогумусное вещество, которое содержит в своём составе комплекс биологических питательных веществ (гуминовые кислоты, фульвокислоты и аминокислоты). Отбор почвенных образцов осуществлялся из верхнего пахотного горизонта четыре раза в течение всего периода вегетации: исходное состояние, фаза кущения, фаза выхода в трубку, во время уборки. Посев озимой пшеницы сорта ДонЭко был проведен 17.10.2013 обычно-рядовым способом. Влажность почвы при посеве оптимальная, разделка почвы хорошая, перерывов в посеве не было.

Для определения почвенной структуры применялось «сухое» и «мокрое» просеивание по методу Н.И. Саввинова. Также рассчитывались коэффициенты

структурности, и оценивалось количество водопрочных почвенных агрегатов. При построении диаграмм использовалась программа Microsoft Office Excel [2].

Результаты и обсуждение. Динамика коэффициента структурности по вариантам опыта приведена в таблице 2.

Таблица 2

**Динамика величины коэффициента структурности в черноземе
обыкновенном карбонатном по вариантам опыта с ВЮ-Дон**

Вариант	Коэффициент структурности						
	Исходное состояние	Фаза кущения		Фаза выхода в трубку		Уборка	
			Tst		Tst		Tst
1	3,9	4,3	0,98	2,9	6,6	2,5	5,2
2		3,2	5,25	2,8	10,6	2,4	2,6
3		3,7	2,11	3,2	7,9	2,4	3,9
4		4,5	0,12	3,8	1,1	2,2	7,7
5		5,0	3,10	3,6	13,2	2,8	10,2
6		4,1	-	3,0	-	1,9	-

Результаты лабораторных анализов, представленные в таблице, указывают на отрицательную тенденцию в динамике значений коэффициента структурности как на контрольном варианте, так и на всех остальных, что является естественным процессом, так как мелкозернистая структура характерна для пахотного слоя весной в период оптимальной насыщенности почвы влагой. Во всех почвенных зонах при иссушении почвенного слоя наблюдается деградация состояния структуры, возрастающая под влиянием агротехнического воздействия [3].

Иными словами, при снижении влажности в верхнем пахотном слое почвы процессы распыления частиц начинают преобладать над процессом агрегирования. Необходимо обратить внимание на то, что при внесении ВЮ-Дон в почву, в частности на вариантах 2, 3, 5 (обработка семян ВЮ-Дон; предпосевное внесение в почву ВЮ-Дон; предпосевное внесение в почву ВЮ-Дон + 2-кратная обработка посевов ВЮ-Дон (в фазу кущения и выхода в трубку)), содержание водопрочных частиц выше по сравнению с контролем (рис. 1), однако о данной закономерности можно судить лишь как о тенденции.

Рис. 1 Динамика содержания водопрочных частиц в черноземе обыкновенном карбонатном по вариантам опыта с удобрениями

Существующая тенденция обусловлена способностью гуминовых веществ активировать микробиологические сообщества, и, как следствие, стимулировать активное развитие корневой системы в поверхностном слое почвы, что является одним из важнейших условий структурообразования. Данная закономерность подтверждается результатами урожайности, которая напрямую зависит от физических свойств почвы. На всех вариантах с применением ВЮ-Дон наблюдается прибавка урожайности от 7 до 12 ц/га.

Результаты исследования ферментативной активности подтверждают данную закономерность, в частности, инвертазная активность на 2, 3, 5 вариантах выше, чем на контроле, на статистически достоверную величину [4].

Вывод:

1. Внесение биологически активных препаратов положительно сказывается на содержании агрономически ценной структуры, наиболее четко данная тенденция выражена на промежутке между вторым и третьим применением биологически активных веществ. Однако, с прекращением внесения активных веществ, величина коэффициента структурности стремится к своему естественному значению (контроль), данная взаимосвязь обусловлена непрямым действием биологически активных препаратов, так как их

положительный эффект проявляется через активацию микроорганизмов, оказывающих прямое действие на ризосферы возделываемых культур растений.

2. В период между первым и вторым внесением удобрений прослеживается резкое сокращение содержания водопрочных частиц, которое обусловлено экстремальными погодными условиями, однако в течение всего эксперимента эта тенденция нивелируется и на вариантах с внесением биологически активных препаратов в почву происходит рост количества водопрочных агрегатов.

Список литературы

1. Боронтов, О.К. Влияние обработки почвы и предшествующей культуры на структуру чернозема выщелоченного / О.К. Боронтов, И.М. Никульников // Почвоведение. - 1998. - № 6. - С. 674-679.

2. Качинский Н.А. Физика почвы. Часть 1. М.: Высшая школа, 1965. – 257 с.

3. Лыхман В.А., Безуглова О.С. Влияние биологически активных веществ на структурное состояние, ферментативную активность и плодородие чернозема обыкновенного карбонатного // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №04(098). - С. 783 – 797. – IDA [article ID]: 0981404059. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/59.pdf> , 0,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346

4. Полиенко Е.А, Горовцов А.В., Безуглова О.С., Лыхман В.А., Баранов А.И. Влияние гуминового удобрения ВЮ-Дон на биологическую активность почвы под озимой пшеницей // Материалы Международной научной конференции «Проблемы и перспективы биологического земледелия»/. 2014. – С. 91-96.