

УДК: 631.434. 1; 632.434.12

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ПЛОТНОСТЬ СЛОЖЕНИЯ ЧЕРНОЗЕМА ЮЖНОГО

Молчанов И.О., аспирант, Ефимова В.И., научн. сотрудник

ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока»

E-mail: ilya_molchanov_1990@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается вопрос влияния органических удобрений на плотность сложения почвы. Установлена взаимосвязь между плотностью сложения почвы и содержанием в ней гумуса. Получена сравнительная эффективность органических и минеральных удобрений при внесении их под яровую пшеницу. Дана агрономическая оценка нового вида органического удобрения - сапропеля.

Ключевые слова: плотность сложения, гумус, удобрения, сапропель, урожайность

Почва – один из важнейших компонентов окружающей природной среды. Все основные ее экологические функции замыкаются на одном обобщающем показателе – почвенном плодородии. Одним из важнейших факторов, влияющих на формирование плодородия, является агрофизическая характеристика почвы.

В результате различных негативных процессов, влияющих на почвенный покров, а также высокой интенсивности его использования, в почве формируется отрицательный баланс гумуса, что негативно отражается на уровне развития агрофизических свойств почвы. В условиях потепления климата развитие почвообразовательных процессов проходит под давлением измененных экологических факторов, что приводит к структурной деформации агрофизических свойств. Для восстановления запасов гумуса и агрофизических свойств почвы необходимо применение, прежде всего, органических удобрений [1, 2, 3].

Навоз, свежие растительные остатки, заделанные в почву пополняют запасы гумуса и принимают активное участие в образовании агрофизических свойств почвы. В перечне органических удобрений важное место отводится донным отложениям (сапропелям).

Сапропель – это форма донных отложений пресноводных водоемов, образующаяся в анаэробных условиях в результате физико-химических и биохимических преобразований остатков озерных растительных и животных организмов при различной степени участия минеральных и органических компонентов поверхностного стока. Сапропелем принято считать отложения пресноводных водоемов с содержанием органического вещества более 15%. Сапропель как высококачественное органоминеральное удобрение применяется на всех типах почв для увеличения содержания в почве гумуса, азота и микроэлементов, улучшения водно-физических свойств почвы, нейтрализации кислотности.

Сапропель содержит комплекс органических и минеральных веществ, соединения азота, серы, меди, бора, молибдена и других микроэлементов. В составе органической части имеются биологически активные вещества, гуминовые кислоты, витамины. Важнейшая их характеристика – это общий уровень зольности, содержание кремния, железа, серы, карбонатов, кальция. В зависимости от этого, сапропели могут применяться в смеси с навозом, различными отходами, минеральными удобрениями. По своему составу сапропели разных озер могут сильно различаться, наиболее ценными считаются низкозольные сапропели, с содержанием золы менее 30%. Содержание азота может достигать 3%, фосфор в сапропеле находится в очень малом количестве, калия почти нет [4].

Цель исследований.

Дать сравнительную оценку действия различных видов органических удобрений на плотность сложения почвы. Провести тестирование эффективности нового органического удобрения – сапропеля.

Методика исследований.

Исследование проводилось на стационарном опыте ФГБНУ «НИИСХ Юго-Востока» на склоне южной экспозиции, с крутизной 1,5°. Почва чернозем южный малогумусный маломощный легкоглинистый слабо-, среднесмытый на делювиальных отложениях.

В рамках исследований был заложен опыт с внесением минеральных удобрений, навоза и эквивалентных навозу доз сапропеля по следующей схеме 1) контроль (б/уд); 2) сапропель, 3) навоз; 4) аммиачная селитра. Повторность опыта 4-кратная, размеры опытных делянок – 50 м², размещение – рандомизированное. В качестве тестовой культуры оценки действия эффективности удобрений использовали яровую пшеницу сорта «Воевода». На исследуемом полигоне, согласно схеме опыта, проводилось: определение плотности сложения почвы методом режущего кольца в пятикратной повторности на глубину до 60 см, запасы влаги в почве – термостатно-весовым методом, содержания в почве гумуса – по методу Тюрина в модификации ЦИНАО. Пробы были взяты в летний (колошение яровой пшеницы) и осенний период (после уборки яровой пшеницы). На опыте производился поделяночный учет урожайности в 3-х кратной повторности.

Результаты.

Исследования показали, что органические удобрения оказывают положительное влияние на плотность сложения почвы (рис.1). Снижение плотности связано с количеством внесенного сухого вещества.

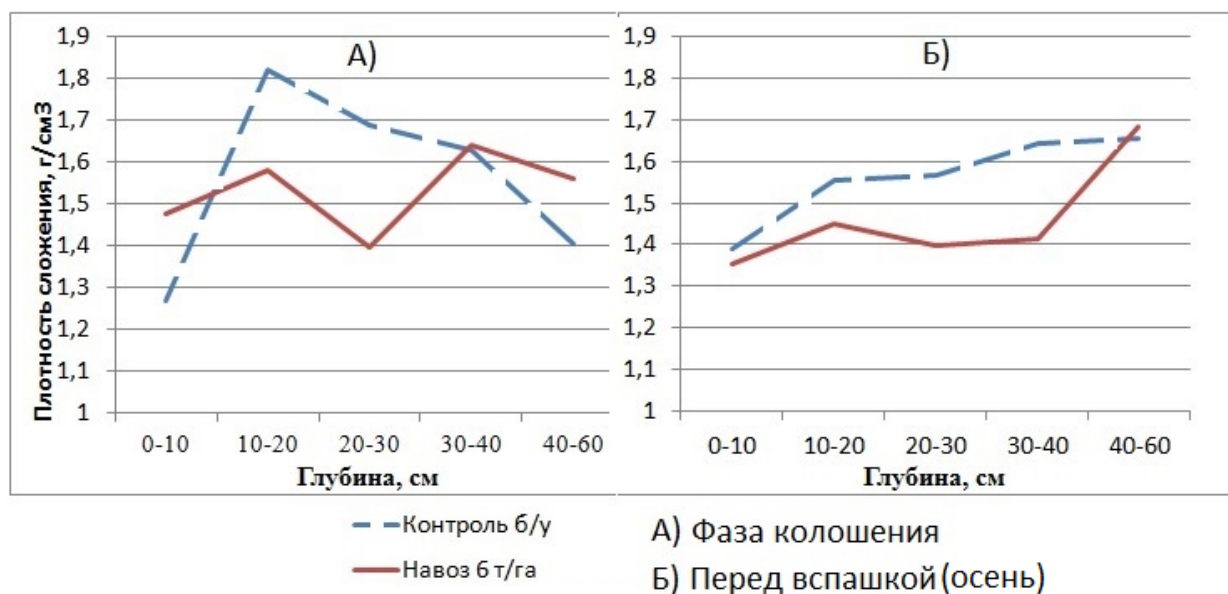


Рисунок №1. Изменение плотности сложения по профилю почвы

Во время фазы колошения плотность сложения на варианте с внесением навоза в слое 0-10 см немного выше контроля, что связано с большей влажностью, по сравнению с контролем. Минимальное значение отмечено на удобренном варианте в слое 20-30 см, что, по-видимому, связано с более интенсивным ростом корневой массы. В дальнейшем происходит увеличение плотности сложения. Наличие органических остатков, особенно в верхнем слое почвы приводит к разуплотнению. После уборки культуры перед основной обработкой почвы плотность сложения на удобренном варианте по всему изучаемому профилю оказалась ниже контроля. К этому периоду происходит сглаживание этого показателя на обоих вариантах, с постепенным нарастанием плотности по профилю.

В результате исследований было выявлено заметное влияние удобрений, а в частности сапропеля и минеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы (рис.2).

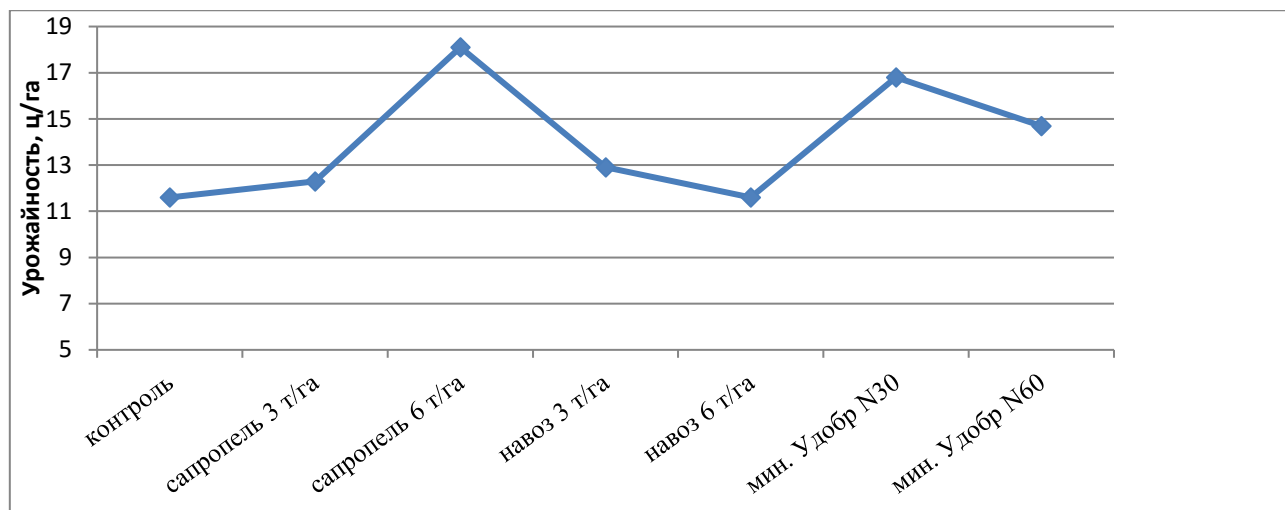


Рисунок №2 Влияние органических и минеральных удобрений на урожайность яровой пшеницы

Реакция возделываемой культуры на внесение удобрений оказалась неоднозначной. Анализ полученных данных показывает, что в первый год действия после внесения удобрений наиболее высокая урожайность яровой пшеницы получена на варианте с внесением минеральных удобрений в дозе N30 (16,8 ц/га) и сапропеля в дозе 6 т/га (18 ц/га). При этом самая низкая урожайность диагностировалась при внесении навоза в дозе 6 т/га (11,6 ц/га). При этом наименьший запас продуктивной влаги также был отмечен на этом варианте. Неоднозначность действия органических удобрений связана с темпами накопления нитратного азота в почве при внесении сапропеля. Более высокое содержание минеральных веществ и микроэлементов в сапропеле в конечном результате благотворно повлияло на урожайность яровой пшеницы, а его эффективность даже превысила невысокие дозы аммиачной селитры.

Выводы. Органические удобрения благоприятно влияют на плотность сложения почвы. Наличие органических остатков, особенно в верхнем слое почвы приводит к ее разуплотнению. В результате исследований было выявлено что сапропель и минеральные удобрения более эффективно влияют на урожайность яровой пшеницы, чем навоз.

Список использованной литературы

- 1) Медведев И. Ф. Агроэкологические основы повышения плодородия склоновых черноземных почв Поволжья: дис. д-ра с.-х. наук / И. Ф. Медведев. – Саратов, 2001. – 384 с.
- 2) Качинский Н. А. Механический и микроагрегатный состав почвы, методы его изучения / Н. А. Качинский. – М.: Изд-во академии наук СССР, 1958. – 192 с.
- 3) Горянин О.И. Формирование почвенного плодородия под влиянием систем удобрений и технологий возделывания нового поколения в севооборотах степного Заволжья. [Текст] О.И. Горянин., Чичкин А.П. - Известия Самарского научного центра РАН - Издательство: Самарский научный центр РАН (Самара), 2014 – 6с.
- 4) Плотников А. М. Урожайность и качество зерна пшеницы при использовании сапропеля в центральной части Курганской области. А. М. Плотников , А. В. Созинов, С. В. Дегтярев - Вестник Курганской ГСХА, 2014 – 3с.