

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА ПЛОДОРОДИЕ Зубкова М.А.¹, Горбункова Е.В.²

¹Зубкова Мария Алексеевна – магистр,

²Горбункова Екатерина Витальевна – магистр,
специальность химическая технология,

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова,
г. Новочеркасск

Аннотация: в статье проведено теоретическое исследование влияния сельскохозяйственных обработок почвы на содержание гумуса, агрофизические и агрохимические свойства. Рассмотрены способы обработки, в значительной степени снижающие плодородие и те, благодаря которым плодородие почвы можно сохранить или увеличить.

Ключевые слова: плодородие, гумус, обработка почвы.

THE EFFECT OF TILLAGE ON FERTILITY Zubkova M.A.¹, Gorbunkova E.V.²

¹Zubkova Maria Alekseevna – Master's,

²Gorbunkova Ekaterina Vitalevna – Master's,
DEGREE IN CHEMICAL TECHNOLOGY,

M.I. PLATOV SOUTH RUSSIAN STATE POLYTECHNIC UNIVERSITY (NPI),
NOVOCHERKASSK

Abstract: the article presents a theoretical study of the influence of agricultural tillage operations on the humus content, agrophysical and agrochemical properties. The methods of processing that significantly reduce fertility and those through which soil fertility can be preserved or increased are considered.

Keywords: fertility, humus, tillage, properties, agricultural operations.

УДК 331.225.3

Значимой проблемой сельского хозяйства является истощение плодородного покрова, ухудшение различных свойств и режимов почвы. Интенсивная обработка приводит к снижению содержания гумуса и питательных веществ в почве, вследствие чего появилась необходимость разработки мероприятий, которые будут направлены на сохранение и повышение плодородия почвы.

При оценке почвы учитывается содержание гумуса, агрофизические свойства, активность ферментов, агрохимические свойства, проходимость воздуха, различные виды микроорганизмов, способность к разлагать целлюлозу, режимы почвы.

Установить взаимосвязь между способами и приёмами обработки почвы и их влиянием на плодородие почвы. Выявить способы обработки, позволяющие выполнять все необходимые для растениеводства сельскохозяйственные операции, с минимальной потерей полезных качеств обрабатываемой почвы позволили следующие исследования.

Для проведения исследования был выбран метод теоретического анализа профильной литературы и научных исследований с учетом собранной статистики изменения плодородных свойств почв [1 - 5].

Использование отвальной системы обработки почвы ежегодно ведет к ухудшению структуры, плотности сложения и снижению содержания гуминовых кислот. При обороте почвенного пласта сформированные за несколько лет питательные вещества с глубины около 20 см оказываются на поверхности для обеспечения этими веществами растений. Во время выполнения этой обработки частицы почвы крошатся, что при регулярном повторе приводит к снижению полезных фракций почвы. Увеличивается ветровая эрозия почвы, так как мелкие частицы почвы оказываются на поверхности [6].

При отвальной обработке происходит снижение суммы фракций гумусовых кислот на 0,035 мгС/кг по сравнению с плоскорезной обработкой за 7 лет использования системы на дерново-подзолистой, среднесуглинистой слабосмытой почве со свободными формами фосфора и калия, рН 5,72.

Ферментативная активность почвы зависит от деятельности микроорганизмов и выделений корневых волосков. При обороте почвенного пласта происходит насыщение почвенных пор воздухом, и аэробная микрофлора активизируется, что способствует разложению органических остатков, ускоряет процесс накопления минеральных веществ. При недостаточном органическом питании этих микроорганизмов количество гуминовых кислот снижается, это одна из причин необходимости внесения органических удобрений [6].

От плотности сложения почвы зависят пористость, водный, воздушный и тепловой режимы почвы. Во время выполнения основной обработки почвы изменяются агрофизические свойства почвы, при

недостаточной глубине обработки почва остаётся слишком плотной, а слишком глубокая обработка делает почву рыхлой. При высокой плотности сложения ухудшается водопроницаемость, возникает недостаток кислорода. А на слишком рыхлой почве малая концентрация влаги и питательных веществ на объемную массу почвы, повышенное испарение воды. Вспашка на глубину 25 см улучшает объемную массу в слое 0-30 см, а чизелевание на глубину 32 см и дискование в несколько следов на глубину 10 см уплотняет почву [3; 4].

В результате исследований было выявлено, что оптимальные условия питания растений озимой пшеницы создаются на фоне отвальной и плоскорезной обработки почвы при внесении N30P60 - осенью под основную обработку почвы P10 - при посеве и N 30- весной в подкормку. По отвальной вспашке при такой системе применения удобрений получено 1,61 т и прибавка урожая зерна - 0,56 т/га, а по плоскорезной обработке соответственно 1,72 и 0,55 т/га, показатель «масса 1000 семян» остался без изменений, содержание протеина составило 11,4%, что на 2,6% выше, чем у контрольного образца.

В научно исследовательском институте ЦСХ ЦЧП им. Докучаева В.В. проводились исследования по изучению способов и глубин основной обработки с совместным использованием удобрений и их влияния на плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур. Исследование проводилось в течение 20 лет с десятипольным севооборотом на черноземе обыкновенном суглинистом среднемощном.

По итогам двадцатилетнего исследования было установлено, что оптимальные значения агрохимических свойств были достигнуты при отвальной обработке с глубиной от 20 до 27 см. Итоговые показатели: рН – 6,8-6,9; насыщенность основаниями – 98,12-98,42%; сумма поглощенных оснований – 61,68 мг-экв/100г. При вспашке на глубину более 27 см снижается количество нитрификатов, затухают превращения азотсодержащих соединений, воздушная проницаемость, образование подвижных гуминовых кислот.

Дегумификация дерново-подзолистой суглинистой почвы, происходит наиболее интенсивно на чистых парах при отвальной системе обработки приводит к снижению содержания органического вещества, в основном фракций ФК-1 и ФК-2 и в меньшей степени ГК-1.

Выводы и рекомендации: при выборе схемы обработки почвы необходимо учитывать влияние необходимых сельскохозяйственных обработок на плодородные свойства и составлять план обработки почвы для наиболее возможного сохранения необходимых для плодородия веществ.

Список литературы / Referens

1. Мнатсаканян А.А. Изменение почвенного плодородия и урожайности кукурузы в зависимости от систем основной обработки // Таврический вестник аграрной науки №2, 2021. С. 155-166.
2. Берестецкий О.А. Биологические основы плодородия почвы // Москва: Колос, 1984.
3. Казаков Г.И. Обработка почвы в Среднем Поволжье: монография // Издательство Самарской государственной сельскохозяйственной академии, 2008.
4. Подсёвалов М.И. Влияние обработки почвы и удобрений на агрофизические показатели чернозема выщелоченного и урожайность зернобобовых культур при биологизации севооборотов // Нива Поволжья, 2012, № 3 (24). С. 1822.
5. Смирнов Б.А. Влияние разных по интенсивности систем обработки и удобрений на изменение биологических показателей плодородия почвы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета, 2008. С. 16-20.
6. Смирнов Б.А. Влияние систем минимальной обработки, удобрений и защиты растений на биологические показатели плодородия дерново-подзолистой глееватой почвы // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, 2013. С. 85-96.