

УДК 631.878

DOI:

СОДЕРЖАНИЕ ГУМУСА ПРИ ОБРАБОТКЕ ГУМИНОВЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ПОДСОЛНЕЧНИКА В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Халецкая Г. Ю., младший научный сотрудник

Федеральный Ростовский аграрный научный центр,
346735, Ростовская область, Аксайский район,
пос. Рассвет, ул. Институтская, 1
e-mail: 14142135galina@gmail.com

Реферат. Гумус влияет на процессы трансформации минеральных удобрений в почве. Обеспечивает поддержание наиболее благоприятных соотношений питательных веществ для растений. Особый интерес представляют исследования показывающие, что вносимые в почву гуминовые удобрения являются мощными катализаторами биохимических процессов, протекающих в почве, ее биологической активности, в первую очередь за счет того, что органическое вещество гуматов используется микрофлорой почвы, как источник энергии и питательных веществ. Гуматы способствуют росту численности споровых бактерий, актиномицетов, плесневых грибов, целлюлозных бактерий. В результате разложение органических и древесных остатков (целлюлозы, гемицеллюлозы, протеинов, лигнина) протекает более интенсивно, ускоряются процессы гумификации, почва обогащается гумусом.

Ключевые слова: гумус, чернозем обыкновенный, подсолнечник, гумат.

HUMUS CONTENT WHEN TREATING SUNFLOWER WITH HUMIC PREPARATIONS IN THE ROSTOV REGION

Khaletskaya G.Yu.

Abstract. Humus affects the processes of transformation of mineral fertilizers in the soil. Ensures the maintenance of the most favorable ratios of nutrients for plants. Of particular interest are studies showing that humic fertilizers applied to the soil are powerful catalysts for biochemical processes occurring in the soil and its biological activity, primarily due to the fact that the organic matter of humates is used by soil microflora as a source of energy and nutrients. Humates contribute to the growth of the number of spore bacteria, actinomycetes, molds, and cellulose bacteria. As a result, the decomposition of organic and wood residues (cellulose, hemicellulose, proteins, lignin) occurs more intensively, humification processes are accelerated, and the soil is enriched with humus.

Key words: humus, ordinary chernozem, sunflower, humate.

По многочисленным данным различных исследователей, природные гуминовые вещества регулируют процессы роста растений, влияют на физико-химические свойства почвы, активизируют деятельность микроорганизмов, влияют на миграцию питательных веществ, стимулируют процессы дыхания, синтеза белков и углеводов, ферментативную активность. Обработка подвергшихся стрессу растений гуминовыми веществами сопровождается стабилизацией состояния растений, негативные условия при не очень высоком отклонении их от нормы нивелируются полностью или негативное влияние снижается. Внесение гуминовых удобрений в почву стимулирует деятельность микроорганизмов. Способствует ускоренному разложению пестицидов в почве, также способствует более полному усвоению элементов питания из почвы и удобрений. Способствует разложению токсинов в клетках самого растения.

Материал и методы исследования. Объекты исследований - подсолнечник, гуминовые удобрения. Место проведения исследований - стационар ФГБНУ ФРАНЦ. Почва опытного участка чернозем обыкновенный карбонатный. Содержание гумуса в пахотном слое содержится в среднем 4,1%, общие запасы в его в слое А+В составляют 325–330 т/ га. На опытном участке применялась агротехника возделывания подсолнечника, рекомендованная для Приазовской зоны Ростовской области. Предшественник – озимая пшеница; возделываемая культура – подсолнечник. Гуминовый препарат Флексом вносился путем однократной обработки почвы до всходов рабочим раствором 3 л/га. Леонардит - 100 кг/га, вносился путем однократной обработки почвы вместе с минеральными удобрениями.

Биологический препарат ВОСТОК ЭМ-1 вносился в процентном соотношении (5% от массы леонардита).

Фон 1 - минеральные удобрения: Азофоска – 100 кг/га ($N_{20}P_{20}K_{20}$),

Фон 2 - минеральные удобрения: Азофоска – 100 кг/га ($N_{40}P_{40}K_{40}$)

Результаты исследования и выводы: Содержание гумуса под посевами подсолнечника на контрольном варианте без внесения удобрений было равно 4,05 %. В результате развития растений от посева к уборке содержание гумуса в этом же слое увеличилось на 0,07-0,11%, но эта разница не достоверна ($p > 0,05$).

Внесение удобрений в дозе $N_{20}P_{20}K_{20}$ и $N_{40}P_{40}K_{40}$ привело к незначительному увеличению содержания гумуса до 4,15-4,28% и 4,18-4,31% ($p > 0,05$). Наблюдается общий тренд увеличения содержания гумуса от посева к уборке при внесении средних доз удобрений с 4,05 до 4,31% ($p < 0,05$). По-видимому, это связано с интенсивным развитием микрофлоры, участвующей в трансформации растительных остатков и образовании свежего органического вещества в почве. Текущий год был благоприятный по влагообеспеченности, и микробиологические процессы проходили интенсивно. В работах многих авторов показано, что в течение теплого периода года незначительно увеличивается органическое вещество в почве (рис. 1).

При внесении гуминовых препаратов выявлена различная динамика их действия на содержание гумуса в почве. Препарат Флексом значительного влияния на содержание гумуса не оказал как при внесении различных доз удобрений, так и в различные фазы развития растений.

При внесении препарата Леонардита совместно с минеральными удобрениями в дозе $N_{20}P_{20}K_{20}$ наблюдается тенденция увеличения содержания гумуса с 4,12 до 4,30% или на 4,5% относительных процента ($p > 0,05$). Аналогичная тенденция наблюдается и при внесении удобрений средней дозы удобрений ($N_{40}P_{40}K_{40}$) с 4,12 до 4,28% или на 3,9% относительных процента ($p > 0,05$).

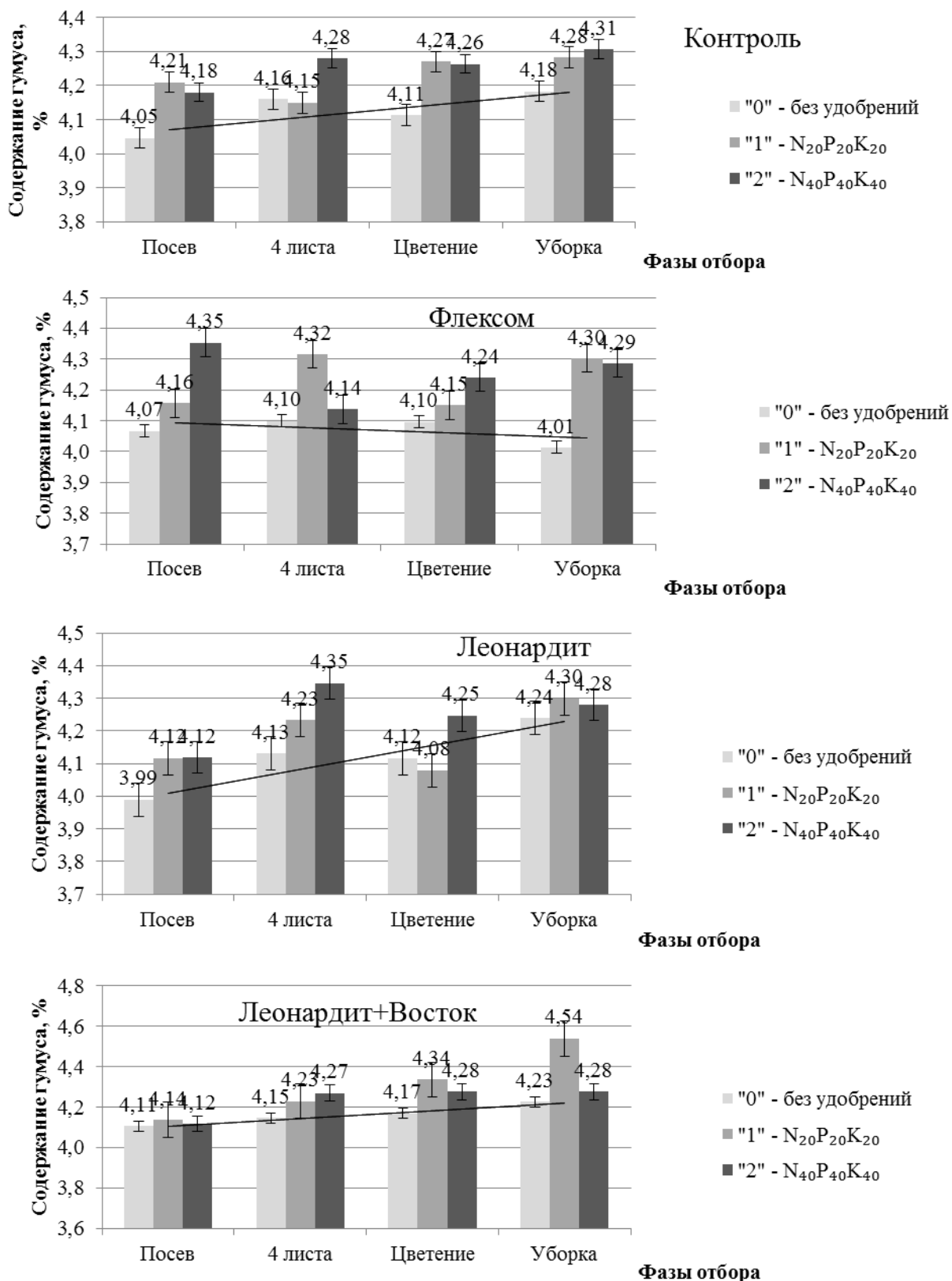


Рисунок 1 - Динамика содержания гумуса под посевами подсолнечника в результате внесения гуминовых препаратов в различные фазы развития растений, %, 2023 г.

Совместное применение препарата Леонардит и Восток привело к увеличению содержания гумуса в почве в течение вегетационного периода на контрольном варианте на 0,12% (с 4,11 до 4,23%) ($p>0,05$). Внесение удобрений в средних на этом же варианте увеличило значительно содержание гумуса с 4,14 до 4,54% или на 8,8% относительных процента ($p<0,05$). Столь значительное увеличение гумуса требует дальнейшего исследования.

Внесение повышенных доз минеральных удобрений на этом же варианте увеличило содержание гумуса с 4,12 до 4,28% или на 3,8% относительных процента ($p>0,05$).

Таким образом, при внесении под посеvy подсолнечника гуминового препарата Леонардит совместно с удобрениями в дозе $N_{20}P_{20}K_{20}$ содержания гумуса увеличивается на 4,5% относительных процента ($p>0,05$) (4,12 до 4,30%). Увеличение дозы внесения минеральных удобрений в два раза ($N_{40}P_{40}K_{40}$) увеличивает содержание гумуса на 3,9% относительных процента ($p>0,05$) (с 4,12 до 4,28%). Совместное применение препарата Леонардит и Восток с минеральными удобрениями в средних и повышенных дозах увеличило содержание гумуса на 7,5% и 3,8% относительных процента (с 4,14 до 4,54%, с 4,12%; $p<0,05$ до 4,28%; $p>0,05$). Действие препарата Флексом на содержание гумуса в почве существенного влияния на оказало.

Литература

1. Алиев С.А. Экология и энергетика биохимических процессов превращения органического вещества. 1978. 253 с.
2. Безуглова О.С. Удобрения и стимуляторы роста. Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. 320 с.
3. Безуглова О.С., Полиенко Е.А., Горовцов А.В., Лыхман В.А, Павлов П.Д. Влияние на почвенное плодородие гуминовых удобрений и препаратов // Живые и биокосные системы, 2016. № 18, <https://jbks.ru/archive/issue-18/article-1>
4. Безуглова О.С., Хырхырова М.М. Почвы Ростовской области. Ростов-на-Дону Издательство Южного федерального университета, 2008. 184 с.
5. Титов И.Н. Гуматы и почва. М.: ИЛКО, 2006. 28 с.
6. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области. Зональные системы земледелия Ростовской области 2022-2026 годы. С. 377– 446.