

УДК 635.621:[581.132.1+581.175.11

UDC 635.621:[581.132.1+581.175.11

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural sciences

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ОБОГАЩЕННОГО
БИОГУМАТА «ЭКОСС» НА
ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР**

**STUDY OF THE INFLUENCE OF ECOSSE
ENRICHED BIOHUMATES ON THE
PRODUCTIVITY OF VEGETABLE CROPS**

Борисенко Виктор Васильевич
главный агроном Кубанский «АгроБиоКомплекс»
Россия, Краснодарский край,
ст. Старокорсуновская п/о 19
borisenkovictor@mail.ru

Borisenko Viktor Vasilievich
chief agronomist of Kuban AgroBioKompleks
Russia, Krasnodar region, st. Starokorsunovskaya n / a
19
borisenkovictor@mail.ru

Хусид Светлана Борисовна
к. с. х. н., доцент, кафедра биотехнологии, биохимии
и биофизики
РИНЦ SPIN-код 9882-9248
Кубанский государственный аграрный
университет, Россия, Краснодар, Калинина 13
131970s@mail.ru

Khusid Svetlana Borisovna
Cand. Agr. Sci., associate professor of the Department
of Biophysics and biotechnology
RSCI SPIN-code 9882-9248
Kuban State Agrarian University, Krasnodar, Rus-
sia, Kalinina, 13
131970s@mail.ru

В статье изложены результаты лабораторного опыта по влиянию обогащенного БиоГумата «Экосс» на продуктивность редиса сорта Корунд в условиях Центра искусственного климата Кубанского аграрного университета. Посев был произведен 24 ноября 2014 года, в двух повторностях. Обработка производилась гуминовым препаратом с содержанием гуминового вещества 4 г/л. Гуминовые вещества - особая группа органических соединений, происхождение которых связано с процессами биохимического разложения и преобразования растительного опада (листья, корни, ветки, стволы), останков животных, белковых тел микроорганизмов. В их составе обнаружены гуминовые кислоты, фульвокислоты, соли этих кислот - гуматы и фульваты, а также гумины - прочные соединения гуминовых кислот и фульвокислот с почвенными минералами. В настоящее время существует множество гуминовых препаратов и удобрений, получают их различными способами, при этом разнятся как исходное сырье, так и методы экстракции гуминовых соединений из него. Нами разработаны различные варианты обработки растений редиса гуминовым препаратом «Экосс». Изучено влияние данного препарата на прохождение фенологических фаз развития растений редиса, а также на его морфометрические показатели и продуктивность

This article describes the results of laboratory experience on the impact of Ecoss enriched Biogumat on the productivity of radish varieties of Corundum in the conditions of artificial climate of Kuban state agrarian University. Sowing was made on November 24, 2014, in two replications. Processing was carried out by humic preparation with a content of humic substances 4 g/L. Humic substances are a special group of organic compounds, the origin of which is associated with the biochemical processes of decomposition and transformation of plant residues (leaves, roots, branches, trunks), animal remains, protein bodies of microorganisms. In their composition we have detected humic acids, fulvic acids, salts of these acids, humates and fulvates and Hominy - durable connection of humic and fulvic acids from soil minerals. We have developed different ways of processing plants of radish humic preparation. The influence of this drug on the passage of the phenological stages of plant development was examined for radish and its morphometric characteristics and productivity, depending on processing methods

Ключевые слова: ГУМАТЫ, БИОГУМУС,
ПРОДУКТИВНОСТЬ, УДОБРЕНИЯ, РЕДИС,
МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Keywords: GUMATS, VERMICOMPOST,
EFFICIENCY, FERTILIZER, RADISH,
MORPHOMETRIC PARAMETERS

Известно множество факторов, определяющих величину и качество урожая. Это и погодные условия, и плодородие почвы, и удобрения, и сорт, и агротехника. Особое место среди них занимают стимуляторы и ре-

гуляторы роста, развития растений, к которым относятся - гуматы, широко применяемые в земледелии России в последние годы [2].

Происхождение и свойства этих веществ существенно разнятся, но их объединяет наличие в составе гуминовых веществ. Гуминовые вещества - особая группа органических соединений, происхождение которых: связано с процессами биохимического разложения и преобразования растительного опада (листья, корни, ветки, стволы), останков животных, белковых тел микроорганизмов. В современный исторический период они образуются и накапливаются в почвах. В их составе обнаружены гуминовые кислоты, фульвокислоты, соли этих кислот - гуматы и фульваты, а также гумины - прочные соединения гуминовых кислот и фульвокислот с почвенными минералами. Климатические условия на Земле прошлых геологических эпох, способствовали накоплению гуминовых веществ в осадках и образованию каустобиолитов. Причем в каустобиолитах гуминовые вещества сохранились преимущественно в виде гуминовых кислот [4].

Однако гуминовые вещества, содержащиеся в этих полезных ископаемых, переходят в физиологически активное состояние и эффективно действуют как стимуляторы роста растений и источники элементов питания лишь после активации. Активаторами могут быть повышенные температуры, навоз, птичий помет, минеральные соединения, например аммиачная вода или другие щелочи. Препараты чаще всего представляют собой очищенные от примесей гуминовые кислоты или соли гуминовых кислот, например гумат натрия. Поэтому их используют в качестве стимуляторов роста для опрыскивания семян (повышается всхожесть и урожайность), посевов, замачивания клубней и черенков (улучшается и ускоряется укоренение). Удобрения по сути своей также являются солями гумусовых кислот. Но при получении удобрений не производят отделения от субстрата и очистки от примесей гуминовых соединений. Это так называемые

«балластные удобрения». Их используют как основное удобрение под вспашку, но можно использовать и в подкормку [7].

Таким образом, действие гуминовых удобрений на почвенное плодородие и урожайность сельскохозяйственных культур можно представить в виде комплекса взаимосвязанных процессов:

- влияние удобрений на физико-химические и физические свойства почвы;
- непосредственное воздействие удобрений на жизнедеятельность высших растений и микроорганизмов;
- усиление процессов внутрипочвенного обмена: адсорбция удобрениями элементов питания почвы с улучшением питательного режима развития растений и усилением биологической активности. Конечным результатом этого взаимодействия является повышение плодородия почвы и увеличение урожайности сельскохозяйственных культур [8].

Производители концентрированных гуминовых удобрений рекомендуют использовать гуматы в целях повышения плодородия почв, урожайности культур, защиты от болезней. В настоящее время существует множество гуминовых препаратов и удобрений, получают их различными способами, при этом разнятся как исходное сырье, так и методы экстракции гуминовых соединений из него [6].

В связи с этим, цель данного исследования являлось изучение влияния обогащенного БиоГумута «Экосс» на продуктивность овощных культур.

Для изучения влияния БиоГумута «Экосс», на урожайность редиса сорта Корунд был заложен лабораторный опыт в условиях Центра искусственного климата Кубанского аграрного университета.

Посев был произведен 24 ноября 2014года, в двух повторностях. Обработка производилась гуминовым препаратом с содержанием гуминового

вещества 4 г/л. Для проведения опыта использовали вегетационную камеру фирмы Conviron PGW-36.

Режим работы камеры предусматривал следующие характеристики (табл.1).

Таблица 1 – Технические характеристики климатической камеры

Время	Температура, °С	Влажность, %	Освещенность
0.00	14	75	0/0
07.00	14	75	2/2
10.00	16	70	3/3
12.00	20	70	4/4
16.00	20	70	4/4
18.00	20	70	3/3
19.00	16	75	0/0
23.59	14	75	0/0

Техническая характеристика данной камеры позволила создать оптимальные условия для вегетации растений редиса.

Посев был произведен по следующей схеме:

1. Контроль. Посев семян без обработки и дополнительное внесение NPK в дозе 10 г/м².
2. Семена без обработки, внесение NPK в дозе 10 г/м² и обработка почвы гуминовым препаратом в дозе 4 г/л рабочего раствора.
3. Семена обработанные гуминовым препаратом (4г/ л), NPK в дозе 10 г/м², обработка почвы гуминовым препаратом в дозе 4 г/л рабочего раствора.
4. Семена обработанные гуминовым препаратом (4г/ л), NPK в дозе 10 г/м², обработка почвы гуминовым препаратом в дозе

4 г/л рабочего раствора, обработка растений по вегетации в фазе 2-3 листьев гуминовым препаратом (4 г/л).

5. Семена обработанные гуминовым препаратом (4г/ л), НРК в дозе 10 г/м², обработка почвы гуминовым препаратом в дозе 4 г/л рабочего раствора, обработка растений по вегетации в фазе 2-3 листьев гуминовым препаратом (4 г/л), обработка растений по вегетации в фазе 6-7 листьев гуминовым препаратом (4 г/л).

В течение вегетационного периода проводились фенологические наблюдения, учитывалась биомасса ботвы и урожая редиса. При регистрации морфологических изменений, связанных с ходом развития растений, выделяли следующие фенофазы: начало всходов, семядольные листья, первая пара настоящих листьев, третья пара настоящих листьев, начало клубнеобразования, налив корнеплодов.

Отмечены следующие даты прохождения фенологических фаз (табл.2).

Таблица 2 – Основные фазы вегетации редиса

Вариант опыта	Всходы	Семядольные листья	Первая пара настоящих листьев	Третья пара настоящих листьев	Начало клубнеобразования	Налив корнеплодов
1.	27.11	30.11	8.12	15.12	15.12	22.12
2.	27.11	30.11	8.12	15.12	15.12	22.12
3.	27.11	30.11	8.12	15.12	15.12	22.12
4.	27.11	30.11	8.12	15.12	15.12	22.12
5.	27.11	30.11	8.12	15.12	15.12	22.12

Всходы во всех вариантах опыта отмечены на 3-4 день после посева, отклонений по вариантам опыта в скорости прорастания семян не наблюдалось. Появление семядольных листьев было отмечено на всех вариантах опыта 30.11. На 11 день развития растений отмечена фаза – первая пара настоящих листьев. На данном этапе было заметно более интенсивное раз-

витие растений в 3-5 вариантах опыта. 15 декабря отмечена фаза появления третьей пары настоящих листьев и начала клубнеобразования.

Результаты определения вегетативной массы растений редиса в разные фазы развития показали, что реакция в характере и степени отзывчивости сорта на обработку растений обогащенного БиоГумута «Экосс» проявляется уже через десять дней после их применения. На вариантах обработанных гуминовым препаратом «Экосс» вегетативная масса растений стабильно достоверно превышала контрольные на 68 % -130 %. Самое высокое нарастание вегетативной массы было отмечено в фазу начала клубнеобразования на вариантах №3 и №4.

В фазу налива корнеплодов максимальное нарастание вегетативной массы было отмечено в варианте №5 (таблица 3).

Таблица 3– Морфометрические показатели растений редиса сорта Корунд

Вариант опыта	Вегетативная масса растений, г	
	Начало клубнеобразования	Налив корнеплодов
1	6,333	107,12
2	14,227	117,7
3	14,644	98,88
4	10,623	131,1
5	12,362	132,3

Результаты взвешивания полученных корнеплодов выявили различия по вариантам опыта. Максимальный вес корнеплодов получен на вариантах с комплексной обработкой гуминовым препаратом семян и растений по вегетации. Прибавка к контролю составила 93,74 г и 103,32 г соответственно.

Наибольшее развитие корневой системы отмечалось в 5 варианте опыта, такая же тенденция наблюдалась и по показателю вегетативной массы растений (таблица 4).

Таблица 4 – Продуктивность растений редиса сорта Корунд

Вариант опыта	Вес корнеплодов, г	Длина корневой системы, см
1	140,16	4,81
2	217,07	5,60
3	160,28	4,57
4	233,90	4,41
5	242,48	5,93

Таким образом, обработка обогащенным БиоГумутом «Экокс» положительно повлияло на продуктивность растений редиса сорта Корунд. Для более углубленного изучения действия препарата на другие культуры рекомендовано продолжить исследования в данном направлении.

Список литературы

1. Артемова Т.З., Курланова Л.Д., Мышляева Л.А. //Эпидемиология, клиника, диагностика и профилактика инфекционных болезней. Тезисы докладов симпозиума и заседания Всесоюзной проблемной комиссии. — Таллин. 1978. -С. 11-14, 19-20.
2. Баранников В.Д. Охрана окружающей среды в зоне промышленного животноводства. М. — Россельхозиздат. - 1985. - С. 118.
3. Баранников В.Д. Экологические и ветеринарно-санитарные проблемы использования бесподстильного навоза в растениеводстве // Вестник с/х. науки. М.- 1988.- №11.-С. 113-118.
4. Баранников В.Д., Кириллов Н.К. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции. //М. Колос. 2005. - С.352.
5. Балынин А.В. Некоторые данные о составе микрофлоры животноводческих стоков в связи с перспективой их биологической очистки. // Роль гид.-• робионтов в очистке сточных вод. Фрунзе. - 1977. - С. 59-61.
6. Жолобова И.С., Коцаев А.Г., Лунева А.В.Эффективность использования активированных растворов хлоридов при лечении собак с хирургическими заболеваниями/ И.С. Жолобова, А.Г. Коцаев, А.В Лунева // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 36. С. 270-272.
7. Жолобова И.С., Якубенко Е.В., Лысенко Ю.А., Лунёва А.В. Влияние натрия гипохлорита на рост и развитие перепелов/ И.С.Жолобова, Е.В.Якубенко, Ю.А.Лысенко, А.В.Лунёва//Ветеринария Кубани. 2013. № 2. С. 5-7.

8. Жолобова И.С., Кошаев А.Г., Сазонова Н.В. Лечение актиномикоза крупного рогатого скота натрием гипохлоритом/ И.С.Жолобова,А.Г. Кошаев, Н.В.Сазонова// Сборник научных трудов Sworld. 2009. Т. 17. № 2. С. 38-39.

9. Пузанков А.Г., Мхитарян А.Г., Гришаев И.Д. Обеззараживание стоков животноводческих комплексов //М. — Агропромиздат. — 1979. С.175.

10. Яковлев Н.П., Разуваев В.С. Рекомендации по подпочвенному орошению сточными водами // Саратов. 1980. - С.22.

References

1. Artemova T.Z., Kurlanova L.D., Myshlyayeva L.A. //Epidemiologiya, klinika, diagnostika i profilaktika infektsionnykh bolezney. Tezisy докладов simpoziuma i zaseda-niya Vsesoyuznoy problemnoy komissii. — Tallin. 1978. -S. 11-14, 19-20.

2. Barannikov V.D. Okhrana okruzhayushchey sredy v zone promyshlennogo zhivotnovodstva. M. — Rossel'khozizdat. - 1985. - S. 118.

3. Barannikov V.D. Ekologicheskiye i veterinarno-sanitarnyye problemy ispol'zovaniya bespodstilochnogo navoza v rasteniyevodstve // Vestnik s/kh. nauki. M.- 1988.-№11.-S. 113-118.

4. Barannikov V.D., Kirillov N.K. Ekologicheskaya bezopasnost' sel'skokhozyaystvennoy produktsii. //М. Kolos. 2005. - S.352.

5. Balynin A.V. Nekotoryye dannyye o sostave mikroflory zhivotnovodcheskikh stokov v svyazi s perspektivoy ikh biologicheskoy ochistki. // Rol' gid.-• robiontov v ochistke stochnykh vod. Frunze. - 1977. - S. 59-61.

6. Zholobova I.S., Koshchayev A.G., Luneva A.V.Effektivnost' ispol'zovaniya aktivirovannykh rastvorov khloridov pri lechenii sobak s khirurgicheskimi zabolevaniyami/ I.S. Zholobova, A.G. Koshchayev, A.V Luneva // Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012. № 36. S. 270-272.

7. Zholobova I.S., Yakubenko Ye.V., Lysenko YU.A., Lunova A.V. Vliyaniye natriya gipo-khlorita na rost i razvitiye perepelov/ I.S.Zholobova, Ye.V.Yakubenko, YU.A.Lysenko, A.V.Lunova//Veterinariya Kubani. 2013. № 2. S. 5-7.

8. Zholobova I.S., Koshchayev A.G., Sazonova N.V. Lecheniye aktinomikoza krupnogo roga-togo skota natriya gipokhloritom/ I.S.Zholobova,A.G. Koshchayev, N.V.Sazonova// Sbornik na-uchnykh trudov Sworld. 2009. Т. 17. № 2. S. 38-39.

9. Puzankov A.G., Mkhitaryan A.G., Grishayev I.D. Obezzarazhivaniye stokov zhivotno-vodcheskikh kompleksov //М. — Агропромиздат. — 1979. S.175.

10. Yakovlev N.P., Razuvayev B.C. Rekomendatsii po podpochvennomu orosheniyu stochnymi vodami // Saratov. 1980. - S.22.