УДК 631.861:633.491

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ СМЕСИ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ И ВЕРМИКОМПОСТА

¹Байхамурова М.О., ²Азимхан А.Н., ¹Абсеит А.С.

¹Международный казахско-турецкий университет им. Х.А. Ясави, Туркестан, e-mail: indi_aimbetova@mail.ru;

²Казахский национальный агроуниверситет, Алматы

В данной работе представлены экспериментальные результаты, полученные при исследовании влияния суспензии, представляющей смесь из природного материала-бентонитовой глины и вермикомпоста (условное название смеси «Бентбиокомпост») на урожай и качество картофеля. Вермикомпост получен утилизацией сельскохозяйственных отходов ускоренным вариантом вермитехнологии с использованием красных калифорнийских червей. Действия препарата «Бентбиокомпоста» на рост, развитие и урожайность картофеля изучено в сероземной почве в лабораторных и полевых условиях. Проведены фенологические наблюдения в полевых условиях по фазам развития: всходы, бутонизация, цветение (начало и полное) и отмирание ботвы (начало), а биометрические учеты замером высот надземной части растений, количеств и масс стеблей листьев и клубней. Показана возможность применения «Бентбиокомпоста» в качестве ростстимулирующего и повышающего урожайность картофеля препарата. Установлено, что наиболее интенсивное пробуждение почек клубней картофеля наблюдается при обработке семенных материалов суспензионным растворам «Бентбиокомпоста», включающий 10% бентонита и 3% вермикомпоста. При этой концентрации препарата также выявлено повышение урожайности рассматриваемой культуры за счет усиления клубнеобразования и увеличения их масс.

Ключевые слова: смесь, бентонит, вермикомпост, урожайность, картофель

INVESTIGATION OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE MIXTURE OF BENTONITE CLAY AND VERMIKOMPOST

¹Baykhamurova M.O., ²Azimhan A.N., ¹Abseit A.S.

¹International Kazakh-Turkish University named after H.A. Yasawi, Turkistan, e-mail: indi_aimbetova@mail.ru; ²Kazakh National Agrouniversity, Almaty

This paper presents the experimental results obtained by studying the effect of a suspension representing a mixture of natural material-bentonite clay and vermicompost (the conventional name for the mixture «Bentbiocompost») for the yield and quality of the potato. Vermicompost was obtained by recycling agricultural waste with an accelerated version of vermitechnology using red Californian worms. The action of the drug «Bentbiocompost» on the growth, development and yield of potatoes was studied in serozem soil in laboratory and field conditions. Phenological observations in field conditions were carried out in the development phases: shoots, budding, flowering (beginning and full) and dying of the tops (beginning), and biometric counts by measuring the heights of the aboveground part of plants, quantities and masses of stems of leaves and tubers. The possibility of applying «Bentbiocompost» as a growth-stimulating and potato-raising potato is shown. It has been established that the most intensive awakening of kidneys of potato tubers is observed when processing seed materials with suspension solutions of «Bentbiocompost», including 10% bentonite and 3% vermicompost. With this concentration of the drug, an increase in the yield of the crop under consideration was also revealed due to the enhancement of tuber formation and the increase in their mass.

Keywords: mixture, bentonite, vermicompost, yield, potato

В течение многих десятилетий над созданием эффективно действующих ростстимулирующих и повышающих урожайность сельскохозяйственных культур препаратов работают многие научные коллективы как в нашей республике, так и зарубежом. Среди многообразия органических соединений особое место в этом плане занимают вермипродукты и их смеси с природными материалами, обладающие рядом ценных биологических свойств [1–3].

Разработка составов, обладающих комплексом полезных свойств, и установление зависимости их свойств от соотношений составных компонентов является достаточно серьезной и трудоемкой задачей. Особый научно-практический интерес представляет синтез на основе различных природных материалов стимуляторов роста растений. Их применение дает возможность целенаправленно регулировать важнейшие процессы в растительном организме, полнее реализовать потенциальные возможности сорта, заложенные в геноме природой и селекцией.

Важным аспектом действия стимуляторов роста является повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды — высоким и низким температурам, недостатку влаги, фитотоксичному действию пестицидов, поражаемости болезнями. Использование стимуляторов роста

в подготовке семян к посеву повышает энергию прорастания и полевую всхожесть, препятствует распространению посевными материалами болезней и вредителей, создает для проявляющихся проростков улучшенное питание, способствует раннему созреванию и увеличению урожая.

В данной работе представлены экспериментальные результаты, полученные при исследовании влияния суспензии, представляющей смесь из природного материала-бентонитовой глины и вермикомпоста (условное название смеси «Бентбиокомпост») на урожай и качество картофеля. Вермикомпост получен утилизацией сельскохозяйственных отходов ускоренным вариантом вермитехнологии с использованием красных калифорнийских червей [4].

Для установления оптимальной дозы «Бентбиокомпоста» в лабораторных условиях изучено его действие на пробуждение почек клубней картофеля. С этой целью проведено замачивание клубней в суспензионных растворах препарата, включающих бентонитовую глину с постоянным его содержанием равным 10%, а концентрация вермикомпоста менялась от 0,1 до 5%. Исходный раствор вермикомпоста получен растворением твердого вермикомпоста в воде при соотношении компонентов, соответственно равным 1:5. Далее из полученного экстракта готовились растворы необходимой концентрации для получения

смесевого раствора с бентонитовой глиной. Для сравнения в качестве контрольного препарата использована вода. Повторность опыта шестикратная, в каждом повторении для эксперимента использованы по 20 клубней картофеля сорта «Каратоп», их проращивание осуществлено в ящиках с влажными опилками. Подсчет проросших клубней проведены через 15 дней после закладки опыта.

Действия препарата «Бентбиокомпоста» на рост, развитие и урожайность картофеля изучено в сероземной почве в лабораторных и полевых условиях на производственной территории ботанического сада МКТУ им. X.A. Ясави.

Фенологические наблюдения проведены в полевых условиях по фазам развития: всходы, бутонизация, цветение (начало и полное) и отмирание ботвы (начало).

Биометрические учеты проведены замером высот надземной части растений, количеств и масс стеблей листьев и клубней.

Полученные экспериментальные данные представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, оптимальной концентрацией вермикомпоста в смеси с бентонитом (10%) является его содержание 3%. Более высокие концентрации задерживают рост почек. В связи с этим далее эксперименты по влиянию препарата на фенологическое развитие картофеля проведены с использованием этого состава (табл. 2).

Таблица 1 Влияние препарата «Бентбиокомпоста» на пробуждение почек клубней картофеля

Варианты лабораторного опыта	Количество пробудившихся почек клубней				
	Всего	из них			% к контролю
		верхушечные	боковые	пуповинные	
Контроль (вода)	5,0	3,7	1,3	0	100,0
Бентонит, 10%	5,5	3,8	1,4	0,3	110,0
Бентбиокомпост: бентонит 10% и вермикомпост, соответственно:					
0,1	5,4	3,4	1,7	0,3	108,0
1,0	6,6	4,0	2,3	0,3	132,0
3,0	7,2	4,2	2,5	0,5	144,0
5,0	6,5	4,1	2,0	0,4	130,0

Таблица 2 Действие «Бентбиокомпоста» на ферментативную активность и на количество (числитель) и массу (знаменатель) клубней, шт/г

	22	2 июля	17 августа	
Варианты опыта	Характери- стика клуб- ней	Активность каталазы в клубнях, мл O_2 /г за час	Характеристика клубней	Активность ката- лазы в клубнях, мл О ₂ /г за час
Контроль (вода)	6,0 290	36,1	8,5 553	38,4
Бентонит, 10%	8,1 374	45,4	9,6 630	46,0
Бентбиокомпост (бентонит 10%, вермикомпост 3%)	9,2 484	52,3	12,0 721	55,9

На основе экспериментальных данные выявлено, что изученный нами новый препарат «Бентбиокомпост» стимулирует прорастание клубней, ускоряет появление всходов на 3 дня и растение вступает в фазы бутонизации и цветения на 3—4 дня раньше по сравнению с контролем. Кроме того как показали результаты экспериментальных наблюдений, обработанные «Бентбиокомпостом» семена картофеля дают большее количество не только наземной части, но и усиливают клубнеобразование (табл. 2).

Увеличение количества стеблей куста на 2,0 и более против контроля является результатом прорастания большого числа почек в глазках по всей поверхности клубней, а интенсивный рост ботвы опытного растения оказал положительное влияние на рост массы клубней, т.е. установлено повышение продуктивности картофеля (табл. 2).

Таким образом как следует из данных, полученных в лабораторных и производственных условиях, «Бентбиокомпост», состоящий из смеси бентонитовой глины и вермикомпоста является ростстимулирующим и повышающим урожайность картофеля составом.

Выводы

Показана возможность применения «Бентбиокомпоста», состоящей из смеси бентонитовой глины и вермикомпоста, в качестве ростстимулирующего и повышающего урожайность картофеля препарата.

Установлено, что наиболее интенсивное пробуждение почек клубней картофеля наблюдается при обработке семенных материалов суспензионным растворам «Бентактива», включающий 10% бентонита и 3% вермикомпоста. При этой концентрации препарата также выявлено повышение урожайности рассматриваемой культуры за счет усиления клубнеобразования и увеличения их масс.

Список литературы

- 1. Бабенко А.С., Ван Джа Нин Перспективы использования вермикомпоста в защите растений // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2010, № 1(9). С.105—110.
- 2. Терещенко Н.Н., Бубина А.Б. К вопросу о природе ростостимулирующих и фунгистатических свойств вермикомпоста // Материалы II Международной конференции «Дождевые черви и плодородие почв». Владимир. 2004. С 144—147
- 3. Штерншис М.В. Биологическая защита растений: учебн. для вузов. М.: Колос С., 2004. 264 с.
- 4. Патент РФ №RU2577059. Ускоренный способ комплексного вермикомпостирования и вермикультивирования / Акбасова А.Д., Исаков О.А. Дата публикации 10.03.16. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент).