

Влияние нового отечественного удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» на морфометрические параметры растений овощных и бахчевых культур в рассадный период

М.Ф. Степура, доктор с.-х. наук, П.В. Пась, О.С. Провоторова, научные сотрудники
Институт овощеводства
В.В. Лоско, разработчик
ООО «СлаВикСа»

(Дата поступления статьи в редакцию 08.11.2016 г.)

В статье рассматриваются вопросы применения нового отечественного удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» при производстве рассады в защищенном грунте. Разработана общая система применения данного удобрения при приготовлении высокоэффективного субстрата из верхового торфа для рассады овощных, зеленых и бахчевых культур с использованием научно обоснованных агробиологических подходов, позволяющих представить данный труд как актуальный, включающий прогрессивно новые понятия в использовании индивидуально субстрата для рассадных культур в ограниченном по времени периоде их возделывания. Это представляет научную и практическую значимость и независимость от поставок удобрений из-за рубежа за счет использования отечественных удобрений для оптимизации элементов питания в субстрате для овощных культур.

Введение

Использование рассадного способа выращивания овощных и бахчевых культур в условиях Республики Беларусь дает возможность получения наиболее раннего урожая за счет «забега» в росте и развитии растений.

Преимущество этого способа заключается в снижении расхода семян, пестицидов, затрат труда по подготовке и заправке удобрениями субстрата, что особенно важно при использовании дорогостоящих материалов, отборе наиболее сильных растений для высадки рассады, защите растений от неблагоприятных влияний природно-климатических условий, соблюдении оптимальной густоты посадки [6].

Известно, что качественную рассаду можно получить только при создании оптимальных условий для роста и развития растений. Немаловажное значение в этом играет использование удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» [4].

Для оптимизации роста и развития растений овощных и бахчевых культур в рассадный период требуется достаточное количество питательных элементов в составе субстрата. Важнейшими макроэлементами минерального питания являются азот, фосфор, калий и магний, а из микроэлементов – медь, цинк, железо и бор. Эти элементы потребляются растениями в ничтожно малых количествах, однако при их недостатке рост и развитие овощных культур сильно задерживается, снижается величина и качество урожая. Иногда недостаток микроэлементов сказывается настолько сильно, что растения заболевают. Поэтому удобрения-мелиоранты с микроудобрениями играют основную роль для устранения дефицита микроэлементов в критические фазы роста и развития растений в рассадный период [5].

Главной целью при получении высококачественной рассады является сбалансированное содержание элементов питания в субстрате, обеспечивающее оптимальный уровень потребления макро- и микроэлементов в комплексе с дифференцированным обеспечением суб-

The article deals with the application of new national fertilizers, soil improver complex "Foto Mest" in the production of seedlings in greenhouses. A general system of application of fertilizers in the preparation of a highly efficient substrate of peat for seedlings of vegetables, greens and melons, using evidence-based agrobiological approaches, allowing to submit the work as relevant, including progressive new concepts to use individual substrate for seedling crops in a limited a time period in which they are grown. It is a scientific and practical importance and independence from the supply of fertilizers from abroad, due to the use of domestic fertilizer to optimize the battery in the substrate for vegetable crops.

страта влагой в ограниченный рассадный период роста и развития растений [3].

Материалы и методы исследований

Научно-исследовательская работа выполнена в 2015–2016 гг. в пленочной теплице ангарного типа РУП «Институт овощеводства», расположенного в аг. Самохваловичи Минского района. Объектом исследования служили сорта: томата – Вежа, огурца – Кураж F1, перца сладкого – Парнас, салата листового – Дубовый лист салатный, салата кочанного – Королева лета, арбуза – Романза F1, тыквы голосемянной и кабачка – Ананасный, петрушки обыкновенной листовой. Семена высевали в пластиковые кассеты с объемом ячейки 65 см³, а также в пластиковые горшочки объемом 200–300 см³. Повторность четырехкратная, размещение делянок рендомизированное.

Посев семян овощных и бахчевых культур проводили согласно общепринятой технологии выращивания растений.

Для приготовления торфосмеси использовали верховой торф. Заправка верхового торфа проводилась в первой декаде марта с использованием мела, доломитовой муки, мочевины, аммонизированного суперфосфата, хлористого калия и сульфата магния. Приготовление субстрата осуществляли с использованием удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» в количестве 10–15 кг/м³, мочевины – 550–600 г/м³ и известковых материалов – 3–3,5 кг/м³. Химический состав готовой смеси характеризовался кислотностью, близкой к нейтральной, с рН_{водное} 6,4–6,5. Содержание минеральных веществ, мг/л: нитратного азота – 13–16, общего азота – 167–184, P₂O₅ – 66–76, K₂O – 224–240, MgO – 108–123, CaO – 542–579, общая концентрация солей – 1,60–1,81 мСм/см.

Химический состав используемого для заправки удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» верхового торфа: P₂O₅ – 8 %, K₂O – 30 %, CaO – 4 %, CuO – 0,015 %, MgO – 1,2 %, В – 0,03 %, физико-механические свойства – трепел, влажность – 60–70 %, гидрогеол.

Наблюдения и учеты проводили согласно «Методика полевого опыта» Б.А. Доспехова [1] и «Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» В.Ф. Белика [2]. Полученные в результате проведения исследования данные подвержены статистической обработке дисперсионным методом по Б.А. Доспехову с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

В результате исследований установлено, что наибольшие величины морфометрических показателей (высота растений, количество листьев, диаметр стебля, длина корней и масса корневой системы) рассады томата получены при использовании состава субстрата, состоящего из удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» – 15 кг/м³, мочевины – 550 г/м³, извести – 3000 г/м³.

Наибольшие морфометрические показатели рассады перца сладкого получены при внесении удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» в дозе 10 кг/м³. Так, высота растений перца сладкого повысилась на 1,8 см, а количество листьев – на 0,3 шт. по сравнению с высотой рассады (33,6 см) и количеством листьев (5,6 шт.), полученных при составе субстрата, состоящего из дозы удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» – 15 кг/м³.

У растений рассады огурца наибольший диаметр стебля (5,5 мм), масса надземной части (17,9 г) отмечены при внесении 15 кг/м³ «Фото Мест» (таблица 1).

Результаты исследований по оптимизации элементов питания субстрата для выращивания зеленных культур в научной литературе почти отсутствуют. Однако исследования с другими овощными культурами указывают на то, что правильно установленная система питания рассады оказывает существенное влияние на изменения основных показателей ее качества.

Морфометрические показатели салата листового, салата кочанного и петрушки листовой свидетельствуют о том, что внесение удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» в дозах 15 и 10 кг/м³ не оказывало на них существенного влияния.

Однако внесение данного вида удобрения-мелиоранта способствовало повышению высоты растений рассады

салата листового и салата кочанного на 0,2–0,3 см, диаметра стебля на 0,2–0,3 мм и длины корней на 0,4–0,9 см по сравнению с их показателями в контроле (5,6–7,4 см, 5,8–6,8 мм и 11,8–12,3 мм соответственно). Удобрение-мелиорант «Фото Мест» в дозе 10 кг/м³ на фоне мочевины 550 г/м³ и извести 3000 г/м³ обеспечило оптимальные условия для роста и развития рассады салата и петрушки листовой по сравнению с внесением мочевины – 350 г/м³, кальциевой селитры – 256 г/м³, аммофоса – 672 г/м³, суперфосфата двойного – 224 г/м³, калия сернокислого – 1340 г/м³, магния сернокислого – 640 г/м³, извести – 5500 г/м³, доломитовой муки – 5600 г/м³.

При повышении дозы удобрения-мелиоранта на 50 % отмечалось снижение массы корневой системы у петрушки листовой (таблица 2).

Замена простых макро- и микроудобрений на удобрение-мелиорант комплексное «Фото Мест» способствовало увеличению высоты рассады арбуза на 0,5–0,6 см, диаметра стебля на 0,2–0,3 мм, массы надземной части и массы корневой системы на 0,2–0,3 г. Аналогичная тенденция изменения показателей прослеживалась на рассаде тыквы и кабачка (таблица 3).

Использование в субстрате удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест», в котором включен комплекс макро- и микроэлементов, снижает затраты труда и исключает дополнительное время на взвешивание простых солей, удобрений и их смешивание при заправке субстрата.

Заключение

В результате исследований установлено, что комплексное удобрение-мелиорант «Фото Мест» существенно увеличило большинство биометрических показателей рассады овощных и бахчевых культур (высоту, длину корней, диаметр стебля и количество листьев) в сравнении со смесью простых солей. У тыквы и кабачка отмечено также значительное увеличение надземной массы – на 1,6–2,9 г.

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для студ. высших с.-х.

Таблица 1 – Влияние удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» на морфометрические показатели овощных культур в рассадный период

Культура	Высота растений, см	Количество листьев, шт.	Диаметр стебля, мм	Масса надземной части, г	Длина корней, см	Масса корневой системы, г
Состав субстрата: мочевина – 350 г/м ³ , кальциевая селитра – 256 г/м ³ , аммофос – 672 г/м ³ , суперфосфат двойной – 224 г/м ³ , калий сернокислый – 1340 г/м ³ , магний сернокислый – 640 г/м ³ , известь – 5500 г/м ³ , доломитовая мука – 5600 г/м ³ (контроль)						
Томат	27,6	4,5	7,3	22,8	13,7	3,74
Огурец	18,9	3,7	5,1	16,8	14,7	3,97
Перец	32,2	6,3	4,2	43,2	11,7	4,32
Состав субстрата: удобрение-мелиорант комплексное «Фото Мест» – 10 кг/м ³ , мочевина – 550 г/м ³ , известь – 3000 г/м ³						
Томат	27,9	4,5	7,3	23,1	13,6	3,77
Огурец	19,3	3,8	5,4	17,7	14,8	4,32
Перец	35,4	5,9	4,5	44,4	12,3	4,46
Состав субстрата: удобрение-мелиорант комплексное «Фото Мест» – 15 кг/м ³ , мочевина – 550 г/м ³ , известь – 3000 г/м ³						
Томат	28,0	4,7	7,5	24,2	13,9	3,85
Огурец	19,4	3,8	5,5	17,9	14,4	4,21
Перец	33,6	5,6	4,6	47,6	12,6	4,78
НСР _{0,5}	0,41–0,54	0,22–0,36	0,28–0,44	0,36–0,48	0,21–0,36	0,18–0,21

Таблица 2 – Влияние удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» на морфометрические показатели зеленных культур в рассадный период

Культура	Высота растений, см	Количество листьев, шт.	Диаметр стебля, мм	Масса надземной части, г	Длина корней, см	Масса корневой системы, г
Состав субстрата: мочевины – 350 г/м ³ , кальциевая селитра – 256 г/м ³ , аммофос – 672 г/м ³ , суперфосфат двойной – 224 г/м ³ , калий сернокислый – 1340 г/м ³ , магний сернокислый – 640 г/м ³ , известь – 5500 г/м ³ , доломитовая мука – 5600 г/м ³ (контроль)						
Салат листовой	5,6	3,8	5,8	24,1	11,8	3,8
Салат кочанный	7,4	4,6	6,8	28,2	12,3	4,6
Петрушка листовая	4,2	4,7	4,8	17,2	6,9	2,9
Состав субстрата: удобрение-мелиорант комплексное «Фото Мест» – 10 кг/м ³ , мочевины – 550 г/м ³ , известь – 3000 г/м ³						
Салат листовой	5,8	4,2	6,1	25,4	12,2	4,1
Салат кочанный	7,6	4,8	7,0	29,9	12,7	4,9
Петрушка листовая	4,7	5,4	5,2	18,3	7,2	3,4
Состав субстрата: удобрение-мелиорант комплексное «Фото Мест» – 15 кг/м ³ , мочевины – 550 г/м ³ , известь – 3000 г/м ³						
Салат листовой	5,7	4,4	6,3	25,7	12,3	4,2
Салат кочанный	7,7	4,7	6,9	29,1	12,4	4,8
Петрушка листовая	4,8	5,3	5,1	18,5	7,4	3,3
НСР _{0,5}	0,32–0,38	0,26–0,41	0,27–0,29	0,31–0,51	0,48–0,63	0,21–0,36

Таблица 3 – Влияние удобрения-мелиоранта комплексного «Фото Мест» на морфометрические показатели бахчевых культур в рассадный период

Культура	Высота растений, см	Количество листьев, шт.	Диаметр стебля, мм	Масса надземной части, г	Длина корней, см	Масса корневой системы, г
Состав субстрата: мочевины – 350 г/м ³ , кальциевая селитра – 256 г/м ³ , аммофос – 672 г/м ³ , суперфосфат двойной – 224 г/м ³ , калий сернокислый – 1340 г/м ³ , магний сернокислый – 640 г/м ³ , известь – 5500 г/м ³ , доломитовая мука – 5600 г/м ³ (контроль)						
Арбуз	17,4	5,1	5,1	9,6	11,3	1,2
Тыква	16,5	3,7	6,2	38,2	14,7	9,6
Кабачок	14,4	2,2	5,4	25,2	12,6	4,8
Состав субстрата: удобрение-мелиорант комплексное «Фото Мест» – 10 кг/м ³ , мочевины – 550 г/м ³ , известь – 3000 г/м ³						
Арбуз	17,9	5,3	5,4	9,8	11,7	1,4
Тыква	17,2	3,9	6,4	40,8	15,1	10,4
Кабачок	15,1	2,4	5,8	27,2	12,9	5,7
Состав субстрата: удобрение-мелиорант комплексное «Фото Мест» – 15 кг/м ³ , мочевины – 550 г/м ³ , известь – 3000 г/м ³						
Арбуз	18,0	5,2	5,3	9,9	11,6	1,3
Тыква	17,4	4,1	6,7	41,1	15,2	10,2
Кабачок	15,3	2,3	5,7	26,8	12,8	5,1
НСР _{0,5}	0,42–0,49	0,31–0,53	0,29–0,34	0,42–0,63	0,51–0,58	0,32–0,37

- учеб. завед. по агроном. спец. / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / Науч.-исслед. ин-т овощного хоз-ва МСХ РСФСР, Укр. науч.-исслед. ин-т овощеводства и бахчеводства; под ред. В.Ф. Белика, Г.Л. Бондаренко. – М., 1979. – 210 с.
 - Лапа, В.В. Удобрения как фактор повышения продуктивности земледелия и воспроизводства плодородия почв – состояния и перспекти-

- вы. Почвоведение и агрохимия / В.В. Лапа; НИРУП «Ин-т почвоведения и агрохимии НАН Беларуси». – Минск, 2005. – Вып. 34. – С. 38–42.
- Переднев, В.П. Удобрение овощных культур / В.П. Переднев. – Минск: Ураджай, 1987. – 144 с.
- Степуро, М.Ф. Научные основы интенсивных технологий овощных культур / М.Ф. Степуро, А.А. Аутко, Н.Ф. Рассоха. – Минск, 2011. – 295 с.
- Степуро, М.Ф. Удобрение и орошение овощных культур / М.Ф. Степуро. – Минск: Беларуская навука, 2016. – 193 с.