

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СПОСОБНОСТЬ К РИЗОГЕНЕЗУ ЧЕРЕНКОВ КЛЮКВЫ КРУПНОПЛОДНОЙ ПРИ РУЛОННОМ СПОСОБЕ РАЗМНОЖЕНИЯ

А. П. ЯКОВЛЕВ¹, Ж. А. РУПАСОВА¹, С. П. АНТОХИНА¹, И. В. САВОСЬКО¹,
Э. И. КОЛОМИЕЦ², З. М. АЛЕЩЕНКОВА², Т. М. КАРБАНОВИЧ³

¹ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси»,
ул. Сурганова, 26, г. Минск, 220012, Беларусь,
e-mail: rupasova@basnet.by

²ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»,
ул. Акад. Купревича, 2, г. Минск, 220141, Беларусь,
e-mail: microbio@mbio.bas-net.by

³Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь,
ул. Кирова, 15, 220030, г. Минск, Беларусь,
e-mail: veget@mshp.gov.by

АННОТАЦИЯ

В статье приведены результаты сравнительного исследования в условиях защищенного грунта влияния минерального (Basacote Plus 6М) и органических (Экогум-комплекс и 10 %-ный МаклоР) удобрений на способность к ризогенезу и дальнейшему развитию укорененных в рулоне из верхового торфа черенков раннеспелого *Ben Lear* и позднеспелого *Stevens* сортов клюквы крупноплодной. Установлены значительные генотипические различия ответной реакции формирующихся растений на испытываемые агроприемы. Показано, что использование органических удобрений способствовало увеличению средней длины побегов на 8–83 %, по сравнению с контролем, при увеличении на 8–11 % размеров ассимилирующих органов у сорта *Ben Lear* при применении 10 %-ного МаклоРа и уменьшении на 14–30 % при использовании Экогум-комплекса при противоположных изменениях у сорта *Stevens* в пределах 8–27 %.

Установлено, что у раннеспелого сорта интегральная результативность органических удобрений в плане улучшения биометрических показателей текущего прироста, особенно Экогум-комплекса, в 2,3–3,2 раза превышала таковую минерального, оказавшего на них у позднеспелого сорта ингибирующее действие при меньшей у сорта *Stevens*, по сравнению с сортом *Ben Lear*, эффективности 10 %-ного МаклоРа и Экогум-комплекса – в 3,4 и 9,3 раза соответственно.

Показано, что у раннеспелого сорта клюквы использование органических удобрений, особенно 10 %-ного МаклоРа, способствовало активизации на 9–42 % накопления фитомассы в большинстве органов формирующихся растений при отсутствии заметного позитивного эффекта при внесении минерального удобрения. У позднеспелого сорта все испытываемые агроприемы, особенно с использованием органических удобрений, ингибировали накопление фитомассы во всех органах растений на 11–52 %, по сравнению с контролем, что указывало на их абсолютную неэффективность в этом плане.

Ключевые слова: клюква крупноплодная, сорта, черенки, укоренение, рулонный способ, минеральные и органические удобрения, побеги, листья, корни, фитомасса, Беларусь.

ВВЕДЕНИЕ

Важнейшим элементом технологии фиторекультивации выбывших из промышленной эксплуатации торфяных месторождений на основе создания локальных агроценозов клюквы крупноплодной является тиражирование посадочного материала на основе применения наиболее эффективного и экономически выгодного рулонного способа укоренения зеленых черенков, используемого также эстонскими коллегами [1]. Суть его состоит в «закатывании» черенков клюквы в рулоны из полиэтиленовой пленки с использованием в качестве субстрата слаборазложившегося измельченного верхового торфа или сфагнового мха с последующим их размещением в теплице с температурой воздуха в пределах 20–25 °С [2]. При этом формирование побегов, начинающееся уже спустя 7–10 дней, при укореняемости черенков свыше 98 %, происходит в 1,5–2 раза активнее, нежели в открытом грунте. Логично предположить, что оптимизация режима минерального питания укореняющихся черенков клюквы будет способствовать существенной активизации их развития. Вместе с тем, в соответствии с принятым в 2018 г. в Республике Беларусь Законом об органическом земледелии, существенно ужесточаются требования к качеству растениеводческой продук-

ции, при производстве которой запрещено использование любых химических средств, в том числе минеральных удобрений. В связи с этим представлялось целесообразным оценить способность к ризогенезу и дальнейшему развитию черенков клюквы в рулонах на фоне применения отечественных экологических органических удобрений – Экогум-комплекс, а также соответствующего биологической природе интродукта микробного препарата МаКлоР. Первое из них производства УП «Белуниверсалпродукт» (РБ) – полностью натуральное гуминовое органическое удобрение нового поколения с повышенной физиологической активностью, созданное на основе вытяжки из торфа с добавлением макро- и микроэлементов. Входящие в состав препарата гуминовые и фульвокислоты оказывают непосредственное влияние на клеточные мембраны, повышая их проницаемость и обеспечивая транспорт минеральных соединений в активные метаболические зоны растений. Микробный препарат МаКлоР создан в Институте микробиологии НАН Беларуси специально для обработки почвы и корневой системы микроклональных и вегетирующих растений рода *Vaccinium*, являющихся, как и *Oxycoccus macrocarpus*, представителями сем. *Ericaceae*. Его основой являются азотфиксирующие бактерии и арбускулярно-микоризные грибы, входящие в состав препарата, которые размножаются на поверхности неразвитой корневой системы микроклональных растений и способствуют накоплению биологического азота и фосфора, что стимулирует формирование корневой системы, а также активизирует их рост и развитие.

С целью выявления возможных преимуществ данных видов удобрений относительно нового минерального комплексного гранулированного удобрения Basacote Plus 6M (компания COMPO, Германия) с содержанием N+P+K в количестве 16÷8÷12 кг/га д.в., в 2018–2019 гг. было проведено сравнительное исследование в опытной культуре их эффективности при тиражировании посадочного материала клюквы крупноплодной с применением рулонного способа.

МЕТОДИКА И МАТЕРИАЛЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследование влияния удобрений на способность к ризогенезу и дальнейшему развитию укорененных в рулоне из верхового торфа черенков модельных сортов *O. macrocarpus* разных сроков созревания – *Ben Lear* (из раннеспелых) и *Stevens* (из позднеспелых) было осуществлено в условиях теплицы в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси с использованием 4-вариантной схемы: **1** – контроль, без применения удобрений; **2** – припосадочное (в мае) внесение удобрения Basacote Plus 6M в торфяной субстрат из расчета 5 г на 3 л торфа; **3** – применение удобрения Экогум-комплекс с предварительным замачиванием черенков в его растворе из расчета 15 мл на 3 л воды; **4** – применение микробного препарата МаКлоР с предварительным замачиванием черенков в его 10 %-ном растворе. Повторность опыта трехкратная, в каждом варианте опыта было высажено по 35 черенков растений каждого сорта клюквы крупноплодной.

Для получения информации о биометрических характеристиках текущего прироста вегетативных органов в конце вегетационного периода повариантно производили подсчет и измерение длины новообразованных за сезон побегов, а также определяли количество и размерные параметры листовых пластинок по длине и ширине, которые использовали для вычисления площади листа на основании их усредненных значений с использованием методики Г. Н. Бузука [3] с последующей статистической обработкой фиксированного материала ассимилирующих органов в программе WCIF ImageJ [4]. Степень облиственности побегов устанавливали по количеству листьев, приходящемуся на 10 см их длины. Данные статистически обработаны с использованием программы Excel.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате сравнительного исследования в конце вегетационного периода основных биометрических показателей укоренившихся черенков *O. macrocarpus* были выявлены заметные генотипические и межвариантные различия в их развитии, что проявилось в несопоставимости исследуемых характеристик. Как следует из таблицы 1, растения обоих сортов клюквы сформировали за сезон сходное во всех вариантах опыта количество побегов, не превышавшее

Таблица 1. Средние биометрические показатели текущего прироста вегетативных органов укорененных рулонным способом черенков *O. тасгосагрус* в вариантах опыта

Вариант опыта	Побеги				Листья									
	количество, шт/раст.		длина, см		степень облиственности		количество, шт/раст.		длина, мм		ширина, мм		площадь, мм ²	
	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>
Сорт Ben Lear														
1	1,3±0,5	—	5,8±1,0	—	39,2±3,9	—	16,9±1,8	—	10,1±0,5	—	5,0±0,5	—	40,3±3,9	—
2	1,3±0,5	0	6,1±0,7	0,82	40,0±4,1	0,14	17,9±2,0	0,37	11,8±0,6	2,49*	5,0±0,5	0	46,2±1,8	2,35*
3	1,4±0,5	0,14	10,6±0,8	4,29*	35,6±3,4	-0,70	30,1±2,6	4,17*	8,3±0,7	-2,27*	4,3±0,4	-2,27*	28,2±2,2	-2,70*
4	1,5±0,5	0,28	9,8±0,8	3,67*	24,5±2,6	-3,14*	20,4±1,1	2,21*	10,5±1,0	0,27	5,4±0,3	2,11*	44,9±2,2	2,25*
Сорт Stevens														
1	1,5±0,6	—	7,6±0,7	—	29,9±2,6	—	21,9±2,0	—	9,5±0,9	—	4,8±0,3	—	36,2±2,6	—
2	1,3±0,7	-0,22	6,7±0,3	-2,15*	33,2±2,5	2,17*	16,8±1,5	-2,04*	9,1±0,5	-0,39	4,5±0,2	-2,37*	32,4±2,4	-2,13*
3	1,3±0,5	-0,26	8,2±0,4	2,11*	26,4±2,2	-2,15*	14,8±1,6	-2,77*	10,9±0,4	2,22*	5,2±0,4	2,42*	44,8±4,1	2,51*
4	1,3±0,7	-0,22	10,3±0,9	2,37*	37,2±3,0	2,53*	25,2±2,2	2,44*	8,5±0,3	-2,11*	4,0±0,3	2,37*	26,5±2,5	-3,21*

Примечание: * – статистически значимые по t-критерию Стьюдента различия с контролем при $p < 0,05$.

1,3–1,5 шт/растение. Тем не менее для остальных параметров их развития были выявлены весьма выразительные различия, свидетельствовавшие об индивидуальных особенностях ответной реакции опытных объектов на испытываемые агроприемы. При этом средняя длина побегов сортов *Ben Lear* и *Stevens* варьировалась в рамках эксперимента в диапазонах 5,8–10,6 и 6,7–10,3 см соответственно при среднем количестве листьев 17–30 и 15–25 шт. и степени облиственности 25–40 и 26–37 шт. на 10 см длины побега. Средние размеры листовых пластинок составляли 8,3–11,8 и 8,5–10,9 мм в длину и 4,3–5,4 и 4,0–5,2 мм в ширину при средней площади 28–46 и 27–45 мм².

Несмотря на незначительные сортовые различия приведенных диапазонов варьирования обозначенных признаков, и в том и в другом случае они характеризовались значительной шириной, что свидетельствовало о заметном влиянии испытываемых агроприемов на развитие формирующихся растений. При отсутствии заметных изменений количества новообразованных побегов при использовании удобрений, было выявлено их существенное влияние на остальные биометрические характеристики текущего прироста растений (табл. 2). Так, у обоих сортов клюквы предварительное замачивание черенков растворами органических удобрений способствовало увеличению средней длины побегов, по сравнению с контролем, на 69–83 % у раннеспелого сорта и на 8–36 % у позднеспелого, тогда как внесение минерального удобрения не оказало достоверного влияния на данный показатель в первом случае и даже привело к его снижению на 12 % во втором. Более того, использование Basacote Plus 6M было неэффективным и в отношении других биометрических характеристик у сорта *Ben Lear*, и лишь для средней длины и площади листовых пластинок было показано увеличение на 15–17 % относительно контроля. При этом у сорта *Stevens* установлено негативное влияние минерального удобрения не только на длину побегов, но и на количество, ширину и площадь листовых пластинок, что подтверждалось снижением их значений на 6–23 %.

Таблица 2. Относительные различия с контролем средних биометрических показателей текущего прироста вегетативных органов, укорененных рулонным способом черенков *O. tataricus* в вариантах опыта с использованием удобрений, %

Вариант опыта	Побеги			Листья				Совокупный эффект
	количество	длина	степень облиственности	количество	длина	ширина	площадь	
	Сорт <i>Ben Lear</i>							
2	—	—	—	—	+16,8	—	+14,6	+31,4
3	—	+82,8	—	+78,1	−17,8	−14,0	−30,0	+99,1
4	—	+69,0	−37,5	+20,7	—	+8,0	+11,4	+71,6
	Сорт <i>Stevens</i>							
2	—	−11,8	+11,0	−23,3	—	−6,3	−10,5	−40,9
3	—	+7,9	−11,7	−32,4	+14,7	+8,3	+23,8	+10,6
4	—	+35,5	+24,4	+15,1	−10,5	−16,7	−26,8	+21,0

Примечание: прочерк означает отсутствие статистически значимых по t-критерию Стьюдента различий с контролем при $p < 0,05$.

В вариантах опыта с применением органических удобрений у раннеспелого сорта отмечено увеличение среднего количества листьев на одном растении на 21–78 %, по сравнению с контролем, наиболее значительное при замачивании черенков в растворе Экогум-комплекса, тогда как у позднеспелого сорта данный агроприем, напротив, обусловил его снижение более чем на 30 %, и лишь при их замачивании в 10 %-ном растворе МаКлоРа наблюдалось увеличение данного показателя на 15 %. При этом у опытных сортов клюквы влияние данных удобрений на размерные параметры ассимилирующих органов отличалось противоположной направленностью. Так, у сорта *Ben Lear* применение микробного удобрения приводило к увеличению ширины и средней площади листовых пластинок на 8–11 % по сравнению с контролем, тогда как использование Экогум-комплекса, напротив, способствовало уменьшению всех размерных характеристик последних на 14–30 %. При этом для сорта *Stevens* была показана противоположная картина –

уменьшение размеров ассимилирующих органов на 11–27 % в первом случае и увеличение на 8–24 % во втором.

При столь выразительных и неоднозначных сортовых различиях степени влияния испытываемых агроприемов на развитие укорененных черенков клюквы наиболее объективное представление об их результативности в целом можно составить на основе определения совокупного эффекта путем суммирования частных эффектов, с учетом их знака, в каждом варианте опыта (см. табл. 2). Как видим, при использовании всех видов удобрений его значения у раннеспелого сорта имели исключительно позитивный характер. Вместе с тем интегральная результативность органических удобрений, особенно Экогум-комплекса, была выше, нежели минерального, в 2,3–3,2 раза. Что касается позднеспелого сорта клюквы, то применение минерального удобрения оказывало не стимулирующее, а напротив, ингибирующее действие на развитие укорененных черенков. Использование же органических удобрений, хотя и носило в целом позитивный характер, однако эффективность МаКлоРа уступала установленной у раннеспелого сорта в 3,4 раза, тогда как Экогум-комплекса – в 9,3 раза. В первом случае наблюдалось формирование более длинных и более облиственных побегов, нежели в контроле, при большем же количестве листьев, но обладающих при этом меньшими размерами и средней площадью, тогда как во втором случае имело место образование меньшего, чем в контроле, количества листьев, но с более крупными размерными характеристиками.

Наряду с биометрическими показателями сформированных за сезон надземных органов растений в рамках эксперимента было проведено повариантное определение фитомассы надземных и подземных частей обоих сортов клюквы, результаты которого приведены в таблице 3. У сортов *Ben Lear* и *Stevens* были установлены довольно близкие между собой диапазоны варьирования запасов воздушно-сухого органического вещества, как в целом растении, так и в его отдельных частях, составлявшие (в мг/растение) соответственно 186,9–221,9 и 183,1–294,5, в том числе в ассимилирующих органах – 38,8–55,0 и 38,6–58,8; в побегах – 37,9–76,0 и 50,8–106,6; в корнях – 76,3–116,2 и 92,6–129,1. Несмотря на относительное сходство приведенных диапазонов, были выявлены существенные сортовые различия в степени влияния испытываемых агроприемов на фитомассу отдельных органов и целого растения. При этом полученные результаты в определенной мере коррелировали с аналогичными результатами, приведенными выше для биометрических характеристик растений.

Таблица 3. Средние запасы воздушно-сухой фитомассы (мг/растение) в структурных компонентах текущего прироста вегетативных органов, укорененных рулонным способом черенков *O. macrocarpus* в вариантах опыта

Вариант опыта	Запас фитомассы							
	общие		листья		побеги		корни	
	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>	$\bar{x} \pm s_x$	<i>t</i>
Сорт <i>Ben Lear</i>								
1	186,9±19,7	–	38,8±2,9	–	55,3±5,7	–	92,8±9,1	–
2	190,0±19,2	0,11	45,3±3,0	2,35*	37,9±3,8	–2,54*	106,8±4,4	2,13*
3	202,9±11,1	2,25*	50,6±4,8	3,72*	76,0±7,4	2,22*	76,3±3,9	–2,30*
4	221,9±12,9	3,16*	55,0±3,6	4,18*	50,7±2,9	–2,11*	116,2±7,4	2,44*
Сорт <i>Stevens</i>								
1	294,5±30,2	–	58,8±5,5	–	106,6±5,5	–	129,1±5,6	–
2	219,5±20,5	–2,05*	50,1±2,9	–2,18*	54,4±5,7	–6,59*	115,0±5,1	–2,77*
3	183,1±19,5	–3,10*	39,7±4,4	–2,71*	50,8±5,4	–7,24*	92,6±6,6	–2,28*
4	190,1±20,1	–2,88*	38,6±3,1	–3,15*	54,2±3,1	–8,50*	97,3±6,9	–2,97*

Примечание: * – статистически значимые по t-критерию Стьюдента различия с контролем при $p < 0,05$.

Как следует из таблицы 4, использование в эксперименте органических удобрений, особенно 10 %-ного МаКлоРа, способствовало значительной активизации темпов накопления органического вещества в большинстве структурных компонентов фитомассы раннеспелого сорта. На это

указывало увеличение его запасов на 9–42 %, по сравнению с контролем, в листьях и побегах данного сорта при предварительном замачивании черенков в растворе Экогум-комплекса, а также в листьях и корнях при замачивании в 10 %-ном МаклоРе. При этом даже ослабление темпов накопления органического вещества в подземных органах в первом случае (на 18 %) и в побегах во втором (на 8 %) не оказало заметного влияния на интегральную результативность данных агроприемов. В отличие от органических удобрений, внесение в торфяной субстрат минерального удобрения, хотя и обусловило на 15–17 % большее, чем в контроле, пополнение запасов фитомассы в ассимилирующих и подземных органах растений, но значительно (более чем на 30 %) снизило ее запасы в стеблевой части, что практически полностью скомпенсировало позитивный интегральный эффект от применения удобрения Basacote Plus 6М.

Таблица 4. Относительные различия с контролем запасов воздушно-сухой фитомассы в структурных компонентах текущего прироста вегетативных органов, укорененных рулонным способом черенков *O. macrocarpus* в вариантах опыта с использованием удобрений, %

Вариант опыта	Общая фитомасса	Листья	Побеги	Корни	Совокупный эффект
Сорт <i>Ben Lear</i>					
2	–	+16,8	–31,5	+15,1	+0,4
3	+8,6	+30,4	+37,4	–17,8	+58,6
4	+18,7	+41,8	–8,3	+25,2	+77,4
Сорт <i>Stevens</i>					
2	–25,5	–14,8	–49,0	–10,9	–100,2
3	–37,8	–32,5	–52,3	–28,3	–150,9
4	–35,5	–34,4	–49,2	–24,6	–143,7

П р и м е ч а н и е: прочерк означает отсутствие статистически значимых по t-критерию Стьюдента различий с контролем при $p < 0,05$.

Что касается позднеспелого сорта клюквы, то все испытываемые агроприемы ингибировали накопление фитомассы во всех без исключения органах растений, что подтверждалось снижением в них ее запасов на 11–52 %, по сравнению с контролем, и что указывало на абсолютную неэффективность использования для стимуляции темпов развития укорененных черенков данного сорта минерального и особенно органических удобрений (см. табл. 4).

ВЫВОДЫ

1. В результате сравнительного исследования в опытной культуре в условиях защищенного грунта влияния минерального (Basacote Plus 6М) и органических (Экогум-комплекс и 10 %-ный МаклоР) удобрений на способность к ризогенезу и дальнейшему развитию укорененных в рулоне из верхового торфа черенков раннеспелого *Ben Lear* и позднеспелого *Stevens* сортов клюквы крупноплодной установлены значительные генотипические различия ответной реакции формирующихся растений на испытываемые агроприемы. Показано, что использование органических удобрений способствовало увеличению средней длины побегов на 8–83 %, по сравнению с контролем, особенно у раннеспелого сорта, при противоположных у сортов клюквы изменениях размерных параметров ассимилирующих органов при применении 10 %-ного МаклоРа и Экогум-комплекса, состоявших у сорта *Ben Lear* в увеличении их на 8–11 % в первом случае и уменьшении на 14–30 % – во втором. При этом для сорта *Stevens* выявлена обратная закономерность при соответствующих изменениях размеров ассимилирующих органов в пределах 8–27 %.

2. Установлено, что у раннеспелого сорта интегральная результативность органических удобрений в плане улучшения биометрических показателей текущего прироста, особенно Экогум-комплекса, в 2,3–3,2 раза превышала таковую минерального, оказавшего на них у позднеспелого сорта ингибирующее действие при меньшей у сорта *Stevens*, по сравнению с сортом *Ben Lear*, эффективности 10 %-ного МаклоРа и Экогум-комплекса – в 3,4 и 9,3 раза соответственно.

3. Показано, что у раннеспелого сорта клюквы использование органических удобрений, особенно 10 %-ного МаКлоРа, способствовало активизации на 9–42 % накопления фитомассы в большинстве органов формирующихся растений при отсутствии заметного позитивного эффекта при внесении минерального удобрения. У позднеспелого сорта все испытываемые агроприемы, особенно с использованием органических удобрений, ингибировали накопление фитомассы во всех органах растений на 11–52 %, по сравнению с контролем, что указывало на их абсолютную неэффективность в этом плане.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Paal, T. The investigation and cultivation of *Vaccinium* species in the Soviet Union / T. Paal // Journal of Small Fruit and Viticulture. – 1992. – № 2. – P. 3–8.
2. Яковлев, А. П. Технологические аспекты получения посадочного материала клюквы крупноплодной с закрытой корневой системой / А. П. Яковлев, Ж. А. Рупасова // Рациональное использование пойменных земель : материалы науч.-практ. семинара / ГПУ «Национальный парк «Припятский», 19–21 июня 2013 г. – Минск : «Минсктиппроект», 2013. – С. 46–48.
3. Бузук, Г. Н. Морфометрия лекарственных растений. 1. *Vaccinium vitis-idaea* L. Изменчивость формы и размеров листьев / Г. Н. Бузук // Вестник фармации. – 2006. – № 2. – С. 21–33.
4. Online Manual for the WCIF-ImageJ collection [Electronic resource]. – Mode of access. – <http://www.uhnresearch.ca/facilities/wcif/imagej/>. – Date of access: 01.02.2011.

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON THE ABILITY OF ROOTING OF LARGE CRANBERRY CUTTINGS UNDER THE ROLLED METHOD OF REPRODUCTION

A. P. YAKOVLEV, ZH. A. RUPASOVA, S. P. ANTOKHINA, I. V. SAVOSKO,
E. I. KOLOMIETS, Z. M. ALESHCHENKOVA, T. M. KARBANOVICH

Summary

The article presents the results of a comparative study in greenhouse of influence of organic fertilizers (Ecohum complex and 10 % MaCloR) and mineral fertilizer (Basacote Plus 6M) on ability to rhizogenesis and further development of cuttings of early ripening Ben Lear and late ripening Stevens cultivars of American cranberries, rooted in a roll from highbog peat. Significant genotypic differences were established in the response of emerging plants to tested agronomic techniques. It was shown that the use of organic fertilizers provide increase for both cranberry cultivars in average shoot length by 8–83 % (compared with control). The increase for 8–11 % in size of assimilating organs for cv. Ben Lear after using 10 % MaCloR and decrease for 14–30 % when using Ecohum complex were detected. The Stevens cultivar showed opposite changes in the range of 8–27 %.

It has been established that for early-ripening cultivar, the integral effectiveness of organic fertilizers (improving of biometric indicators of current growth), especially for Ecohum complex, was 2.3–3.2 times higher than that of mineral fertilizer. In the late-ripening cultivar Stevens the inhibitory effect of Basacote Plus 6M was lower compared to Ben Lear, and the efficacy of the 10 % MaCloR and Ecohum complex was 3.4 and 9.3 times lower, respectively.

It was shown that in early ripe cranberry cultivar the use of organic fertilizers, especially 10 % MaCloR, promote activation of phytomass accumulation by 9–42 % in most of organs of developing plants in the absence of a noticeable positive effect when applying mineral fertilizer. In the late-ripening cultivar, all the tested agricultural practices, especially with the use of organic fertilizers, inhibited the accumulation of phytomass in all plant organs by 11–52 % (compared with the control), that indicated their absolute inefficiency in this regard.

Keyword: American cranberry, cultivars, cutting, rooting, rolled method, mineral and organics fertilizers, shoots, leafs, roots, phytomass, Belarus.

Поступила в редакцию 26.12.2019 г.