

**Ж. А. Рупасова, А. П. Яковлев, И. И. Лиштван, З. М. Алещенкова,
П. Н. Белый, А. М. Николайчук, М. Н. Вашкевич**

ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», г. Минск, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ТЕКУЩЕГО ПРИРОСТА ВЕГЕТАТИВНОЙ СФЕРЫ ГОЛУБИКИ НА УЧАСТКЕ ВЫРАБОТАННОГО ТОРФЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ «ЖУРАВЛЕВСКОЕ»

Приведены результаты сравнительного исследования влияния полного минерального и микробных удобрений «ПолиФунКур» и «МаКлор» (в концентрациях 10 и 50 %) на биометрические характеристики текущего прироста вегетативных органов однолетних растений двух модельных сортов голубики высокорослой – Northland и Denise Blue при культивировании на участке торфяной выработки на севере республики. Эффективность использования полного минерального удобрения под голубику в 1,1–1,5 раза уступала таковой от внесения микробных удобрений и определялась концентрацией рабочего раствора МаКлора. Результативность последнего, в зависимости от сортовой принадлежности растений и категории побегов, возрастала с увеличением концентрации в 1,2–1,4 раза. Показано отсутствие сортовых различий в позитивном влиянии микробных препаратов и полного минерального удобрения на развитие вегетативных побегов. Действие МаКлора на развитие генеративных побегов у сорта Denise Blue в 4,2–4,8 раза оказалось выше, чем у сорта Northland.

➤ **Ключевые слова:** полное минеральное удобрение, микробные удобрения, голубика, сорта, вегетативные побеги, генеративные побеги, листья, текущий прирост.

Введение

Важнейшим элементом технологии возделывания представителей рода *Vaccinium* на рекультивируемых торфяных выработках севера Беларуси является оптимизация режима их минерального питания, направленная на максимально полную реализацию потенциала развития в специфических условиях существования. Вместе с тем, как показал практический опыт, повышение плодородия выработанных торфяных месторождений с помощью средств химизации недостаточно эффективно, поскольку связано со значительными затратами на приобретение и внесение дорогостоящих минеральных удобрений. Это увеличивает себестоимость конечной продукции и приводит к загрязнению окружающей среды токсичными соединениями. Наиболее перспективным представляется использование в фиторекультивационных целях микробно-растительных ассоциаций, способствующих активизации микробиологических и биохимических процессов в малоплодородном и сильноокислом остаточном слое торфяной залежи. При этом будет обеспечено не только введение микробных удобрений в органическое земледелие, но и получение экологически чистой, экспорто ориентированной высоковитаминной ягодной продукции, что и побудило нас к проведению исследований в данном направлении.

Условия, объекты и методы исследований

В условиях сезонов 2015–2016 гг. на выработанном участке торфяного месторождения «Журавлевское» (Докшицкий р-н Витебской обл.) было проведено сравнительное исследование влияния полного минерального и двух видов разработанных в Институте микробиологии НАН Беларуси микробных удобрений – «МаКлор» и «ПолиФунКур» – на формирование текущего прироста вегетативных органов однолетних растений межвидовых гибридов голубики (*V. angustifolium* x *Vaccinium corymbosum*) – Northland и Denise Blue.

Полевые опыты были заложены на участке сильноокислого ($\text{pH}_{\text{KCl}} - 2,8$), малоплодородного (содержание P_2O_5 и K_2O не более 12–15 и 11–21 мг/кг соответственно), полностью лишенного растительности остаточного слоя донного торфа средней степени разложения, представленного сфагново-древесно-пушицевой ассоциацией. Схема опыта включала 4 варианта в трехкратной повторности: 1 – контроль, без внесения удобрений; 2 – припосадочное (в мае) луночное внесение в почву NPK 16:16:16 кг/га д. в., или 5 г на 1 растение; 3 – предпосадочное (предыдущей осенью) внесение в почву удобрения ПолиФунКур из расчета 2 т/га, или 0,6 г на 1 растение в сочетании с припосадочным (в мае) и спустя месяц (в июне) луночным внесением 0,2 л 10 %-ного раствора жидкого удобрения МаКлор; 4 – предпосадочное (предыдущей осенью) внесение в почву удобрения ПолиФунКур из рас-

чета 2 т/га, или 0,6 г на 1 растение в сочетании с припосадочным (в мае) и спустя месяц (в июне) лунным внесением 0,2 л 50 %-ного раствора жидкого удобрения МаКлор.

С целью получения информации о биометрических характеристиках текущего прироста вегетативных органов опытных растений в конце вегетационного сезона повариантно осуществляли подсчет и измерение длины новообразованных за сезон побегов формирования (вегетативных) и ветвления (генеративных). Для установления индекса листа (отношение длины листа к его ширине) определяли среднее количество листьев на побеге и усредненные параметры длины и ширины листовых пластинок, сформировавшихся на обеих категориях побегов, с определением степени облиственности последних, характеризуемой количеством листьев, приходящимся на 10 см длины побега.

Данные статистически обрабатывали с использованием программы *Excel*.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате исследований было установлено, что в течение вегетационного периода однолетние растения сорта *Northland*, в зависимости от уровня минерального питания, образовывали в среднем от 3–4 до 11–12 побегов формирования со средней длиной от 7 до 22 см, при среднем количестве листьев на одном побеге от 8 до 19 шт. Степень же облиственности этих побегов, определяемая количеством листьев, приходящимся на 10 см их длины, варьировалась в рамках эксперимента от 9 до 12 шт. При этом размеры листовых пластинок у растений данного сорта изменялись в среднем от 16 до 40 мм в длину и от 11 до 27 мм в ширину, при относительном постоянстве индекса листа, характеризуемого соотношением данных параметров, в интервале значений 1,5–1,6 (таблица 1).

Количество побегов ветвления, сформировавшихся к концу вегетационного периода на одном растении сорта *Northland*, изменялось в диапазоне от 2–3 до 9–10 шт. (таблица 1). При этом межвариантные различия средней длины побегов, как и среднего количества образованных на них листьев, при диапазонах варьирования соответственно от 2,4 до 4,3 см и от 4 до 7 шт., оказались не столь выразительными, чем у побегов формирования (вегетативных). Это отмечалось нами в более ранних исследованиях [1–6], что, очевидно, является биологической особенностью растений рода *Vaccinium*. Однако степень облиственности у побегов ветвления во всех вариантах опыта была примерно вдвое выше, чем у побегов формирования, и изменялась от 17,4 в варианте с внесением полного минерального удобрения до 24,2 в контроле. Вместе с тем размеры листовых пластинок на побегах ветвления заметно уступали таковым на побегах формирования при изменении их длины в рамках эксперимента от 14 до 22 мм и ширины от 9 до 15 мм. При этом диапазон варьирования индекса листа у побегов ветвления был сопоставим с таковым у побегов формирования и составлял 1,5–1,7. Приведенные значения биометрических показателей вегетативных органов сорта *Northland* в целом соответствовали полученными нами для данного таксона в более ранних исследованиях [2].

Как следует из таблицы 2, количество новообразованных побегов формирования на одном растении сорта *Denise Blue* варьировалось в рамках эксперимента от 6 до 16 шт. при средней длине 8–26 см, количестве листьев от 10 до 23 шт. и степени их облиственности от 9 до 12 шт./10 см. Размерные параметры листовых пластинок изменялись от 17 до 49 мм в длину и от 9 до 25 мм в ширину при более высоких, чем у сорта *Northland*, значениях листового индекса в пределах 2,0–2,1. Количество побегов ветвления у растений сорта *Denise Blue* варьировалось в рамках полевого опыта от 2 до 14 шт. при средней длине 1,0–4,4 см, среднем количестве листьев на них от 4 до 7 шт. и степени облиственности от 13 до 44 шт./10 см. Размерные параметры листовых пластинок изменялись от 10 до 30 мм в длину и от 5 до 14 мм в ширину при значениях листового индекса в пределах 2,0–2,2.

Нетрудно убедиться, что в удобрявшихся вариантах полевого опыта у обоих модельных сортов голубики обозначились существенные различия с контролем биометрических характеристик текущего прироста вегетативных и генеративных побегов (таблица 3). При этом внесение микробных удобрений оказало на них более сильное позитивное влияние, нежели внесение полного минерального удобрения. Вместе с тем было установлено, что ответная реакция сорта *Denise Blue* на испытывавшиеся агроприемы в плане формирования текущего прироста вегетативных органов растений проявилась намного выразительнее, чем у сорта *Northland*, у которого в удобрявшихся вариантах полевого опыта, особенно при использовании более высокой концентрации микробного удобрения МаКлор, наблюдалось усиление новообразования побегов формирования и в большей степени побегов ветвления, приведшее к увеличению их количества, по сравнению с контролем, соответственно на 141–235 % и 192–292 %. В вариантах опыта с внесением микробных удобрений это сопровождалось увеличением на 145–222 % средней длины вегетативных побегов и на 126–146 % количества сформированных на них листьев при увеличении их размеров на 133–155 % в длину и на 135–161 % в ширину, тогда как внесение полного минерального удобрения не оказало достоверного влияния ни на одну из исследуемых характеристик данных побегов.

Таблица 1 – Биометрические показатели текущего прироста вегетативных органов однолетних растений голубики сорта **Northland** в опытной культуре в конце вегетационного периода 2016 г.

Вариант опыта	Побеги формирования													
	кол-во, шт.		длина, см		кол-во листьев		степень облист- венности		длина листа (d), мм		ширина листа (l), мм		индекс листа, d/l	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t
1	3,4±1,5	–	6,9±3,3	–	7,7±2,2	–	12,4±4,7	–	15,8±3,8	–	10,5±2,4	–	1,5±0,2	–
2	4,8±1,3	0,71	13,6±5,0	1,12	13,7±3,3	1,51	10,9±3,7	0,25	23,1±4,6	1,39	15,1±4,2	0,95	1,6±0,2	0,35
3	8,2±1,8	2,05*	19,9±5,0	2,17*	17,4±3,8	2,21*	9,5±3,4	0,50	36,8±9,1	2,13*	24,7±6,4	2,08*	1,5±0,1	0,0
4	11,4±3, 5	2,10*	22,2±5,7	2,32*	18,9±3,2	2,88*	8,9±2,3	0,67	40,3±9,8	2,33*	27,4±6,7	2,37*	1,5±0,2	0,0
Вариант опыта	Побеги ветвления													
	кол-во, шт.		длина, см		кол-во листьев		степень облист- венности		длина листа (d), мм		ширина листа (l), мм		индекс листа, d/l	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t
1	2,4±1,1	–	2,4±0,8	–	4,5±1,2	–	24,2±2,8	–	13,9±2,3	–	8,7±1,4	–	1,7±0,3	–
2	8,2±2,5	2,12*	3,9±1,0	1,17	6,3±1,1	1,11	17,4±2,0	1,98	17,8±2,3	1,20	10,8±2,6	0,71	1,6±0,2	0,28
3	7,0±1,8	2,18*	4,2±1,8	0,91	7,1±2,8	0,85	19,2±2,6	1,31	21,9±3,0	2,12*	13,3±2,8	1,47	1,7±0,3	0,0
4	9,4±3,3	2,01*	4,3±1,1	1,40	7,1±1,8	1,20	18,0±2,1	1,77	21,9±3,1	2,07*	14,9±2,9	1,93	1,5±0,2	0,55

*Примечание. Статистически значимые по t-критерию Стьюдента различия с контролем при $P > 0,05$.

Таблица 2 – Биометрические показатели текущего прироста вегетативных органов однолетних растений голубики сорта **Denise Blue** в опытной культуре в конце вегетационного периода в годы исследований

Вариант опыта	Побеги формирования													
	кол-во, шт.		длина, см		кол-во листьев		степень облист- венности		длина листа (d), мм		ширина листа (l), мм		индекс листа, d/l	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t
1	5,8±1,5	–	7,9±2,4	–	9,7±2,6	–	12,1±2,3	-	17,2±4,7	-	8,5±2,3	-	2,1±0,3	-
2	10,6±1,5	2,26*	18,8±3,3	2,67*	18,3±3,0	2,17*	10,3±4,5	-0,36	41,7±6,8	2,96*	20,7±3,7	2,80*	2,0±0,3	0,24
3	13,0±1,4	3,51*	19,9±4,0	2,38*	19,8±3,1	2,35*	10,4±3,2	-0,43	42,1±7,1	2,92*	20,9±4,7	2,37*	2,0±0,2	0,28
4	15,6±1,6	4,47*	25,5±4,4	3,51*	22,8±4,8	2,40*	9,2±2,3	-0,89	49,3±9,0	3,16*	24,5±4,2	3,34*	2,0±0,2	0,28
Вариант опыта	Побеги ветвления													
	кол-во, шт.		длина, см		кол-во листьев		степень облист- венности		длина листа (d), мм		ширина листа (l), мм		индекс листа, d/l	
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	t
1	1,6±0,5	–	1,0±0,3	–	3,9±1,0	–	43,6±7,7	–	10,0±2,7	–	5,0±1,3	–	2,0±0,3	–
2	11,6±2,6	3,78*	3,4±1,1	2,10*	5,0±1,5	0,61	19,8±8,6	2,10*	22,7±4,0	2,63*	10,8±2,3	2,20*	2,1±0,4	0,20
3	13,0±3,9	2,90*	3,6±1,2	2,10*	4,3±1,9	0,19	13,3±6,1	3,08*	25,3±5,8	2,39*	12,5±2,9	2,36*	2,1±0,4	0,0
4	14,4±3,8	3,34*	4,4±1,2	2,75*	6,5±2,3	1,04	15,6±5,9	2,89*	29,6±4,5	3,75*	13,9±2,0	3,73*	2,2±0,3	0,47

*Примечание. Статистически значимые по t-критерию Стьюдента различия с контролем при $P > 0,05$.

Таблица 3 – Относительные различия с контролем биометрических показателей текущего прироста вегетативных органов однолетних растений голубики в вариантах полевого опыта с внесением удобрений в конце вегетационного периода, %

Сорт <i>Northland</i>								
Вариант опыта	Побеги формирования							
	кол-во	длина	кол-во листьев	степень облиств.	длина листа	ширина листа	индекс листа	совокупн. эффект
2	–	–	–	–	–	–	–	0
3	+141,2	+144,9	+126,0	–	+132,9	+135,2	–	+680,2
4	+235,3	+221,7	+145,5	–	+155,1	+161,0	–	+918,6
Вариант опыта	Побеги ветвления							
	кол-во	длина	кол-во листьев	степень облиств.	длина листа	ширина листа	индекс листа	совокупн. эффект
2	+241,7	–	–	–	–	–	–	+241,7
3	+191,7	–	–	–	+57,6	–	–	+249,3
4	+291,7	–	–	–	+57,6	–	–	+349,3
Сорт <i>Denise Blue</i>								
Вариант опыта	Побеги формирования							
	кол-во	длина	кол-во листьев	степень облиств.	длина листа	ширина листа	индекс листа	совокупн. эффект
2	+82,8	+138,0	+88,7	–	+142,4	+143,5	–	+595,4
3	+124,1	+151,9	+104,1	–	+144,8	+145,9	–	+670,8
4	+169,0	+222,8	+135,1	–	+186,6	+188,2	–	+901,7
Вариант опыта	Побеги ветвления							
	кол-во	длина	кол-во листьев	степень облиств.	длина листа	ширина листа	индекс листа	совокупн. эффект
2	+625,0	+240,0	–	-54,6	+127,0	+116,0	–	+1053,4
3	+712,5	+260,0	–	-69,5	+153,0	+150,0	–	+1206,0
4	+800,0	+340,0	–	-64,2	+196,0	+178,0	–	+1449,8

Примечание. Прочерк означает отсутствие статистически значимых по *t*-критерию Стьюдента различий с контролем при $P > 0,05$.

Что касается генеративных побегов, то влияние испытывавшихся агроприемов на их развитие было менее выразительным, чем у вегетативных побегов. Так, на фоне внесения и минеральных, и микробных удобрений, кроме показанной выше активизации новообразования побегов ветвления, в обоих вариантах опыта с использованием МаКлора имело место всего лишь одинаковое по относительным размерам удлинение сформированных на них листьев на 58 %, по сравнению с контролем.

В отличие сорта *Northland*, у сорта *Denise Blue* новообразование и увеличение средней длины генеративных побегов на удобренном агрофоне, напротив, оказались более значительными, нежели у побегов формирования, что указывает на явную сортоспецифичность ответной реакции растений голубики в этом плане на испытывавшиеся агроприемы. К примеру, если увеличение у данного сорта количества новообразованных вегетативных побегов, относительно контроля, происходило в сходных с сортом *Northland* пределах (на 83–169 %), то количество генеративных побегов возросло на 625–800 % (таблица 3), что указывало на потенциальное усиление репродуктивной функции растений данного сорта. В отличие от сорта *Northland*, у сорта *Denise Blue* во всех удобрявшихся вариантах опыта имело место увеличение средней длины и побегов формирования, и побегов ветвления соответственно на 138–223 % и 240–340 %. При этом, как и у сорта *Northland*, увеличение за сезон количества листьев на вегетативных побегах происходило пропорционально удлинению последних, что обусловило отсутствие изменений степени их облиственности, тогда как удлинение генеративных побегов, на фоне отсутствия достоверных изменений количества образованных на них листьев, способствовало снижению данного показателя на 55–70 % относительно контроля. У сорта *Denise Blue* во всех удобрявшихся вариантах опыта наблюдалось сходное у побегов формирования и побегов ветвления увеличение размерных параметров листьев, составлявшее соответственно 142–187 % и 127–196 % в длину и 144–188 % и 116–178 % в ширину без изменения листового индекса. Напомним, что у сорта *Northland* ни в одном варианте опыта не было установлено достоверного влияния удобрений на ширину листовых пластинок у генеративных побегов, а при использовании полного минерального удобрения и на размеры листьев вегетативных побегов.

Таким образом, внесение удобрений в опытной культуре оказало выраженное стимулирующее действие на формирование текущего прироста вегетативных органов однолетних растений обоих модельных сортов голубики, на фоне заметных межвариантных и генотипических различий их ответной

реакции на испытывавшиеся агроприемы. Повариантное сравнение совокупного позитивного эффекта в рамках полевого эксперимента показало, что наименее результативным в этом плане оказалось внесение полного минерального удобрения (таблица 3). Так, у растений сорта *Northland* не было выявлено достоверного влияния последнего на формирование и развитие вегетативных побегов, а у сорта *Denise Blue* его эффективность в этом плане, как и степень позитивного влияния на текущий прирост генеративных побегов обоих модельных сортов голубики, уступала таковой у микробных удобрений, в зависимости от их концентрации, в 1,1–1,5 раза. Результативность применения микробного удобрения МаКлор на побегах формирования у обоих сортов возрастала с увеличением его концентрации в 1,3 раза, на побегах ветвления – в 1,4 раза у сорта *Northland* и в 1,2 раза у сорта *Denise Blue*. Показано, что при отсутствии сортовых различий в степени позитивного влияния микробного удобрения на развитие вегетативных побегов, эффективность его действия на развитие генеративных побегов, как, впрочем, и полного минерального удобрения, у сорта *Denise Blue* превышала таковую у сорта *Northland* в 4,2–4,8 раза.

Выводы

В результате сравнительного исследования в опытной культуре на рекультивируемом участке торфяной выработки в Докшицком р-не Витебской обл. биометрических характеристик текущего прироста вегетативных органов однолетних растений двух модельных сортов голубики высокорослой – *Northland* и *Denise Blue* – на фоне внесения полного минерального и микробных удобрений ПолиФунКур и МаКлор (в концентрациях 10 и 50 %) установлено следующее:

- Усиление минерального питания голубики способствовало значительной активизации ее роста и развития на фоне существенных сортовых различий ответной реакции растений на испытывавшиеся агроприемы.
- При формировании текущего прироста вегетативных органов обоих сортов голубики наименьшая эффективность в рамках эксперимента установлена от внесения полного минерального удобрения, уступавшая таковой от внесения микробных удобрений, в зависимости от концентрации МаКлора, в 1,1–1,5 раза. Результативность применения данного микробного удобрения, в зависимости от сортовой принадлежности растений и категории побегов, возрастала с увеличением концентрации в 1,2–1,4 раза.
- Доказано, что при отсутствии сортовых различий в степени позитивного влияния микробного удобрения на развитие вегетативных побегов, эффективность его действия на развитие генеративных побегов, как, впрочем, и полного минерального удобрения, у сорта *Denise Blue* превышала таковую у сорта *Northland* в 4,2–4,8 раза.

Список литературы

1. Возделывание голубики на торфяных выработках Припятского Полесья : (физиолого-биохимические аспекты развития) / Ж. А. Рупасова [и др.] – Минск : Беларус. навука, 2016. – 242 с.
2. Голубика высокорослая. Оценка адаптационного потенциала при интродукции в условиях Беларуси / Ж. А. Рупасова [и др.] ; под ред. В. И. Парфенова. – Минск : Беларус. навука, 2007. – 442 с.
3. Гупало, П. И. Физиология индивидуального развития растений / П. И. Гупало, В. В. Скрипчинский. – Москва : Колос, 1971. – 224 с.
4. Влияние полного минерального удобрения и рострегулирующих препаратов на развитие вегетативной сферы клюквы крупноплодной на торфяной выработке в Белорусском Полесье / Ж. А. Рупасова [и др.] // Экологический вестник. – 2016. – № 2(36). – С. 40–45.
5. Влияние ростовых стимуляторов на развитие вегетативной сферы растений клюквы крупноплодной (*O. macrocarpus* Ait. Pers.) на торфяных выработках Припятского Полесья / Ж. А. Рупасова [и др.] // Бюл. Гл. бот. сада РАН. – 2016. – № 1. – С. 32–38.
6. Рупасова, Ж. А. Фиторекультивация выбывших из промышленной эксплуатации торфяных месторождений севера Беларуси на основе культивирования ягодных растений сем. *Ericaceae* / Ж. А. Рупасова, А. П. Яковлев ; под ред. акад. В. Н. Решетникова. – Минск : Беларус. навука, 2011. – 287 с.

**Zh. A. Rupasova, A. P. Yakovlev, I. I. Lishtvan, Z. M. Aleshchenkova,
P. N. Belyi, A. M. Nikolaichuk, M. N. Vashkevich**

**THE INFLUENCE OF FERTILIZERS ON THE FORMATION OF THE CURRENT
GROWTH OF THE VEGETATIVE SPHERE OF BLUEBERRY IN THE AREA OF
THE DEVELOPED PEAT DEPOSIT «ZHURAVLEVSKOE»**

The paper deals with the results of comparative studies of the effect of a complete mineral and microbial fertilizers, «PoliFunKur» and «MaKlor» (in concentrations of 10 and 50 %) on the biometric characteristics of the current growth of vegetative organs of annual plants blueberries (varieties Northland and Denise Blue) grown in the experimental culture at the recultivated opencast peatland in the north of the Republic. Found that the effectiveness of complete fertilizer at 1,1–1,5 times less compared to «MaKlor». The effectiveness of the latter, depending on the variety of plants and category of shoots, increased with an increase in concentration of 1,2–1,4 times. It is shown that in the absence of varietal differences in development of vegetative shoots by the use of «MaKlor» and complete fertilizer, their effect on development of generative shoots by variety Denise Blue exceeded 4,2–4,8 times than Northland variety.