

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД



КУЛЬТУРА БРУСНИЧНЫХ ЯГОДНИКОВ: ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

*Материалы Международной научной конференции
Минск, 15-19 августа 2005 года*

М и н с к 2 0 0 5

УДК 581.522.4:634.739.3:631.5

ББК

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ж.А. Рупасова, д-р биол. наук, член-корреспондент НАН Беларуси, профессор (главный редактор); **В.А. Игнатенко**, канд. биол. наук, доцент (ответственный секретарь); **А.П. Яковлев**, канд. биол. наук, доцент (технический редактор); **Н.А. Галынская**, канд. биол. наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Е.А. Сидорович, д-р биол. наук, член-корреспондент НАН Беларуси, профессор; **Б.И. Якушев**, д-р биол. наук, член-корреспондент НАН Беларуси, профессор; **Н.В. Гетко**, д-р биол. наук

Культура Брусничных ягодников: итоги и перспективы: Материалы Международной научной конференции. Минск, 15-19 августа 2005 г. – Минск: 2005. – ... с.

Представлены результаты исследований учёных Беларуси, России, Украины, Эстонии, Польши, Словакии, Чехии. В них отражена экологическая проблематика и перспективы развития нетрадиционного ягодоводства, интродукции и селекции, биотехнологии и переработки ягодных растений сем. *Брусничные* в Беларуси и странах ближнего и дальнего зарубежья.

Материалы конференции изданы при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ СОРТОВ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ НА ФОНЕ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

Ж.А. РУПАСОВА, Н.Н. РУБАН, А.П. ЯКОВЛЕВ, Ф.С. ПЯТНИЦА

*Центральный ботанический сад НАН Беларуси 220012, Минск, ул. Сурганова, 2в,
Беларусь*

Введение

В связи с введением в культуру в Белорусском Полесье североамериканского вида – голубики высокорослой, особо актуальной представляется проблема оптимизации режима ее минерального питания на основе внесения удобрений. Вместе с тем до настоящего времени остается недостаточно изученной степень влияния последних на урожайность и морфометрические характеристики плодов интродуцента. В этой связи в 2001-2004 гг. нами были выполнены подобные исследования в центральной части этого региона – Ганцевичском районе Брестской обл., на примере трёх модельных сортов голубики высокорослой, различающихся сроками созревания плодов – Дюк (из раннеспелых), Блюкроп (из среднеспелых) и Нельсон (из позднеспелых), в долгосрочном полевом эксперименте на среднеокультуренной дерново-подзолистой супесчаной почве с 8-вариантной схемой внесения N_{60} , P_{60} , K_{60} (кг/га д.в.), при густоте посадки опытных растений $2,5 \times 2,0$ м.

Материалы и методы

Минеральные удобрения – суперфосфат двойной и сульфат калия вносили однократно в начале вегетации (апрель), сернокислый аммоний – в 3 приёма: 50% – в апреле, 30% – в мае и 20% – в июне. Способ внесения удобрений – поверхностный вразброс с последующей заделкой на глубину 3-4 см и поливом. По достижении плодами голубики состояния съёмной зрелости во второй половине июля повариантно проводили учёты урожая ягодной продукции с каждого куста опытных растений, с определением морфометрических параметров плодов. Данные статистически обрабатывали с учётом указаний Г.Ф. Лакина (1980).

Результаты и обсуждение

Установлено, что из 4-х лет наблюдений плодоношение опытных растений отмечено лишь в два сезона – в 2002 и 2004 гг., причём в первом из них – только у представителей ранне- и среднеспелого сортов. Показано, что периодичность плодоношения голубики высокорослой в данном районе исследований определяется величиной температурных контрастов при раннеосенних и поздневесенних заморозках, а также в зимний период года. Снижение температуры воздуха в первом случае до $-4...-5^{\circ}\text{C}$ и резкое похолодание после зимних оттепелей до $-10...-15^{\circ}\text{C}$ – во втором обуславливают массовую гибель генеративных почек растений.

В результате проведённых исследований было установлено, что в зависимости от уровня минерального питания, в первый год плодоношения средняя урожайность 1 куста раннеспелого сорта здесь составляла 140-273 г при

массе 100 ягод от 87 до 207 г, их средней длине – 11,5-11,9 мм и ширине – 13,7-16,7 мм. Во второй год плодоношения диапазоны изменений данных параметров были таковы: 300-1091 г; 167-180 г; 11,0-13,5 мм и 14,2-18,3 мм. Аналогичные диапазоны у представителей среднеспелого сорта в первом урожайном сезоне имели следующий вид: 49-420 г; 155-265 г; 9,7-12,1 мм и 13,4-18,1 мм, во втором – соответственно 208-685 г; 159-168 г; 10,3-12,2 мм и 15,3-17,7 мм. Как было показано выше, у позднеспелого сорта плодоношение было отмечено только в 2004 г., и в зависимости от состояния агрохимического фона, основные его характеристики ограничивались следующими интервалами изменений: урожайность 1 куста составляла 186-776 г; масса 100 ягод – 163-173 г; их средняя длина – 10,7-11,5 мм и ширина – 16,0-16,7 мм.

О результативности внесения минеральных удобрений мы судили по степени различий с контролем исследуемых характеристик ягодной продукции в удобрявшихся вариантах опыта (таблица). Как видим, в первом урожайном сезоне в большинстве из них отмечено снижение продуктивности раннеспелого сорта, хотя и не носившее статистически выраженного характера из-за существенных индивидуальных различий растений в сравниваемых вариантах опыта. На этом фоне весьма контрастно выглядело значительное увеличение средневзвешенных показателей массы плодов во всех вариантах опыта с внесением удобрений при наибольших расхождениях с контролем в N_{60} и $N_{60}P_{60}K_{60}$, достигавших 133 и 139 %. При этом усиление минерального питания не оказало достоверного влияния на линейные размеры плодов данного сорта. В отличие от последнего, для среднеспелого сорта уже в первый год плодоношения было установлено статистически выраженное сопряженное увеличение относительно контроля и продукционных, и морфометрических характеристик плодов в вариантах P_{60} , $N_{60}P_{60}$ и $P_{60}K_{60}$ и напротив, их достоверное снижение в вариантах K_{60} и $N_{60}K_{60}$ при отсутствии заметного эффекта в N_{60} и, как ни странно, в $N_{60}P_{60}K_{60}$. Заметим при этом, что в перечисленных выше наиболее результативных вариантах опыта превышение контрольных значений составляло: по средней урожайности кустов – 19-316%, по массе плодов – 22-29, их линейным размерам – 9-17 %.

Второй же год плодоношения был отмечен чрезвычайно выраженным позитивным влиянием минеральных подкормок на исследуемые характеристики ягодной продукции всех модельных сортов голубики. Наиболее ощутимый интегральный эффект у представителей раннеспелого сорта, выразившийся в достоверном увеличении относительно контроля урожайности плодов на 214-264 %, их средней массы – на 4-7, размеров в длину – на 18-23 и в ширину – на 12-20 %, наблюдался в вариантах опыта N_{60} , $N_{60}P_{60}K_{60}$ и особенно P_{60} , наименьший – в вариантах K_{60} (по морфометрическим показателям) и $N_{60}P_{60}$ (по урожайности). Наиболее продуктивными у среднеспелого сорта голубики оказались варианты опыта $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{60}K_{60}$ и особенно $N_{60}P_{60}$, обеспечившие прибавку урожая плодов относительно контроля на 216-272 %, причем вариант $N_{60}K_{60}$ был отмечен также и наибольшим в эксперименте увеличением их размерных параметров (на 18 % в длину и 16 % в ширину).

Таблица. Различия с контролем характеристик ягодной продукции сортов голубики высокорослой в вариантах полевого опыта, %

Вариант опыта	Дюк						Блюкрон						Нельсон												
	урожайность		масса		длина		ширина		урожайность		масса		длина		ширина		урожайность		масса		длина		ширина		
	в кустах, г	ягод, г	100 ягод, г	мм	мм	мм	мм	мм	в кустах, г	ягод, г	100 ягод, г	мм	мм	мм	мм	мм	в кустах, г	ягод, г	100 ягод, г	мм	мм	мм	мм		
																								1 кусты, г	ягод, г
	2003 г.																								
2-N ₆₀	-47,6	+133,3*	+2,6	+3,1	-14,1	-3,8	-4,5	-14,1	-24,7*	-3,8	-4,5	-14,1	-24,7*	-3,8	-4,5	-14,1	-24,7*	-3,8	-4,5	-14,1	-24,7*	-3,8	-4,5	-14,1	-24,7*
3-P ₆₀	+2,2	+82,3*	+1,7	-1,2	+119,1*	+12,3*	+9,0*	+119,1*	+28,8*	+12,3*	+9,0*	+119,1*	+28,8*	+12,3*	+9,0*	+119,1*	+28,8*	+12,3*	+9,0*	+119,1*	+28,8*	+12,3*	+9,0*	+119,1*	+28,8*
4-K ₆₀	-2,5	+98,8*	+1,7	+3,7	-48,5*	-8,5*	-13,5*	-48,5*	-16,7*	-8,5*	-13,5*	-48,5*	-16,7*	-8,5*	-13,5*	-48,5*	-16,7*	-8,5*	-13,5*	-48,5*	-16,7*	-8,5*	-13,5*	-48,5*	-16,7*
5-N ₆₀ P ₆₀	-18,7	+93,2*	0	+1,2	+315,7*	+14,2*	+15,5*	+315,7*	+22,3*	+14,2*	+15,5*	+315,7*	+22,3*	+14,2*	+15,5*	+315,7*	+22,3*	+14,2*	+15,5*	+315,7*	+22,3*	+14,2*	+15,5*	+315,7*	+22,3*
6-N ₆₀ K ₆₀	-36,8	+77,8*	+3,5*	+1,2	-53,0*	-8,5*	-9,7*	-53,0*	+3,5	-8,5*	-9,7*	-53,0*	+3,5	-8,5*	-9,7*	-53,0*	+3,5	-8,5*	-9,7*	-53,0*	+3,5	-8,5*	-9,7*	-53,0*	+3,5
7-P ₆₀ K ₆₀	+1,3	+77,2*	+0,9	+1,2	+305,6*	+13,2*	+16,8*	+305,6*	-6,8	+13,2*	+16,8*	+305,6*	-6,8	+13,2*	+16,8*	+305,6*	-6,8	+13,2*	+16,8*	+305,6*	-6,8	+13,2*	+16,8*	+305,6*	-6,8
8-N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	-30,6	+139,1*	+0,9	-14,9*	+2,5	-0,9	-3,9	+2,5	-9,4	-0,9	-3,9	+2,5	-9,4	-0,9	-3,9	+2,5	-9,4	-0,9	-3,9	+2,5	-9,4	-0,9	-3,9	+2,5	-9,4
	2004 г.																								
2-N ₆₀	+213,6*	+3,9*	+18,2*	+15,7*	+197,0*	+11,6*	+2,6	+197,0*	+2,9*	+11,6*	+2,6	+197,0*	+2,9*	+11,6*	+2,6	+197,0*	+2,9*	+11,6*	+2,6	+197,0*	+2,9*	+11,6*	+2,6	+197,0*	+2,9*
3-P ₆₀	+263,7*	+6,6*	+22,7*	+19,6*	+128,9*	+13,6*	+13,1*	+128,9*	+5,3*	+13,6*	+13,1*	+128,9*	+5,3*	+13,6*	+13,1*	+128,9*	+5,3*	+13,6*	+13,1*	+128,9*	+5,3*	+13,6*	+13,1*	+128,9*	+5,3*
4-K ₆₀	+97,7*	-1,2	+7,3*	-7,2*	+9,2	-1,0	+0,6	+9,2	+2,4	-1,0	+0,6	+9,2	+2,4	-1,0	+0,6	+9,2	+2,4	-1,0	+0,6	+9,2	+2,4	-1,0	+0,6	+9,2	+2,4
5-N ₆₀ P ₆₀	+16,7	+1,4*	+13,6*	+12,7*	+271,9*	+11,6*	+4,6*	+271,9*	+4,3*	+11,6*	+4,6*	+271,9*	+4,3*	+11,6*	+4,6*	+271,9*	+4,3*	+11,6*	+4,6*	+271,9*	+4,3*	+11,6*	+4,6*	+271,9*	+4,3*
6-N ₆₀ K ₆₀	+131,7*	-0,6	+15,4*	+12,4*	+228,5*	+18,4*	+15,7*	+228,5*	+4,9*	+18,4*	+15,7*	+228,5*	+4,9*	+18,4*	+15,7*	+228,5*	+4,9*	+18,4*	+15,7*	+228,5*	+4,9*	+18,4*	+15,7*	+228,5*	+4,9*
7-P ₆₀ K ₆₀	+96,9*	+2,2*	+13,6*	+11,1*	+173,6*	+11,6*	+9,8*	+173,6*	+4,4*	+11,6*	+9,8*	+173,6*	+4,4*	+11,6*	+9,8*	+173,6*	+4,4*	+11,6*	+9,8*	+173,6*	+4,4*	+11,6*	+9,8*	+173,6*	+4,4*
8-N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	+224,3*	+4,0*	+20,0*	+12,4*	+215,9*	+14,6*	+7,8*	+215,9*	+5,7*	+14,6*	+7,8*	+215,9*	+5,7*	+14,6*	+7,8*	+215,9*	+5,7*	+14,6*	+7,8*	+215,9*	+5,7*	+14,6*	+7,8*	+215,9*	+5,7*

Примечание: *) Статистически достоверные различия при P<0,05

Наряду с этим весьма выразительным оказалось увеличение массы, длины и ширины плодов (соответственно на 5; 14 и 13 %) в варианте P_{60} . Единственным вариантом опыта с отсутствием сколь-либо выраженного в этом плане позитивного эффекта был вариант с внесением одного калийного удобрения. При этом наименее выраженные позитивные изменения параметров плодоношения в результате внесения удобрений были отмечены у позднеспелого сорта. Хотя в основном они носили достоверный характер, тем не менее, расхождения с контролем заметно уступали установленным для двух других сортов, за исключением варианта N_{60} , обеспечившего прибавку урожая ягод свыше 300%.

Выводы

В результате проведенных исследований было установлено, что в условиях центральной части Белорусского Полесья наиболее эффективными оказались следующие варианты полевого опыта: для раннеспелого сорта, со средней за 2 года плодоношения прибавкой урожая к контролю в размере 90-140% – N_{60} , $N_{60}P_{60}K_{60}$ и особенно P_{60} , для среднеспелого сорта, с размером аналогичной прибавки 145-286% – $N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60}$ и особенно $N_{60}P_{60}$, для позднеспелого сорта, с размером прибавки 119-316% – $N_{60}P_{60}K_{60}$ и особенно N_{60} . При этом все наиболее урожайные варианты опыта у раннеспелого сорта отличались также наибольшими весовыми и размерными параметрами плодов. Подобная общность позитивных изменений исследуемых характеристик в результате внесения удобрений у средне- и позднеспелого сортов голубики отмечена лишь на фоне $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Литература:

Лакин Г.Ф. Биометрия. М., 1980. 293 с.

PECULIARITIES FRUITING OF THE Highbush BLUEBERRY IN THE CENTRAL PART OF THE BYELORUSSIAN POLESYE

Zh.A.RUPASOVA, N.N.RUBAN, A.P.YAKOVLEV, F.S. PYATNITSA

Summary

In article is given results of researches fruiting and morphometric characteristics of fruit early-maturing, moderate-maturing and late-maturing varieties of a highbush blueberry – in a field experiment with the classical 8-alternative schema application of fertilizers in the central part of the Byelorussian Polesye in a 4-year-old cycle of observations. It is shown, that in the most productive variants of experiment, mean for 2 years, the increase of productivity of small fruit to the control at an early-maturing variety at a size of 90-140 % is marked on a background application N_{60} , $N_{60}P_{60}K_{60}$ and is especially P_{60} , at moderate-maturing variety – at a size of 145-286 % – on background $N_{60}P_{60}K_{60}$, $P_{60}K_{60}$ and is especially $N_{60}P_{60}$, at a lately-maturing variety – at a size of 119-316 % – on background $N_{60}P_{60}K_{60}$, and especially N_{60} . Thus all most fruitful variants of experience at an early maturing variety differed also the greatest morphometric parameters of small fruit. The similar generality of positive changes of researched characteristics as a result of application of fertilizers at moderate-maturing and late-maturing varieties of a blueberry is marked only on background $N_{60}P_{60}K_{60}$.