

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.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОДКОРМОК НА ПАРАМЕТРЫ РАЗВИТИЯ ВЕГЕТАТИВНОЙ СФЕРЫ РАСТЕНИЙ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Ф. ПЯТНИЦА

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

Введение

Результаты успешной интродукции североамериканского вида – голубики высокорослой в Белорусском Полесье, начатой Центральным ботаническим садом НАН Беларуси два десятилетия назад, послужили предпосылкой для ее введения в промышленную культуру. В этой связи особо актуальной представляется проблема оптимизации режима минерального питания возделываемых растений на основе внесения удобрений, являющегося важнейшим регуляторным механизмом повышения их биологической продуктивности. Мировой опыт культивирования голубики высокорослой свидетельствует о ее высокой отзывчивости на подкормки минеральными удобрениями, регламенты внесения которых определяются уровнем естественного плодородия почв районов возделывания культуры. Первые попытки исследования ответной реакции голубики на усиление минерального питания в Белорусском регионе были предприняты Н.Н. Рубаном, Т.В. Курлович и В.Н. Босаком (1998) в 80-е – 90-е гг. прошлого столетия. Они убедительно подтвердили стимулирующее действие, главным образом, азотных удобрений на ростовую и репродуктивную функции растений. Вместе с тем оставался нерешенным ряд вопросов, касающихся, в том числе, и сортовых особенностей развития их вегетативной сферы на фоне внесения минеральных удобрений.

Материалы и методы

Для решения этой задачи в 2001-2004 гг. в Ганцевичском р-не Брестской обл. были выполнены соответствующие исследования на примере 3-х модельных сортов голубики – Дюк (из раннеспелых), Блюкроп (из среднеспелых) и Нельсон (из позднеспелых), в долгосрочном полевом эксперименте на среднекультуренной дерново-подзолистой супесчаной почве с 8-вариантной схемой внесения N_{60} , P_{60} , K_{60} (кг/га д.в.) при густоте посадки опытных растений $2,5 \times 2$ м.

Минеральные удобрения – суперфосфат двойной и сульфат калия вносили однократно в начале вегетации (апрель), сернокислый аммоний – в 3 приема: 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. В конце каждого сезона вегетации повариантно проводили замеры всех опытных растений по высоте и диаметру, а также учитывали количество образовавшихся у каждого из них в текущем сезоне побегов формирования, определяли средние значения длины и диаметра побегов формирования и ветвления, среднее количество и усредненные параметры длины и ширины листовых пластинок, сформировавшихся на обеих категориях побегов. Наряду с этим была определена степень облиственности последних, характе-

ризуемая количеством листьев, приходящимся на 10 см длины побега. Данные обрабатывали статистически с учетом указаний Г.Ф. Лакина (1980).

Результаты и обсуждение

В результате проведенных исследований были установлены существенные сортовые и межсезонные различия в изменении темпов развития структурных компонентов фитомассы опытных растений, в зависимости от уровня минерального питания, обусловленные установленным нами весьма значительным влиянием на эти процессы комплекса биотических и абиотических факторов. Поскольку речь идет о текущем приросте вегетативных органов растений, то наиболее объективное представление о степени активизации его темпов на конкретном агрофоне можно получить лишь при выявлении интегрального эффекта в многолетнем цикле наблюдений. С этой целью были установлены средние за 4 года значения исследуемых характеристик модельных сортов голубики на каждом агрофоне и оценена степень достоверности по *t*-критерию Стьюдента их различий с контролем в удобрявшихся вариантах опыта. Было обнаружено сравнительно небольшое число статистически значимых различий по большинству биометрических параметров. В значительной мере это обусловлено недостаточной продолжительностью периода наблюдений, ограниченного всего 4-мя сезонами, что при существенной изменчивости исследуемых показателей, в зависимости от погодных факторов, и предопределило высокий уровень дисперсии данных признаков. Определенный вклад в его обеспечение внесли также весьма выразительные индивидуальные различия опытных растений в пределах каждой выборки, что при малом ее объеме (по 5 экз.) в вариантах полевого опыта заметно усиливало размах колебаний исследуемых признаков по годам. В этой связи статистически достоверные расхождения с контролем при 95%-ном уровне доверительной вероятности могли быть получены только для наиболее значимых эффектов.

Учитывая эти обстоятельства, мы сочли возможным для суждения о направленности тенденций в характере различий между выборочными средними в удобрявшихся вариантах опыта и контроле применить менее строгий подход к оценке полученных результатов при меньшем уровне значимости. В таблице приведены относительные размеры отклонений от контроля усредненных за 4-летний цикл наблюдений биометрических характеристик вегетативной сферы модельных сортов голубики в вариантах полевого опыта.

Для подавляющего большинства показателей отмечены позитивные сдвиги относительно контроля, причем наиболее выразительными они были у сорта Блюкроп, что указывало на повышенную отзывчивость его вегетативной сферы на внесение удобрений. Несколько менее выразительный характер имели расхождения с контролем у сорта Нельсон, причем значительную долю среди них составляли отрицательные тенденции. Так, для высоты куста во всех удобрявшихся вариантах опыта, за исключением N_{60} , $N_{60}P_{60}$ и $N_{60}P_{60}K_{60}$, они носили статистически значимый характер, а в вариантах P_{60} и K_{60} достоверные различия с контролем, достигавшие 45-78%, установлены и по объему куста, и по диаметру кроны. Это позволяет заключить, что внесение минеральных удобрений в основном негативно сказывалось на общем га-

бигусе растений позднеспелого сорта. Наряду с этим, на удобренном агрофоне, за исключением N_{60} , K_{60} и $P_{60}K_{60}$, у последнего отмечено также достоверное снижение на 19-29%, по сравнению с контролем, степени облиственности побегов формирования. Аналогичная, но более выраженная картина, особенно в вариантах опыта с отдельным и совместным внесением азотного и фосфорного удобрений, с отставанием от контроля по данному показателю на 18-52%, наблюдалась также и у растений среднеспелого сорта. Наименее выразительный характер негативные тенденции от внесения удобрений имели у представителей раннеспелого сорта, проявившись, правда, в статистически неподтвержденном снижении на 16-26% относительно контроля количества побегов формирования в отдельных вариантах опыта. Более того, для данного сорта голубики характерно в целом значительно меньшее, чем у двух других сортов, проявление достоверных эффектов от внесения удобрений, что свидетельствует о более слабой, чем у них, отзывчивости его вегетативной сферы на данный агроприем.

Вместе с тем установлено, что наибольшее число и степень проявления статистически значимых эффектов в рамках эксперимента, независимо от их знака, у всех модельных сортов голубики связаны с параметрами развития побегов формирования, что согласуется с их более выраженной, чем у побегов ветвления, зависимостью от эдафического фактора. К примеру, у растений сорта Блюкроп средний диапазон относительных различий с контролем для одних и тех же параметров в первом случае составлял 20-50%, во втором – 10-20%. Это позволяет заключить, что внесение минеральных удобрений под голубику высокорослую в основном стимулирует развитие побегов формирования и в меньшей степени – побегов ветвления.

Анализ материалов таблицы позволил выявить варианты полевого опыта, обеспечившие наиболее выраженное позитивное действие минеральных удобрений на исследуемые показатели. Недостаточная выразительность ответной реакции раннеспелого сорта на изменение агрофона несколько затруднила решение этой задачи, но ориентируясь на наибольшее число (8-11) позитивных сдвигов (в основном на 15-30%) в развитии надземной сферы растений, в том числе и статистически подтвержденных, можно признать наиболее успешными приблизительно в равной степени варианты N_{60} , P_{60} , $N_{60}P_{60}$ и $P_{60}K_{60}$. Заметно более выраженный позитивный эффект в этих же вариантах опыта установлен и для среднеспелого сорта, для которого в них было отмечено увеличение 10-13 биометрических параметров надземных частей растений относительно контроля в основном на 20-60%. Что касается позднеспелого сорта, то наиболее активное развитие его вегетативной сферы с превышением контрольных значений в среднем на 20-40% у 10-11 показателей, при наибольшем количестве достоверных различий, наблюдалось в вариантах N_{60} и $N_{60}P_{60}K_{60}$. При этом независимо от сортовой принадлежности опытных растений, наименее эффективным в этом плане оказалось внесение одного калийного удобрения. Заметим, что в аналогичных исследованиях с голубикой топяной (Яковлев и др., 2002) также было показано, что данный агроприем заметно ингибирует ростовую функцию и развитие растений.

Выводы

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что наибольшей отзывчивостью вегетативной сферы на внесение удобрений в рамках полевого эксперимента характеризовались растения среднеспелого сорта, наименьшей – раннеспелого. При этом, наряду с преобладанием позитивных тенденций в развитии их надземных частей, имели место и отрицательные, в наибольшей степени проявившиеся у позднеспелого сорта и состоявшие в выраженном уменьшении, по сравнению с неудобренным агрофоном, размеров куста и степени облиственности побегов формирования в большинстве удобрявшихся вариантов опыта.

Внесение минеральных удобрений в основном стимулировало развитие побегов формирования и в меньшей степени – побегов ветвления.

Наиболее эффективными для развития вегетативной сферы растений ранне- и среднеспелого сортов голубики вариантами опыта, обеспечившими примерно равные позитивные сдвиги относительно неудобренного агрофона в среднем на 15-30 и 20-60% для 8-11 и 10-13 параметров соответственно, являются N_{60} , P_{60} , $N_{60}P_{60}$ и $P_{60}K_{60}$. Наиболее активное развитие вегетативных частей позднеспелого сорта с превышением контрольных значений в среднем на 20-40% у 10-11 показателей отмечено в вариантах N_{60} и $N_{60}P_{60}K_{60}$. Независимо от сортовой принадлежности растений, наименее результативным оказалось внесение одного калийного удобрения.

Литература

- Курлович Т.В., Босак В.Н. Голубика высокорослая в Беларуси. - Минск: Беларуская навука, 1998. 176 с.
- Лакин Г.Ф. Биометрия. - М.: Высш. шк., 1980. 293 с.
- Яковлев А.П., Рупасова Ж.А., Волчков В.Е. Культивирование клюквы крупноплодной и голубики топяной на выработанных торфяниках севера Беларуси (оптимизация режима минерального питания). Минск: Тонпик, 2002. – 188 с.

INFLUENCE MINERAL SUPPLEMENTS ON PARAMETERS OF DEVELOPMENT OF VEGETATIVE SPHERE OF PLANTS OF A HIGHBUSH BLUEBERRY IN CONDITIONS OF BELARUS

F. PYATNITSA

Summary

In article is given results of 4-years researches of parameters of development of vegetative sphere early-, moderato- and late-maturing cultivars of a highbush blueberry within the framework of current season's canes, on a background of addition N_{60} , P_{60} , K_{60} (kg/ha of w. m.) under 8 alternative schema at thickness of alighting of experienced plants 2,5×2,0 m in the central agroclimatic region.

It fixed, that the greatest response on intensifying of mineral nutrition characterized plants of cultivars moderato-maturing, by the least – early- maturing. Is shown, that addition of mineral fertilizers basically promoted development of branch of formation and to a lesser degree – of branch of vegetative.

The most efficient variants of experience for development of vegetative sphere of plants of cultivars early- and moderato-maturing of a blueberry are $-N_{60}$, $N_{60}P_{60}$, $P_{60}K_{60}$. They have provided positive alterations concerning not fertilized preceding cultural practices on the average on 15-30 and 20-60 % for 8-10 and 10-13 parameters accordingly. The most awake development of vegetative parts of a late-maturing cultivars with excess of control values on 20-40 % at 10-11 indexes is marked in variants N_{60} and $N_{60}P_{60}K_{60}$. Irrespective of a varietal belonging of plants, the least productive appeared addition of one potash fertilizer.