

**КОНТРОЛЬ АЗОТНОГО ПИТАНИЯ ГОЛУБИКИ ВЫСОКОРОСЛОЙ  
(*VACCINIUM CORYMBOSUM*) МЕТОДОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ****А.И. Тихая, 2 курс, А.И. Тихая, 3 курс****Научный руководитель – С.В. Тыновец, старший преподаватель****Полесский государственный университет**

В статье рассматривается метод контроля азотного питания растений с использованием функциональной диагностики, позволяющий оптимизировать процесс питания азотом для улучшения урожайности и качества продукции. Представленные в статье результаты исследований позволяют сделать выводы о эффективности применения метода функциональной диагностики для контроля азотного питания растений и оптимизации процессов удобрения.

Азот – элемент, необходимый растениям как строительный материал для белков и нуклеиновых кислот (ключевых для построения тканей). Кроме того, он является компонентом витаминов и хлорофилла, и от него зависит правильное развитие растений и рост их надземной и подземной части, а также оптимальная и правильная зеленая окраска.

Азотные элементы и их уровень содержания в растении также удлиняют вегетационный период растений и регулируют потребление других макроэлементов, например калия или фосфора. Главным образом по этим причинам азот является одним из важнейших элементов, влияющих на размер, количество и качество выращиваемых растений [1].

Избыток азота вызывает полегание, неравномерность и задержку созревания, повышает восприимчивость растений к болезням и вредителям и может ухудшить биологическую и технологическую ценность посевов, так как увеличивает содержание в почве токсичных нитратов и других небелковых форм азота.

Дефицит азота тормозит рост растений. Растения при этом слабо ветвятся, имеют приподнятую форму и более мелкие, светло-зеленые, быстро желтеющие листья. Светлеют (бледнеют) первыми более старые, нижние листья, а в комплексе с недостатком серы – более молодые, верхние. Стебли укороченные, тонкие, малооблиственные, листья быстро засыхают и опадают. Маленькое количество и площадь поверхности листьев, с малым количеством хлорофилла, а так же преждевременное созревание (сокращенный вегетационный период) не позволяют получить достаточно большой урожай, что несет за собой убытки [2, с. 251].

Функциональная диагностика питания растений относится к качественным методам анализа и позволяет определить не содержание того или иного элемента питания, а потребность растения в нём. Метод функциональной диагностики позволяет в течение примерно одного часа определить потребность растений в 14 макро- и микроэлементах питания и дать рекомендации по проведению корневых и некорневых подкормок, что особенно важно при введении новых сортов и при расширении ассортимента культур. Данный метод может использоваться для диагностики питания растений, как на грунтах, так и на гидропонике. Экспрессность метода позволяет перед каждой подкормкой растений количественно определить потребность в макро- и микроэлементах и скорректировать питание растений для повышения продуктивности культуры [3, с. 217; 6].

В настоящее время голубика привлекает к себе внимание благодаря своим полезным свойствам. Фенольные вещества, содержащиеся в ягодах, могут уменьшить воспалительные процессы, которые способствуют улучшению функции мозга во время старения, а также стимулируют производство новых клеток мозга. Голубика так же содержит ряд соединений, которые защищают от стадий инициации, продвижения и прогрессирования канцерогенеза. Помимо урожайности, элементы питания также может влиять на вкус плодов и питательные качества [4, с. 1490].

Целью данных исследований являлось определение содержания азотных компонентов в образцах голубики высокорослой (*Vaccinium corymbosum*) с использованием фотокolorиметрического метода.

Исследования проводились на базе отраслевой лаборатории «Инновационных технологий в агропромышленном комплексе». В исследованиях использовался фотокolorиметрический метод, который основан на определении содержания веществ в растворах по поглощению немонахроматического излучения света в видимой области спектра.

Этим методом можно по интенсивности окраски раствора установить концентрацию определяемого вещества в растворе. В основу метода положено свойство окрашенных растворов поглощать проходящий через него свет определенной длины волны. Снижение интенсивности света при прохождении его через раствор тем больше, чем интенсивнее окрашен раствор и чем больше слой жидкости, через который он проходит [5, с. 13].

Голубика высокорослая (*Vaccinium corymbosum*) имеет высокую практическую ценность, высокий потребительский спрос и обладает спецификой азотного питания.

Результаты исследования подтверждают, что критерии роста и развития голубики высокорослой напрямую зависят от количества внесенных азотных соединений.

Таблица 1. – Уровень азота в растениях голубики высокорослой до появления 50% зеленой листвы (%)

Образец	№1	№2	№3	№4	№5	Среднее значение
Недостаток N <sup>+</sup> (%)	-11	-10	-8	-9	-11	-11

Из таблицы 1 видно, что до появления 50% и более зеленой листвы на растениях голубики высокорослой, даже с условием внесенных удобрений, азот находится в недостатке (-11%).

Таблица 2. – Уровень азота в растениях голубики высокорослой во время цветения (%)

Образец	№1	№2	№3	№4	№5	Среднее значение
Недостаток N <sup>+</sup> (%)	-6	-4	-2	-6	-3	-4

Из таблицы 2 видно, что во время цветения голубики высокорослой, растение все еще испытывает недостаток азота (-4%). Однако, за счет внесенных удобрений, уровень азота стал выше.

Таблица 3. – Уровень азота в растениях голубики высокорослой после плодоношения (%)

Образец	№1	№2	№3	№4	№5	Среднее значение
Избыток N <sup>+</sup> (%)	+2	+4	+3	+2	+1	+2

Таблица 3 показывает, что после плодоношения уровень азота в растениях голубики поднялся до оптимального уровня и среднее значение составило +2%.

Использование фотокolorиметрического метода показало, что уровень азота в растениях голубики высокорослой варьирует в зависимости от стадии развития, условий выращивания и способа удобрения.

Фотокolorиметрический метод контроля азотного питания является высокоэффективным способом диагностики, который позволяет не только точно определить потребности растений в азоте или любом другом элементе, но и способствовать повышению качества и количества урожая голубики высокорослой.

Таким образом, можно вывести следующие результаты:

1. В период до появления 50% и более зеленой листвы голубики высокорослой, недостаток азота в растениях составил -11%;
2. В период цветения уровень азота поднялся за счет внесенных удобрений, растения имели недостаток -4%;
3. После плодоношения уровень азота стабилизировался, среднее значение составило +2%.

С помощью этого метода функциональной диагностики возможно не только контролировать содержание азота в растениях, но и своевременно регулировать агротехнические мероприятия, направленные на поддержание оптимального уровня азота.

### Список использованных источников

1. Azot - znaczenie azotu dla roślin. Rola azotu w życiu roślin [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://muratorodom.pl/ogrod/pielegnacja-roslin/azot-znaczenie-azotu-dla-roslin-rola-azotu-w-zyciu-roslin-aa-xot9-NZ2B-ACTQ.html>. – Дата доступа: 05.04.2024.
2. Тыновец, С.В. Влияние микробиологических препаратов на поступление P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O в ягодные культуры / С.В. Тыновец, Н.Н. Безрученко, С.С. Тыновец // Пинские чтения : материалы I международной научно-практической конференции, Пинск, 15–16 сентября 2022 г. / Министерство образования Республики Беларусь [и др.] ; редкол.: В.И. Дунай [и др.]. – Пинск : ПолесГУ, 2022. – С. 250–254.
3. Тыновец, С.С. Влияние поступления макроэлементов в ягодные культуры в зависимости от микробиологических препаратов / С.С. Тыновец, С.В. Тыновец ; рук. работы Н.Н. Безрученко // Природа, человек и экология : электронный сборник материалов X Республиканской научно-практической конференции, Брест, 30 марта 2023 года / Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»; редкол.: С.Э. Кароза (отв. ред.) [и др.]. – Брест : БрГУ имени А.С. Пушкина, 2023. – С. 216–218.
4. Albert T. Effect of fertilization on the lowbush blueberry productivity and fruit composition in peat soil / T. Albert, K. Karp, M. Starast, U. Moor & T. Paal ; Journal of Plant Nutrition, 2011. – p. 1489–1496.
5. Семченко Т.К. Инструментальные методы анализа : метод. Указания / сост.: Т. К. Семченко, С. В. Кабанов ; под ред. Ю. П. Перельгина. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2016. – 48 с.
6. Приборы для экспресс диагностики минерального питания растений [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://agroplus-group.ru/pribory-dlya-ekspress-diagnostiki-mineralnogo-pitaniya-rastenij/>. – Дата доступа: 05.04.2024.