

Метод комплексной диагностики минерального питания тюльпанов

В. НОЛЛЕНДОРФ,
кандидат биологических наук

Успешное выращивание тюльпанов во многом зависит от правильного применения удобрений. Наиболее интенсивное поглощение элементов питания у этих растений происходит в течение 30—40 дней, поэтому почвы должны быть высоко плодородными.

Сравнительно простым и общедоступным методом определения потребности растений в удобрениях является визуальная диагностика. В отдельных случаях по внешним признакам у тюльпанов можно установить нарушения в системе питания, например, недостаток магния, меди, железа. Но точность этого способа в применении ко всем элементам питания недостаточна, особенно в случае избытка некоторых из них.

Наилучшие результаты дает комплексный метод диагностики минерального питания растений. Он включает агрохимический анализ почвы и определение валового содержания каждого элемента в листьях растений. Для анализа почвы на содержание 11 элементов (азот, фосфор, калий, кальций, магний, железо, марганец, цинк, медь, бор и молибден) берем 1-нормальную солянокислую вытяжку. В этой вытяжке можно определять и потенциально доступное количество питательных веществ. Данный анализ имеет успех только на некарбонатных почвах, которые в Латвийской ССР преобладают. Для почв с высоким содержанием извести следует применять другую вытяжку и другие

индексы оптимального содержания элементов питания. В связи со значительным изменением объемного веса хорошо окультуренных почв содержание элементов в них выражаем в мг на 1 л почвы.

Анализ закончивших рост листьев отражает совокупность всех факторов, которые влияли на их химический состав. Между весом луковец, их количеством и качеством цветов, с одной стороны, и химическим составом листьев, с другой, существует несомненная связь. Высокой продуктивности растений соответствует определенная концентрация элементов питания в листьях, называемая нормальным составом. Для анализа отбираются первые, закончившие рост листья (период от стадии бутонизации до начала цветения) — около 20 шт.

За последние годы с помощью метода комплексной диагностики (анализ почвы и растений) нами установлены некоторые ошибки в системе удобрений тюльпанов, сделаны следующие выводы:

содержание фосфора в почвах во многих случаях в 4—10 раз превышает норму;

обеспеченность магнием нередко в 2,5—5 раз ниже оптимального уровня; содержание меди в листьях тюльпанов зачастую не достигает минимального уровня, необходимого для роста растений (4 мг/кг воздушно-сухих листьев);

низкое содержание в листьях железа, что вызывает хлороз.

Недостаток магния обнаружен в первую очередь на более легких почвах. Медное голодание обычно бывает на почвах с высоким содержанием органических веществ. Хлороз листьев встречается на почвах с избытком фосфора. Здесь резко снижается доступность растениям железа.

В отдельных случаях с помощью метода комплексной диагностики установлены и другие ошибки в системе удобрений тюльпанов, например, недостаток азота, калия и т. д. Этот метод дает возможность оптимизировать минеральное питание тюльпанов.

Нами определен нормальный состав элементов в листьях тюльпанов (на воздушно-сухой вес): азот — 3,5—4%, фосфор — 0,4—0,6, калий — 2—3,2, каль-

ций — 0,7—1,2, магний — 0,4—0,6%; железо — 150—250 мг/кг, марганец — 60—100, медь — 8—16, цинк — 40—100, бор — 30—60, молибден — 2—5 мг/кг. В дальнейших исследованиях нормальный состав следует уточнить по группам тюльпанов.

Установлен также для листьев и критический состав, при котором признаки дефицита элементов питания можно наблюдать визуально. Для сортов группы Дарвиновы Гибриды критический состав следующий (в расчете на элемент): азот — 1,5%, фосфор — 0,2, калий — 1, кальций — 0,5, магний — 0,2%, железо — 100 мг/кг, марганец — 25, медь — 4, цинк — 20, бор — 20, молибден — 0,5 мг/кг.

Во время вегетации растений листовую диагностику применяем одновременно с агрохимическим анализом почвы. В других случаях проводится только анализ почвы. Определено оптимальное содержание элементов питания в почве во время вегетации растений (мг/л): азот 150—200, фосфор 250—400, калий 250—400, железо 800—1200, марганец 60—100, цинк 30—80, медь 6—10, бор 0,5—1,0, молибден 0,04—0,2. Оптимальное содержание кальция и магния зависит от емкости поглощения катионов в растворе данной почвы. Это в определенной степени относится и к калию. Желательно следующее соотношение катионов — Ca:Mg:K=13:2:1. Это значит, что, если в 1 л почвы содержится 350 мг калия, то требуется около 700 мг магния и 4550 мг кальция. В почвах с небольшой емкостью поглощения катионов эти показатели будут значительно меньше.

Надо отметить, что луковицы тюльпанов при укоренении осенью очень чувствительны к избыточной концентрации водно-растворимых солей. Поэтому перед посадкой нельзя вносить большие дозы минеральных удобрений, особенно азотных и калийных. В это время почва должна содержать 100—120 мг/л азота, а калия — около 250—300 мг/л или несколько выше, в зависимости от емкости поглощения катионов. Недостающее количество азота и калия лучше внести осенью поверхностно после укоренения луковиц.