PROАГРО
ЛЕКТОРИЙ

Питание газонных трав фосфором

Фадькин Геннадий Николаевич,
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент, заведующий кафедрой селекции
и семеноводства, лесного дела
и садоводства РГАТУ им. П.А. Костычева

- Роль фосфора в питании газонных трав
- Содержание фосфора в почве
- Диагностика питания растений фосфором
- Классификация фосфорных удобрений
- Технология применения фосфорных удобрений под газонные травы

Роль фосфора в питании газонных трав

Концентрация фосфорных соединений у различных видов растений непостоянна и зависит от многих факторов: недостаток воды, воздействие высоких и низких температур, кислотность раствора и т.д. Значительное влияние на обмен соединений фосфора оказывает минеральное питание, особенно азотное и фосфорное.

Все процессы обмена веществ в живых организмах, в том числе и в растениях протекают с участием фосфорной кислоты. В корни растений фосфор поступает в виде ионов $H_2PO_4^-$ (основное количество), и HPO_4^{2-}. Ион PO_4^{3-} поступает в корни растений только на почвах с нейтральной и слабощелочной реакцией. Экспериментально установлено, что поступившие в корни фосфаты включаются в составе АТФ и АДФ. Затем фосфор и энергия АТФ расходуется на синтез разнообразных веществ (углеводы, белки, жиры и т.д.). Фосфор входит в состав фосфолипидов, играющих важную роль в образовании мембран клеток. В семенах злаковых культур 80 % P_2O_5 сосредоточено в составе фитина. При прорастании семян фосфор фитина вновь используется на синтез разнообразных фосфорсодержащих соединений. Фосфор входит в состав РНК, ДНК, играющих важную роль в синтезе белков и ферментов.

Фосфор способствует развитию растения на ранних этапах. Укрепляет корневую систему, повышает устойчивость газонных трав к засухе. Он участвует в процессе дыхания и обмене веществ. Кроме того, он способствует накоплению питательных веществ в различных частях растений и повышает их иммунитет. Кроме того, весной фосфор способствует стимуляции роста и цветения травы, летом помогает сохранять качество газонной травы, а осенью улучшает зимовку и восстановление после стрижки.

Содержание фосфора в почве

Общее содержание фосфора колеблется от 0,04 % (в дерново-подзолистой песчаной почве) до 0,22 % в черноземе.

Общий фосфор в почве представлен:

- фосфатами почвенного раствора;
- подвижными фосфатами, сосредоточенными в твердой фазе почвы;
- стабильными фосфатами твердой фазы почвы.

В почве фосфор находится в форме органических и минеральных соединений. На долю органических соединений фосфора в почвах приходится от 10до 80 % всех запасов фосфора. Поэтому органическое вещество почвы – резерв подвижного фосфора.

Минеральные фосфаты – основной источник фосфора для растений. Минеральные соединения фосфора содержатся в почвах в виде солей кальция, магния, железа и алюминия ортофосфорной кислоты. Кислые почвы содержат химически активные формы железа и алюминия, которые поглощают фосфат-ион и удерживают его в труднодоступном состоянии. В нейтральных или слабощелочных почвах преобладают фосфаты кальция.

Способы регулирования фосфорного режима:

- внесение минеральных фосфорных удобрений;
- внесение органических удобрений;
- проведениехимической мелиорации почвы;
- тщательное перемешивание фосфорных удобрений с почвой.

Диагностика питания растений фосфором

Диагностика питания растений – комплекс методов, направленных на установление обеспеченности растений питательными веществами.

При визуальной диагностики оценивают:

- общее состояние растений участка;
- массу растений, соответствие развития периоду (фазе) вегетации;
- упругость листьев, окраску листьев;
- развитие корней, наличие корневых волосков, окраску корней.

Признаки дефицита фосфора:

- Темно-зеленая окраска листьев, при развитии до краевого некроза живая часть листа остается темно-зеленой;
- Дефицит в виде некроза проявляется на старых листьях;
- Замедление роста растений;
- Новые листья дольше остаются свернутыми;
- Проявление антоциановой окраски листьев.
- Дефицит фосфора может быть вызван:
- Отсутствием условий для усвоения фосфора из почвы (низкие температуры, мало влаги, слабое развитие культуры);
- Неподходящим способом внесения фосфорных удобрений осенью;
- Неблагоприятными почвенными условиями (карбонатные почвы, кислые почвы, щелочные почвы, почвы богатые железом).
- Избыток фосфора блокируют поступление в растения многих микроэлементов, что также приводит к остановке роста газона.

Классификация фосфорных удобрений

Фосфорные удобрения различаются по содержанию фосфора и растворимости в разных растворителях. По растворимости в воде фосфорные удобрения делятся на 2 группы – водорастворимые и не растворимые в воде. Последние, в свою очередь, делятся на две подгруппы – растворимые в слабых растворителях (например, в растворе 2 %-ной лимонной кислоты) и растворимые только в растворах сильных кислот (10 %- ная HCl). В отдельную группу выделяют комбинированные фосфорные удобрения.

Водорастворимые фосфорные удобрения

Простой суперфосфат содержит 19,5-22 % P_2O_5 с размером гранул 1-4 мм в диаметре. Он характеризуется небольшой свободной кислотностью и содержит в своем составе 1-2,5 % свободной фосфорной кислоты.

Двойной суперфосфат содержит до 42 % P_2O_5. По внешнему виду удобрение представляет собой прочные гранулы светло-серого цвета.

Фосфорные удобрения, растворимые в слабых кислотах

Преципитат – получается, как отход при производстве желатина. Удобрение содержит 30-35 % P_2O_5 (цитратрастворимого).

Обесфторенный фосфат. Удобрение производится термическим методом без применения кислоты. Обесфторенный фосфат представляет собой порошок, содержащий до 32 % P_2O_5, растворимый в 2 % лимонной кислоте.

Томасшлак содержит фосфор растворимый в 2 % лимонной кислоте к от 14 до 20 %. Кроме того, удобрение содержит 45-55 % CaO, 2-4 % MgO, 2-4 % MnO, 20-70 мг бора на 1 кг, 10-60 мг меди на 1 кг, 5-10 мг молибдена на 1 кг и 2-5 мг кобальта на 1 кг.

Мартеновский фосфатшлак. Представляет собой отход при производстве стали. Содержание цитратрастворимого P_2O_5 (доступного) составляет 8-12 %.

Фосфорные удобрения, растворимые только в сильных кислотах

Фосфоритная мука. Удобрение представляет собой природный фосфорит, предварительно отделенный от пустой породы, размолотый (до состояния тонкоизмельченной муки) аморфный порошок. Разные сорта фосфоритной муки имеют следующие количества P2O5: высший сорт 28-30 %, первый сорт – 22-24 %, второй сорт – 19-21 %. Фосмука представляет собой сухой, тяжелый, пылящий порошок серого цвета, не слеживается. При влажности более 3 % фосмука практически полностью теряет свою сыпучесть.

Технология применения фосфорных удобрений под газонные травы

Рациональное применение фосфорных удобрений предполагает расчет оптимальных доз удобрений с учетом потребности компонентов газона в P_2O_5 и уровня обеспеченности почвы подвижным фосфором и внесения органических удобрений.

Многолетние исследования показали, что наиболее точные дозы P_2O_5 определяют на основании результатов полевых опытов, проведенных в идентичных почвенно-климатических условиях.

Из расчетных методов самые надежные результаты дает расчет дозы P_2O_5 с помощью нормативов баланса (коэффициентов возврата). В этом методе расчета учитываются коэффициенты возврата (в зависимости от класса обеспеченности почвы подвижным фосфором) и вынос фосфора с отчуждаемой во время стрижки биомассой растений.

Фосфоритование почвы внесение фосфоритной муки в повышенных дозах.
Доказано, что внесение фосфоритной муки из расчета 10 тонн на гектар оказывает последействие в течение 30 лет. Удобрения, внесенные в разброс под вспашку или другую глубокую обработку почвы, равномерно перемешиваются с большим объемом почвы.
В дальнейшем низкие нормы фосфора вносятся ежегодно. Так после посева или укладки газона фосфорные удобрения вносятся в подкормку. В качестве удобрений используют суперфосфаты.

Весной, когда растения нуждаются в восстановлении после зимнего холода, им необходим фосфор в составе комплексного питания. В самом начале нового сезона, сразу после того, как тает снег, производится первая подкормка.
Чтобы укрепить корневую систему между первыми двумя летними месяцами проводят вторую подкормку фосфорсодержащими удобрениями.
Важна последняя подкормка в сезоне — осенняя, перед тем как наступают первые морозы. Уделяется внимание прогнозу погоды, поскольку за 2-3 недели до заморозка необходимо удобрить газон фосфорными удобрениями в сочетании с другими элементами, чтобы растения благополучно перезимовали.

Существуют разные схемы внесения фосфорсодержащих минеральных удобрений по вегетации газонных трав.
Одна из них основана на осеннем внесении всей дозы фосфорных удобрений (что повышает зимостойкость трав), обычно вносят $P_{60...120}$

Вторая система удобрения включает осеннюю фосфорную подкормку (P_{30}) и начиная с весны, подкормку полным удобрением под каждое отрастание травостоя. Под последнее отрастание вносят только фосфорно-калийные удобрения.

Третья система удобрения основана на применении комплексных удобрений. В этом случае весной подкормку проводят, начиная со второго-третьего отрастания.

PROАГРО
ЛЕКТОРИЙ

Спасибо за внимание!