

Применение непрерывного проточного анализа для определения обменного магния в основных типах почв России

© Гришина^{1*} Екатерина Анатольевна, Литвинский¹ Владимир Анатольевич,
Носиков¹ Владимир Вячеславович, Белопухов² Сергей Леонидович,
Чилингарян² Нарек Овикович и Жогин² Иван Михайлович

¹ *Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова.*
ул. Прянишникова, 31А. г. Москва, 127550. Россия.

Тел.: (499) 976-46-47. E-mail: ekategrishina@gmail.com

² *Московская сельскохозяйственная академия имени К. А. Тимирязева.* ул. Тимирязевская, 49.
г. Москва, 127550. Россия. Тел.: (499) 976-28-62. E-mail: SBelopuhov@rgau-msha.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: проточный анализ, почвы, методы определения, обменный магний.

Аннотация

Отсутствие сбалансированного питания, в том числе недостаток магния, делает невозможным получение высокого урожая и качественной сельскохозяйственной продукции, также отрицательно сказываясь на эффективности использования удобрений. Магний является полифункциональным элементом в минеральном питании растений, он входит в состав молекул хлорофилла, пектиновых веществ, фитина, мембран, клеточных стенок, участвует в синтезе аминокислот, белков, более 300 ферментов, принимает участие в процессах дыхания и усиливает устойчивость растений к неблагоприятным условиям. В отличие от других элементов, избыток магния не приводит к гибели выращиваемых растений, но при этом ухудшается качество продукции, увеличиваются потери при хранении. Магний подвержен существенной миграции в связи с выраженной подвижностью этого элемента, из-за чего, в сочетании с отчуждением с урожаем, он обладает слабой возобновляемостью. Поэтому для эколого-экономически обоснованного применения магниевых удобрений и получения полноценной продукции необходим постоянный контроль за обеспеченностью почвы доступным для растений магнием. В настоящее время для определения содержания обменного (подвижного) магния в почве широко используется определение фотометрическим, атомно-абсорбционным и комплексонометрическими методами в соответствии с ГОСТ 26487-85 (Почвы. Определение обменного кальция и обменного (подвижного) магния методами ЦИНАО). При этом на сегодняшний день существуют автоматизированные аналитические комплексы, такие, как проточный анализатор San⁺⁺, по метрологическим характеристикам не уступающие современным аналитическим приборам, таким, как атомно-абсорбционные и атомно-эмиссионные спектрометры и не испытывающие, в большинстве случаев, негативного влияния интерференций присутствующих в почвенных и растительных экстрактах катионов и анионов. Целью данной работы было изучение возможности модификации классической методики определения обменного магния для автоматизации с использованием проточного анализатора. Результаты нашего исследования показали, что значения, полученные в ходе анализа стандартных образцов почв, находились в пределах допустимой погрешности стандартизированного метода (ГОСТ 26487-85). Как продемонстрировало наше исследование, модифицированный с использованием проточного анализа метод является перспективным с точки зрения применимости в агрохимической практике РФ для определения содержания обменного магния, в связи с более низким минимальным пределом обнаружения, более низкой восприимчивостью к присутствию в экстрактах ионов-интерферентов, а также, более высокой автоматизируемостью.