

ВОЗМОЖНОСТИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРИ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВОВ ЖИДКИХ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ

Кудряшова О.С.,^{а,б} Елохов А.М.,^а Кистанова Н.С.^а

*^аЕстественнонаучный институт Пермского государственного национального
исследовательского университета, 614990, Пермь, ул. Генкеля, 4,
e-mail: oskudr@psu.ru*

*^бПермский институт Федеральной службы исполнения наказаний,
614012, Пермь, ул. Карпинского, 125*

Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ) лишены недостатков, присущих твердым удобрениям. Они легко дозируются, не пылят, не слеживаются, не содержат нерастворимого балласта, их потребительские свойства не зависят от влажности окружающей среды и обеспечивают высокую равномерность внесения питательных веществ. Подкормку ЖКУ можно совместить с внесением микроэлементов, обработкой средствами защиты растений.

Общим недостатком известных способов получения ЖКУ является метод подбора, варьирования концентраций исходных компонентов и их соотношения в растворе с целью получения удобрения с максимальным содержанием питательных веществ. При этом вероятность получения максимально насыщенных растворов с заданным соотношением НРК уменьшается с увеличением числа компонентов в ЖКУ.

Предложен новый способ разработки и оптимизацию составов ЖКУ на основании данных по фазовым равновесиям в поликомпонентных системах, содержащих компоненты ЖКУ (патент РФ №2529163). В этом случае можно не только определить величину максимальной совместной растворимости солей, которая соответствует координатам эвтонических точек, но и оптимизировать рецептуру ЖКУ с заданным соотношением НРК по составу и концентрации питательных веществ. Условия совместной растворимости солей позволяют определить составы смесей, принадлежащих гомогенной области в определенном температурном интервале, и гарантировать их стабильность в течение длительного срока.

Реализованный на практике способ показал, что для повышения универсальности удобрения целесообразно разделить состав ЖКУ на три раствора. Грамотный подбор солей с учетом эффектов всаливания позволил значительно повысить концентрацию питательных веществ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации (задания 4.5947.2017/6.7 и 5.6881.2017/8.9)/