

Филиппова О.И.

Лебедева Г.Ф.

Куликова Н.А.

Холодов В.А.

Карпук Л.А.

Перминова И.В.

МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

## Биологическая активность силилированного гумата калия по отношению к картофелю в условиях мелкоделяночного эксперимента

*Проведена сравнительная оценка биологической активности гумата калия и его силилированного производного по отношению к картофелю. Показана перспективность дальнейших исследований силилированных производных гуминовых веществ в качестве стимулятора роста растений.*

*A comparative study of biological activity of potassium humate and its sililated derivative in relation to potato plant has been performed. Further study of sililated humics as a plants growth stimulator was demonstrated to have great potential.*

### Введение

Хорошо известно, что использование гуминовых веществ благоприятно сказывается на росте и развитии растений, а применение гуминовых препаратов является общепринятым в мировой сельскохозяйственной практике. В последнее время интерес к препаратам на их основе растет в связи с адаптацией активностью гуминовых веществ, проявляющейся в стрессовых для растений условиях. Поэтому актуальной задачей является разработка и получение гуминовых препаратов, обладающих повышенной адаптацией активностью.

Целью данной работы было проведение сравнительной оценки биологической активности гумата калия и его обогащенного кремнием производного по отношению к картофелю. Выбор кремния в качестве модифицирующего агента был обусловлен тем, что по современным представлениям кремний способствует адаптации растений как к абиотическим, так и биотическим стрессам, что привело к введению силикатов в качестве добавок к ряду удобрений [1].

### Материалы и методы

Для проведения экспериментов использовали гумат калия Powhumus (Humintech, ФРГ); его обогащенные кремнием производные получали согласно [2] путём обработки 3-аминопропилтриметоксисиланом (АПТС).

Испытания препаратов проводили в условиях мелкоделяночного эксперимента в Московской области (среднее количество осадков 650-700 мм, средняя зимняя и летняя температуры  $-7$  и  $+19^{\circ}\text{C}$ ) на дерново-подзолистой почве (средний суглинок, pH 5,6, содержание гумуса 3%). В качестве тест-растений использовали картофель сорта Жуковский ранний (ВНИИКС). При подготовке семенных клубней к посадке их разрезали на половины и оставляли на свету для опробкования в течение 6 дней. Далее полученные половины клубней попарно распределяли так, чтобы одна была в контрольном варианте, а вторая – в опытно. Обработка гуматами включала в себя предпосевное опрыскивание клубней и двукратную внескорневую подкормку в период массовой бутонизации и цветения культуры. Концентрация рабочих растворов составляла 50 мг/л; расход растворов 2 л/100 кг и 40 л/100 м<sup>2</sup> при обработке клубней и внескорневой подкормке соответственно. Повторность четырехкратная.

## Результаты и их обсуждение

Как показали полученные результаты, использование гумата калия не привело к значимому увеличению урожайности картофеля в исследованных условиях. С другой стороны, в вариантах с применением силицированного гумата калия было отмечено возрастание урожайности на 20 ц/га (рис. 1). Это свидетельствует о перспективности дальнейших испытаний модифицированного кремнием гумата в качестве стимулятора роста растений.

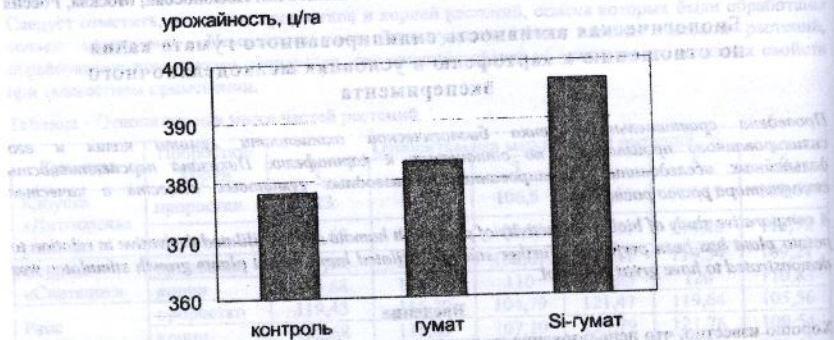


Рис. 1. Влияние гумата калия (гумат) и силицированного гумата калия (Si-гумат) на урожайность картофеля в условиях мелкоделительного эксперимента.

Проведенный анализ фракций показал также, что отмеченный рост урожайности в присутствии силицированного гумата достигался за счет увеличения количества клубней крупной фракции (масса клубня более 80 г) и снижения количества клубней мелкой фракции (масса клубня 25-50 г). Следовательно, применение модифицированного гумата калия позволило не только увеличить урожайность картофеля, но также и улучшить его торговые характеристики.

Таким образом, полученные результаты продемонстрировали положительное действие обогащенного кремнием гумата калия на урожайность картофеля и его торговые характеристики. Показана перспективность дальнейших исследований модифицированных препаратов ГВ в качестве стимуляторов роста растений.

## Выражение признательности

Работа была проведена при финансовой поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, ГК №П-211.

## Литература

1. Currie H.A., Perry C.C. Silica in plants: biological, biochemical and chemical studies. *Ann. Botany* 2007. - V.100 - pp. 1383-1389.
2. Perminova I.V., Ponomarenko S.A., Karpouk L.A., and Hatfield K.: Humic derivatives, methods of preparation and use. Patent pending, PCT application № /RU2006/000102.