

«Наноплант» — белорусский «эликсир урожайности»

По уровню урожайности зерновых и овощных культур Беларусь пока уступает большинству стран Европы. Одна из причин — недостаточная обеспеченность микроудобрениями (в основном импортными препаратами). Но где взять средства на строительство нового завода для производства собственных микроудобрений и на закупку тысяч тонн дорогостоящего микроэлементного сырья? За рубежом традиционные солевые и хелатные микроудобрения интенсивно вытесняются более эффективными препаратами нового поколения на основе наночастиц микроэлементов.

Сергей АЗИЗБЕКЯН,
ГНУ «Институт физико-органической химии НАН Беларуси»,
Валентина ДОМАШ,
ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»,
Инна БРУЙ,
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»,
Мечислав СТЕПУРО,
РУП «Институт овощеводства»

Препараты на основе наночастиц микроэлементов обеспечивают высокую урожайность в растениеводстве, продуктивность и эффективность в животноводстве и ветеринарии при существенно меньшем расходе микроэлементов. Правительство США инвестирует свыше 1 млрд долларов в год для внедрения нанотехнологий в сельское хозяйство, что обеспечивает до 20 млрд долларов прибыли при производстве продуктов питания.

Если зарубежная информация о том, что нанопрепараты дают хороший эффект при меньших удельных расходах, верна, значит, есть возможность обеспечить АПК республики микроэлементами компактного наукоемкого мини-завода — без строительства нового химического комбината? Для ответа на этот вопрос Минсельхозпрод инициировал разработку первого отечественного нанопрепарата. Ученым дали задание вдвое сократить обычные сроки выполнения НИР: урожайность в растениеводстве надо увеличивать срочно, каждый год промедления — это потери сотен миллионов долларов от недополученных и недопо-

ставленных на экспорт объемов продукции.

Объединенный общей идеей коллектив ученых из нескольких институтов НАН Беларуси сумел по научным меркам мгновенно (за три года) пройти путь от первых лабораторных экспериментов в пробирках до разработки технологии и развертывания действующего опытно-промышленного производства импортозамещающего микроэлементного нанопрепарата, не уступающего в эффективности лучшим мировым аналогам.

Как показали результаты экспериментов и испытаний, в наноразмерном диапазоне отмечается явление сверхпроницаемости через биологические мембраны, что позволяет наночастицам свободно проникать к внутриклеточным органеллам и обеспечивать физиологически необходимую норму синтеза ферментов в сотни раз меньшей дозой в сравнении с солевыми препаратами.

При испытаниях белорусского нанопрепарата, получившего название «Наноплант», установлено, что если при внекорневой подкормке посевов гектарная норма лучших импортных жидких хелатных микроудобрений составляет 1,5–2,5 л/га с содержанием суммы микроэлементов порядка 50 г/га, то «Наноплант» обеспечивает высокую прибавку урожайности при дозе 0,1 л/га, содержащей в 250 раз меньшее количество микроэлементов — всего 0,2 г/га.

Особые свойства нанопрепарата потребовали и особого подхода к получению гарантии безопасности его применения. В Научно-практическом центре гигиены и

течение нескольких лет выполнили расширенные исследования по европейской процедуре острой, кумулятивной, фито-, эко- и цитотоксичности, мутагенности «Нанопланта» на мышах, кроликах, растениях, а также на моллюсках и одноклеточных организмах. К удивлению медиков, препарат по всем параметрам оказался на порядок менее токсичным (IV класс — вещества малоопасные), чем соли микроэлементов, представляющие I и II классы опасности. Серьезный вклад в снижение токсичности наночастиц вносит стабилизирующая оболочка на основе биогенных полимеров, которая обеспечивает постепенную утилизацию микроэлементов (пролонгированность действия).

Благодаря поддержке инновационных фондов НАН Беларуси и Мингорисполкома «Наноплант» в рекордные сроки был испытан, зарегистрирован и разрешен к применению на большинстве культур растениеводства Беларуси: озимых и яровых зерновых, зернобобовых, овощных открытого и защищенного грунта, плодовых, рапсе, картофеле, сахарной и кормовой свекле, льне, кормовых травах, цветах и газонах.

Различные марки «Нанопланта» используются при предпосевной подготовке семян (замачивание овощных, инкрустация зерновых), внекорневой подкормке расса-

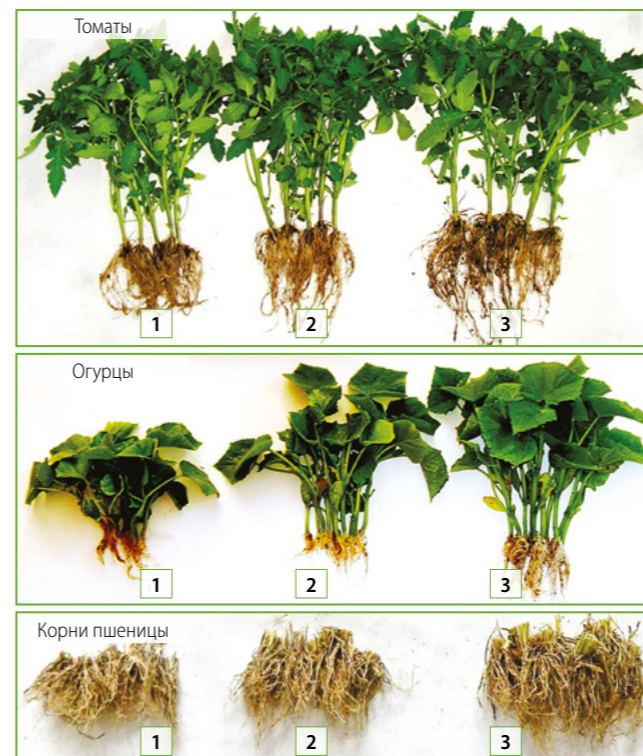


Рис. Рассада томата, огурца и корни пшеницы: 1 — контроль (вода); 2 — хелатное микроудобрение; 3 — «Наноплант»

ды и растений. Это обеспечивает увеличение активности ферментов, формирование более мощной корневой системы (см. рис.).

В полевых испытаниях на зерновых, зернобобовых культурах и сахарной свекле отмечено повышение всхожести, улучшение биометрических показателей, снижение на 15–20 % заболеваемости.

Невысокий расход «Нанопланта» позволяет снизить стоимость его гектарной дозы в 2–3 раза по сравнению с импортными микроудобрениями.

Увеличение урожайности зерновых культур позволяет получить дополнительной продукции примерно на 90 долларов/га — в 7 раз выше, чем затраты на приобретение «Нанопланта».

Очень отзывчивыми на применение нанопрепарата оказались зернобобовые культуры и кормовые травы. Дополнительная продукция, пересчитанная в кормовые единицы и объемы молока, сопровождается получением до 200 долларов/га при затратах на закупку «Нанопланта» для трехкратной обработки менее 12 долларов/га.

На 3–4 ц/га увеличивается урожайность рапса, повышается содержание микроэлементов, улучшается состав жирных кислот рапсового масла.

На льне уже в начале развития в 1,5–2 раза увеличивается длина и

масса корневой системы, усиливается активность основных ферментов, что позволяет в 2 раза снизить общую заболеваемость, на 12–14 ц/га увеличить урожай тресты, на один номер повысить качество.

Сажалки картофеля, снабженные опрыскивателями, позволяют начинать обработку клубней «Наноплантом» уже на стадии посадки, что в сочетании с внекорневыми обработками не только увеличивает урожайность на 25–30 %, но и улучшает качество продукции: содержание микроэлементов, активность ферментов, долю белка и аминокислот. На 1 га можно получить дополнительной продукции более чем на 400 долларов при в 20 раз меньших затратах на обработку.

«Наноплант» испытан практически на всех выращиваемых в Беларуси овощах, включая бахчевые культуры. Мизерный расход препарата обеспечивает снижение химической нагрузки на посевы, увеличивает урожайность (до 200 долларов дополнительной продукции на 100 м²). Содержание микроэлементов и активность антиоксидантных ферментов в овощах возрастает настолько, что они по своим свойствам могут заменять БАД, покупаемые в аптеке. Хорошие результаты получены и на открытой почве, и под пленкой, и на минеральной вате, и на торфяных горшочках в тепличных хозяйствах.

АКЦИЯ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ

На март-май 2015 г снижены цены:

стоимость дозы «Нанопланта» для инкрустации 1 т семян или внекорневой обработки 1 га — 40,0 тыс. руб. (+ НДС, 20 %).

При покупке более чем на:

- 500 т семян или 500 га посевов цена — 30,0 тыс. руб. за дозу;
- 1 000 т семян или 1 000 га посевов, цена — 25,0 тыс. руб. за дозу

НТОО «АКТЕХ»

Контактные телефоны по вопросам приобретения:

(017) 284-25-39, (029) 684-25-39
г. Минск, ул. Сурганова, 13, к. 406

s.az@mail.ru; mechanochem@ifoch.bas-net.by