

# Вторичные — не второстепенные

Молодые ученые из Бреста придумали, как разрушителя живой материи превратить в созидателя

Ирина ОРЛОВА

## Что делать?

Делать удобрения для растений из электролита отработавших свой век автомобильных аккумуляторов научились в Полесском аграрно-экологическом институте Национальной академии наук Беларуси. Своеобразным толчком к изобретению стала проблема утилизации аккумуляторных батарей, которая в стране с каждым годом стоит все острее.

Прием отслуживших зарядных емкостей наладило республиканское предприятие «Белцветмет». В 2010 году в поселке Гатово под Минском была установлена современная итальянская линия по их переработке, на которой свозимые из всех регионов страны аккумуляторы разделяются на фракции. Свинец и полипропилен потом направляются на предприятия для вторичного использования.

А вот что делать с электролитом — серной кислотой, которой за год накапливается ни много ни мало 2,2 тысячи тонн? В принципе, ее можно гасить, закупая для этого известь, и захоранивать на полигоне. Но это не самый лучший выход — в конце концов накапливаться гашеный продукт будет и здесь. И предприятие обратилось к ученым Полесского аграрно-экологического института НАН Беларуси за рекомендациями по использованию опасного для окружающей среды вещества в мирных целях.

## На благодатную почву

— Разработкой технологий экологически безопасного вовлечения в хозяйственный оборот отходов различных производств мы занимаемся не один год, — рассказывает член Белорусского общества почвоведов, руководитель лаборатории № 2 биохимии Виктор Сатишур (*на фото*). — В данном направлении в стране не работает практически ни одно научное учреждение.

Предложение «Белцветмета» попало на благодатную почву. Кроме завлаторией, в специально созданную рабочую группу тогда вошли также заведующий сектором физико-химических исследований Юрий Мисюта и научный сотрудник Михаил Дашкевич.

— Мы изучали отечественный опыт, которого весьма мало, а также наработки европейских специалистов, — говорит Михаил Дашкевич. — В результате определенных манипуляций нам удалось получить чистый электролит и произвести на его основе концентрированное микроудобрение. — Но аккумуляторный электролит, который может выжечь все живое, и стимулирующие развитие растений вещества — вещи, наверное, в корне разные? — задаю вопрос далекого от химии человека.

— Да как раз «корень»-то общий, — поясняет Михаил. — Все дело в том, что электролит — это

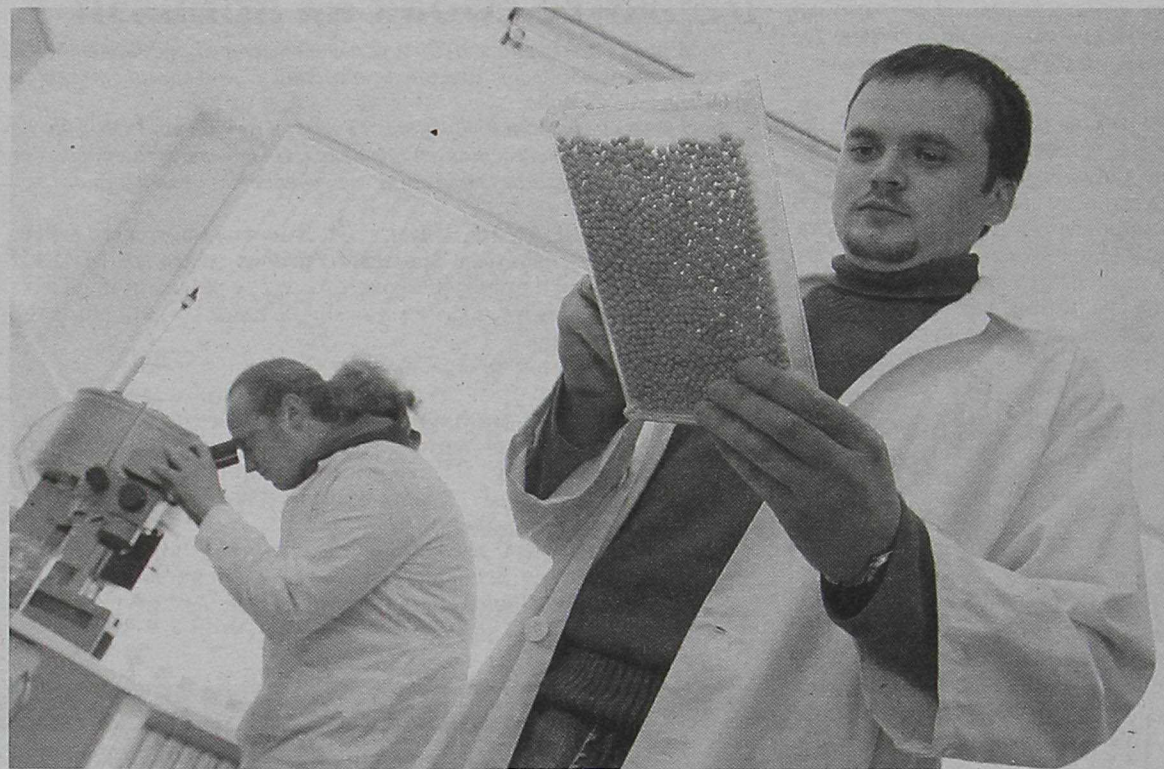


Фото БелТА

раствор серной кислоты, она же — в основе сульфатных удобрений. На основе очищенной серной кислоты определенной концентрации и получается комплексное медно-цинковое удобрение для некорневой подкормки кукурузы. Подобные микроудобрения, к примеру, всем известный медный купорос, мы сегодня завозим из-за границы.

Установка по очистке электролита — ключевое звено в производственной цепочке. Сегодня ее рыночная стоимость — порядка двух миллионов евро. Но ребята смогли в лабораторных условиях сделать прибор сами. В результате очистки в некогда опасной кислоте присутствие тяжелых металлов снизилось до минимума — остались полезные для растений вещества.

Исследователи изучили их действие в полевых условиях на опытном участке института. Прибавка урожайности зеленой массы кукурузы составила до 10 процентов по сравнению с контрольным полем. Разницы между выпускаемым промышленностью медным купоросом и полученным из отходов не обнаружено. За исключением того, что по загрязненности кадмием и свинцом полученный из электролита продукт оказался значительно чище, чем общепотребляемый химикат.

## От идеи до производства

В Беларуси более 80 процентов пахотных почв нуждаются во внесении меди и цинка, говорит Виктор Сатишур. А кукуруза хорошо отзывается на медно-цинковые удобрения. Брестчане считают, что, имея такое количество накапливающегося в стране сырья, можно полностью закрыть потребность белорусских аграриев в микроудобрениях (которых необходимо всего-то 75 граммов на гектар), сэкономив при этом миллионы бюджетных долларов, выделяемых Минсельхозпродом

на закупку купоросов за границей. Новые удобрения получают в жидком виде. Их преимущество перед сыпучими аналогами в том, что жидкость равномерно распределяется по всей площади посевов.

Плюсов у проекта сразу несколько. Это не только экологически безвредное использование опасных отходов, но и получение востребованной на рынке импортзамещающей продукции, производство которой обойдется намного дешевле, поскольку в основе — использование вторичных ресурсов.

В стремлении получить максимальную пользу брестчане пошли еще дальше — добавили в микроудобрение хелатирующий агент, который позволяет растению использовать вносимые сульфаты еще эффективнее. Такое удобрение быстрее проникает через ткани растений и более оперативно доставляется в нужные органы.

Принципиальные договоренности с ОАО «Белцветмет», которому принадлежат все имущественные права на разработку, уже достигнуты. Задача в том, чтобы по аналогу лабораторной создать промышленную установку, тогда можно будет выпуск микроудобрений ставить на поток.

Так пришла идея о создании научно-производственного объединения, в рамках которого институт готов наладить выпуск микроудобрений на промышленной основе. Проект брестчан «Создание НПО по переработке отходов производств в удобрения и почвогрунты» стал одним из победителей конкурса «100 идей для Беларуси». В утвержденный план-график реализации проекта внесено шесть видов отходов, с которыми работают ученые. Главная цель деятельности — наладить выпуск отечественных удобрений по энерго- и ресурсосберегающим экологически безопасным технологиям.

## В мирных целях

Первыми в стране брестские ученые разработали и технологию производства удобрений на основе отходов биогазовых установок крупных животноводческих комплексов.

— В 2011 - 2013 годах мы провели исследования в рамках государственной научно-технической программы «Природные ресурсы и окружающая среда» на яровом ячмене, кукурузе, сахарной свекле и получили высокие прибавки урожайности. Сегодня идет внедрение технологии в селекционно-гибридном центре «Западный», где в 2008 году заработала одна из первых биогазовых установок в стране.

Опытно-промышленная линия по производству гранулированных органо-минеральных удобрений монтируется — для этого ученые приспособили европейско-китайскую линию по выпуску соломенных пеллет. Первые сто тонн продукта, в котором, к слову, также используются отходы ОАО «Жабинковский сахарный завод» и СООО «Бонше» по выращиванию шампиньонов, будут применены для окончания регистрационных испытаний — производственные опыты пройдут на делянках по два гектара. И по результатам специальной комиссией удобрение будет включено в госхимреестр. Тогда производители получат возможность продавать его на территории страны. Ожидается это к концу года.

Сегодня килограмм органо-минерального удобрения в магазине стоит 16 - 18 тысяч. Произведенное же из отходов будет в разы дешевле. В данный момент между институтом и СПЦ «Западный» создается производственное объединение по его выпуску. В рамках госпрограммы развития промышленности до 2020 года на создание предприя-

тия предусмотрено более четырех млрд рублей.

Только отходы установки «Западного» позволяют получать до 40 тысяч тонн удобрений в год. А если учесть, что до 2015 года запланировано строительство 38 биогазовых установок, то проект брестчан, без сомнения, будет востребован. Причем таким образом не только решается экологическая проблема. Благодаря разработке ученых окупаемость установки повышается практически вдвое.

— В производстве продукта сырье обычно занимает до 70 процентов. Здесь же оно практически бесплатное. Так что органо-минеральные удобрения, которые мы сегодня преимущественно завозим из России, в ближайшей перспективе сами сможем экспортировать. Работать даже на Европу, поскольку сырья у нас очень много, — отмечает Сатишур.

## Задание на завтра

Сегодня Виктор работает над созданием биоудобрения пролонгированного действия — для того, чтобы питательные вещества могли высвобождаться поочередно, на полученные гранулы наносится биоразлагаемая оболочка на основе хитозана (этот полисахарид часто входит в состав биологически активных добавок). Все удобрение вносится одновременно, а разная концентрация хитозана в оболочке позволит «включать» питательные вещества в разные фазы развития растения. Вот такое «умное» будет удобрение. Тем более что и на закупку хитозана сильно раскошелиться не придется: в Бресте открылось предприятие по его производству «БелРосБиоТех», где вещество можно приобрести на порядок дешевле, чем на рынке.

Для деятельности научно-производственного объединения институт присмотрел базу учебно-производственного комбината в Чернавчицах под Брестом (с 1 июля согласно указу Президента все УПК закрываются). Это мог бы быть солидный вклад в решение не только экологических проблем, но и задач по импортозамещению. Обращение молодых ученых с таким предложением находится на рассмотрении в Администрации Президента и Брестского райисполкома.

...В прошлом году, увидев по телевидению репортаж о разработках Полесского аграрно-экологического института, брестчанам позволили специалисты Запорожского аккумуляторного завода с предложением наладить в Украине совместное производство органо-минеральных удобрений по белорусской технологии — там столкнулись с проблемой утилизации аккумуляторов от шахтных электровозов. Украина, однако, далековато. А вот Чернавчицы с их базой совсем рядом. Почему бы не дать возможность нашим молодым ученым развернуться во всю широту их креативных и экономически востребованных идей?