

# НОУ-ХАУ

..... ОЛЬГА ДАВЫДОВА, .....  
заведующая отделом химического регулирования стресс-стойкости растений, Институт биоорганической химии и нефтехимии

ВЛАДИМИР ПРИТУЛЯК,  
заместитель директора НПК «Аватар»

ИБРАГИМ ГАБИДУЛИН,  
исполнительный директор Gras Savoye Ukraine

## НАНОТЕХНОЛОГИИ

## КАК СОСТАВНАЯ ЧАСТЬ АГРОСТРАХОВАНИЯ

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВЫГОДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ РАЗРАБОТОК ПРИ СТРАХОВАНИИ УРОЖАЯ

НАВЕРНОЕ, МНОГИМ ЗНАКОМЫ ТЕРМИНЫ «НАНОТЕХНОЛОГИЯ» И «НАНОМАТЕРИАЛЫ», ОДНАКО СПЕЦИАЛИСТЫ МОГУТ ПО-РАЗНОМУ ОТНОСИТЬСЯ К **ШИРОКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ** НАНОТЕХНОЛОГИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ, ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРИИ ПО ТОЙ ПРОСТОЙ ПРИЧИНЕ, ЧТО НА СЕГОДНЯШНИЙ ДЕНЬ ДОСТОВЕРНО НЕ ОПРЕДЕЛЕНЫ ВСЕ **ВОЗМОЖНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ** КАК ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ТАК И ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА. НО ЭТИ ОПАСЕНИЯ КАСАЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО НАНОМАТЕРИАЛОВ, СОДЕРЖАЩИХ **ОТДЕЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ** ИЗ ГРУПП АТОМОВ РАЗМЕРОМ ОТ 1 ДО 100 НМ (1 НМ =  $10^{-9}$  М)

#### ОСНОВА ПРИМЕНЕНИЯ

**В** настоящее время под термином «нанотехнология» подразумевают совокупность методов и приемов, обеспечивающих возможность создавать и модифицировать объекты, включающие компоненты с размером частиц менее 100 нм, имеющие принципиально новые свойства и позволяющие их интеграцию в полноценно функционирующие системы микромасштаба.

Наноматериалы обладают уникальными свойствами и поэтому широко и всесторонне изучаются во всех передовых странах мира. Под эгидой ООН (ФАО) финансируется 160 проектов использования нанотехнологий в сельском хозяйстве. Правительство США инвестирует до \$1,2 млрд в год для внедрения нанотехнологий в АПК, что обеспечивает до \$20 млрд прибыли при производстве продуктов питания. Огромные инвестиции в разработку нанотехнологий для сельского хозяйства обоснованы имеющимися на сегодня убедительными доказательствами того, что разрабатываемые технологии реально позволяют:

- повысить безопасность производства и качество продукции;

- сократить затраты при выращивании сельхозкультур;
- улучшить качество посевного материала;
- снизить фитозаболеваемость и повысить устойчивость растений к действию различных стресс-факторов: водного, температурного, солевого и др.;
- повысить урожайность и улучшить качество растениеводческой продукции.

В таких странах, как Япония, США, Канада, Белоруссия и ряде других, уже широко применяют наноматериалы в растениеводстве как для предпосевной обработки семян, так и при опрыскивании вегетирующих растений в определенные фазы их развития. Это и новейшие средства защиты растений и 4- и 7-компонентные наномикроудобрения. Никаких отрицательных последствий использования наноматериалов при этом не выявлено.

#### УКРАИНСКИЕ РАЗРАБОТКИ

Если говорить о возможностях украинских специалистов, то стоит уделить внимание 16-компонентному микроэлементному комплексу «Аватар-1». Он не содержит наночастиц, но отнести его к наноматериалам можно с учетом того,



что технология его производства содержит стадию нанотехнологии. А именно: в деионизированной воде эрозионно-взрывным методом, запатентованным в Украине, из биогенных металлов высочайшей степени чистоты получают коллоидные растворы этих металлов с размером металлочастиц от 1 до 100 нм. На следующей стадии эти частицы хелатируют с три- и дикарбоновыми органическими кислотами, участвующими в растениях в цикле Кребса и других обменных процессах, т. е. эти кислоты являются для растений не антагонистами или токсикантами, а необходимыми, полезными, «родными». Важно отметить, что процесс хелатирования проводят до полного перехода наночастиц металла в его ионную форму, окруженную молекулами органических кислот — лимонной, янтарной, другими или их смесью. Таким образом, отпадают все опасения, касающиеся последствий использования наночастиц. Они просто отсутствуют в препарате.

Почему очень важно в системе минерального питания растений, в частности в растениеводстве Украины, применять микроудобрения, микроэлементные комплексы? Хорошо известно, что без таких микроэлементов, как Cu, Mn, Zn, Mo, Co, Fe, B и Mg, невозможен в растениях синтез комплекса ферментов, от активности которых зависит продуктивность растений, их устойчивость таким стресс-фактором, как фитозаболевания, низкие и высокие температуры, дефицит влаги, засоление, гипоксия, повышенная солнечная радиация. Кроме того, микроэлементы способствуют повышению эффективности усвоения растениями азота, фосфора, калия и серы как из удобрений, так и из почвы.

В составе микроэлементного комплекса «Аватар-1», кроме микроэлементов Cu, Mn, Zn, Mo, Co, Fe, B и Mg, входят также важные для роста и развития растений ультрамикроэлементы: Se, Ge, Ti, La, Ag, Ni, V и I. Ионы меди, серебра и железа придают препарату противомикробные свойства, а обогащение вследствие применения «Аватара-1» растениеводческой продукции селеном и германием является чрезвычайно важным с точки зрения профилактики многочисленных тяжелых заболеваний (онкологических, сердечно-сосудистых, инфекционных, глазных, заболеваний нервной и эндокринной систем, нарушения репродуктивной функции и пр.) не только у людей, но и у сельскохозяйственных животных.

С использованием «Аватара-1» для предпосевной обработки семян озимой пшеницы и подкормки вегетирующих растений в отделе химического регулирования стресс-стойкости растений (Институт биоорганической химии и нефтехимии) проведены многочисленные лабораторные, вегетационные и полевые опыты. В результате проведенных вегетационных опытов было установлено, что применение «Аватара-1» для обработки семян пшеницы способствует формированию значительно более развитой и физиологически активной корневой системы: на 20–27 % увеличивается количество боковых корней, их длина, почти на 70–90 % увеличивается

количество корней 3-го порядка, более чем на 20 % увеличивается длина корня, т. е. глубина проникновения его в почву. Усиливается выделение корневой системой органических кислот, которые растворяют и делают доступными для растений труднорастворимые минеральные почвенные фосфаты прикорневого грунта. Кроме того, этот препарат усиливает более чем на 30 % ацидофицирующую активность корневой системы, т. е. интенсивность поглощения юпитательных катионов, например калия или аммония, выделяя при этом в почву ионы водорода, что также способствует увеличению растворимости и доступности для растений фосфорсодержащих соединений почвы и удобрений.

В настоящее время доказано, что увеличение ацидофицирующей активности корневой системы злаков положительно коррелирует с их зерновой продуктивностью.

По результатам проведенных полевых опытов достоверно можно констатировать следующее.



**Применение «Аватара-1» при выращивании озимой мягкой пшеницы положительно влияет на структурные показатели урожая: способствует увеличению озерненности головного колоса с 33,7 шт. до 42,4; массы 1000 зерен — с 46,3 г до 50,8 г; зерновой продуктивности 1 растения — с 1,68 до 2,30 г. Урожай зерна увеличивается с 52,2 ц/га до 64–71 ц/га, т. е. на 12–19 ц/га. Классность зерна повышается на единицу — с 3-го до 2-го класса. Вынос фосфора урожаем зерна превышает контроль на 28–32 %, вынос азота — на 44–70 %. Максимальный вынос этих элементов урожаем зерна отмечен на вариантах с использованием «Аватара-1» в двух технологических операциях — для предпосевной обработки семян и двух последующих весенних подкормок вегетирующих растений — в фазе кущения и выхода в трубку.**

## ЦЕННОСТЬ ДОСТИЖЕНИЙ

И еще один важный аспект. Во время исследований в зерне полученного урожая определяли содержание биогенных микроэлементов. Оказалось, что «Аватар-1» способствовал более эффективному усвоению растениями не только фосфора и азота, но и биогенных микроэлементов, входящих в почвенные минералы. В результате зерно пшеницы, полученное с применением при ее выращивании комплекса «Аватар-1», содержало больше, чем зерно контрольного варианта, Mn — на 30–43 %, Cu — на 17–25 %, Zn — на 27–65 %, S — на 16–32 %, Mg — на 12–18 %, Si — на 17–33 %, Mo — в 1,7–2,6 раза, Fe — на 14–42 %. Если содержание селена в контрольном зерне было на уровне



ФОТО 1. В Черкасской области, с. Вербовка, был проведен комплекс мероприятий по восстановлению посевов сахарной свеклы.



ФОТО 4. Поле на 15-й день после градобоя. Комплекс бактерий и микроэлементов внесли на 8-й (следы опрыскивателя видны).



ФОТО 2. 21 мая выпал град, который очень сильно повредил посевы.



ФОТО 5. Прошло время, полезные бактерии размножились, и сбалансированное минеральное питание стало более доступным растущим растениям! Восстановилось до 80 % культур.



ФОТО 3. На шестой день после градобоя лишь фотоаппарат позволил зафиксировать чуть ли не лунные кратеры от «метеоритов-градинок».

следовых количеств, то опытный образец содержал 13–14 мг Se/кг зерна.

Повышение содержания микроэлементов в зерне говорит о его более высокой биологической ценности и лучшей кондиции, технологичности при использовании его в качестве посевного материала.

Второй важный аспект. В прошлом и позапрошлом годах осенние всходы попадали под ночные осенние заморозки до  $-6^{\circ}\text{C}$  при отсутствии снежного покрова. На следующий день мы выкопали растения и определили содержание в их листьях свободного пролина. В листьях растений, выращиваемых с предпосевной обработкой семян «Аватаром-1», содержание пролина было в 5–6 раз больше и составляло 36–43 мг/г а. с. в., в листьях контрольных растений пролина содержалось 7 мг/г а. с. в. Известно, что аминокислота пролин является важнейшим элементом защитной системы рас-



ФОТО 6. Поле в оптимальном состоянии.



ФОТО 7. Урожай был успешно собран.

тений. Он обладает осморегуляторными, протекторными, антиоксидантными, энергетическими и другими функциями, направленными на поддержание клеточного гомеостаза и стабилизацию клеточных мембран в условиях стресса (температурного, водного, солевого и др.), активизирует процесс адаптации растений к этим стрессам.

Таким образом, «Аватар-1», примененный только для предпосевной обработки семян, повысил зимо- и морозостойкость растений озимой мягкой пшеницы. В результате весной количество растений на опытных участках на 10–12 % превышало их количество на контроле.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что применение микроэлементного комплекса «Аватар-1» при выращивании озимой мягкой пшеницы в двух технологических операциях — для предпосевной обработки семян и двухразовой подкормки вегетирующих растений —

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

“

**Владимир Притуляк,**  
заместитель директора НПК «Аватар»

Что такая современная агробиокомплексная технология? Это собранные в одних руках Академии профессионалов (ассоциация неформальная, но состоящая из юридических лиц — производителей современнейших препаратов и физических лиц — разработчиков, испытателей и внедренцев) до двух десятков самых старых препаратов — бактериальных, но с обновленными усиленными штаммами бактериальных культур, и самых новых — макро- и микроэлементов, полученных физическим способом: с помощью электроимпульсов с чистотой элементов с двумя девятками после запятой и с чистотой воды — 99,999 99 %. Носители этих препаратов и всех агрохимикатов баковых смесей — полисахариды, полученные с помощью бактерий и превосходящие по качественным показателям известные зарегистрированные аналоги. Рассказать о всех слагаемых препаратов и способах их применения коротко — неблагодарное занятие, но критерий истины — практика.

Самое главное в нашей технологии — это не спасение утопающих, а недопущение вариантов потопления, их минимизация, ведь с природой не всегда возможно договориться. И наша цель — не только многократная окупаемость посредством прибавок в количестве и качестве выращенной продукции, ее семенного потенциала. Но и тот факт, что все это уже возможно при минимизации химических пестицидов с одновременным повышением плодородия почвы, снижением ее пестицидной зараженности, фитосанитарным оздоровлением и получением продукции с полей, садов и ферм более здоровой, полезной — с меньшим количеством нитратов, тяжелых металлов, радионуклидов, но с большим количеством витаминов, аминокислот, белков и биогенных микроэлементов.

целесообразно, экологически и экономически оправдано: обеспечивает значительное повышение урожая, качества и биологической ценности зерна, стойкость растений к воздействию различных стрессов, позволяет снизить дозы применения фосфорных и азотных удобрений.



## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕПАРАТА «АВАТАР-1» ДЛЯ УМЕНЬШЕНИЯ ЗАТРАТ НА ВЫПЛАТЫ СТРАХОВЫХ ВОЗМЕЩЕНИЙ

1. В технологических картах прописать возможность использования данного препарата.
2. Предусмотреть такую оговорку в договоре страхования, чтобы аграрии не считали это каким-то условием для затягивания решения о выплате страхового возмещения.

3. Провести серию семинаров по областям Украины для разъяснения аграриям такой методики.

## КАК УМЕНЬШИТЬ УБЫТКИ В АГРОСТРАХОВАНИИ С ПОМОЩЬЮ НАНОТЕХНОЛОГИЙ?

Проводя осмотры застрахованных посевов после перезимовки или каких-либо стихийных бедствий (замерзание

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

“

### Агростраховой рынок. Необходимые реформы

Работа над проектом Концепции развития системы страхования сельскохозяйственной продукции в Украине, разработанным Агростраховым пулом при поддержке Проекта Международной финансовой корпорации (IFC, Группа Всемирного банка) продолжается. Сейчас она сосредоточилась в рабочей группе, созданной при Министерстве аграрной политики и продовольствия Украины. В ее состав вошел главный специалист по агрострахованию страхового брокера *Gras Savoye Ukraine*, главный андеррайтер Пула Александр Прищепа, который делится своими мыслями по поводу перспектив реформирования отечественного агрострахования

**Проект Концепции предусматривает внедрение на рынке агрострахования единых правил игры. О каких правилах идет речь?**

Прежде всего, речь идет о единых правилах страхования, единых методиках осмотра посевов, единых методиках урегулирования убытков, которые предусматривают использование стандартных страховых продуктов и единых подходов к процессу страхования. Это как правила дорожного движения: они распространяются на всех водителей. А едете ли вы на востоке страны, на западе, севере или юге, управляете легковым или грузовым автомобилем – не имеет никакого значения.

Благодаря единым правилам дорожного движения становятся спрогнозированными действия водителей. Благодаря внедрению на рынке агрострахования единых правил поведения для страховщиков и страхователей можно легко спрогнозировать, как они будут действовать в той или иной ситуации.

**Что даст внедрение единых правил сельхозпроизводителям и страховщикам?**

Я надеюсь, что они помогут улучшить отношения между сельхозпроизводителями и страховщиками.

Общеизвестно, что эти отношения нельзя назвать идеальными. На то есть немало причин. Одна из них – взаимное недоверие. Каждая из сторон стремится отстоять собственные интересы.

В конце концов, в этом нет ничего чрезвычайного. Проблема заключается в том, что каждая из сторон старается решить свои вопросы за счет другой. При таких условиях трудно рассчитывать на партнерские отношения.

В определенной степени в этом виноваты страховые компании. Некоторые из них стараются завысить свои тарифы, предлагают аграриям невыгодные условия договоров страхования, уклоняются от выполнения их положений при наступлении страховых случаев. В частности, не выплачивают или выплачивают, но не вовремя сельхозпроизводителям страховые компенсации.

Единые правила упростят процедуру агрострахования. Она станет доступной не только для страховщиков, но и для пользователей их услуг. Наконец, в стране повысится культура агрострахования, без которой современный аграрный бизнес теряет перспективы.

**Вы упомянули о стандартных страховых продуктах и унифицированных договорах страхования. Насколько они удовлетворяют потребности сельхозпроизводителей?**

Первые стандартные страховые продукты были разработаны специалистами Проекта IFC. При этом во внимание они брали как международный опыт агрострахования, так и украинские реалии. Сегодня отечественный рынок использует несколько стандартных страховых продуктов. Они касаются как озимых культур – пшеницы, ячменя, ржи, тритикале, рапса, так и яровых – пшеницы, ячменя, подсолнуха, сахарной свеклы. Недавно к разработке стандартных страховых продуктов подключился Агростраховой пул.

Стандартные страховые продукты уже прошли испытание полем и погодой. Хозяйства, которые ими воспользовались, высоко их оценивают. Правда, отмечают, что они дорогие. Однако следует понимать, что высокое качество дешевым не бывает. Так, стандартные страховые продукты



озимых, град, замокание полей и другие риски), приходится констатировать факт гибели урожая полностью или частично. При перезимовке, в случае страхования посевов по затратам, страховщикам приходится выплачивать убытки, которые позволяют аграриям осуществить пересев озимых и тем самым спасти свой бизнес. Однако накопленный опыт применения препарата «Аватар-1» позволяет спасти урожай от полной гибели, что в итоге позволит снизить выплаты страховых возмещений аграриям.

*и унифицированные договоры страхования, которые их сопровождают, являются неотъемлемой частью единых правил, внедряемых в современном украинском агростраховании. Ведь документы содержат описание поведения сторон в зависимости от ситуации, в которой в тот или иной момент они могут оказаться, и обязательства, которые должны выполнять друг перед другом.*

**Как Вы полагаете, могут ли стандартные страховые продукты и унифицированные договоры страхования вытеснить с рынка агрострахования страховые продукты и договоры страхования, которые страховые компании разрабатывают самостоятельно, закладывая в них достаточно часто собственный интерес?**

Все может быть. По крайней мере, подобная тенденция уже наметилась. Мое предположение – будет переходный период. В это время параллельно будут работать как стандартные страховые продукты и унифицированные договоры страхования, так и страховые продукты и договоры страхования, которые самостоятельно разрабатывают страховые компании. Это нормальное явление. Ведь внедрение нового всегда требует определенного времени. Кроме того, в массовых программах и программах государственного субсидирования агрострахования, я полагаю, должны активно применяться стандартные страховые продукты и унифицированные договоры страхования. Это значительно ускорит их внедрение.

Индивидуальные страховые продукты и договоры страхования могут иметь вид коммерческих предложений. Например, в Канаде они применяются по программе страхования риска от града. Но условия этих договоров и особенности таких страховых продуктов должны быть четко выписаны и понятны для своих пользователей.

**Аграрии жалуются, что не все важные сельхозкультуры охвачены стандартными страховыми продуктами. Что нужно сделать, чтобы удовлетворить их потребности уже в ближайшее время, и кто этим будет заниматься?**

Сейчас Агростраховой пул продолжает над этим работать. Надеюсь, что вскоре стандартные страховые продукты распространятся и на садоводство, виноградар-

Таким образом, можно даже очень слабые посевы после перезимовки или стихийных бедствий восстановить и довести до нормального состояния, тем самым уменьшив затраты на выплату страховых возмещений, о чем свидетельствуют приведенные выше данные.

Приведенный практический пример очень убедительно и наглядно показывает эффективность симбиоза современных технологических научных разработок и оптимальных страховых продуктов. ●

*ство, овощеводство. По крайней мере, такие предложения поступают от сельхозпроизводителей. В частности, они их озвучивали во время круглых столов, которые в течение июня–июля наш Пул вместе с Проектом IFC провел в 13 областях, где презентовался проект агростраховой Концепции.*

**Ранее предусматривалось, что Агростраховой пул объединит 10–12 страховых компаний, оказывающих услуги по агрострахованию. Сегодня уже поднимается вопрос объединения всех без исключения агростраховых компаний. Как это будет выглядеть на практике?**

Когда внедрялся механизм лицензирования и создавался Агростраховой пул, немного страховых компаний смогло быстро получить лицензию. Поэтому на сегодня имеем в составе Пула лишь 4 компании. Агростраховой пул понимает, что для эффективной работы ему нужно расширять количество участников, и работа в этом направлении уже ведется.

В проекте Концепции заложен следующий тезис: Аграрный страховой пул должен иметь возможность предъявлять определенные условия к страховым компаниям. И мы видим из обнародованного списка, что есть новые компании, которые получили лицензии, но на рынке агрострахования о себе еще никак не заявили. Я думаю, в ближайшее время будет разработан механизм по оценке критерии компаний, которые будут входить в Агростраховой пул. Безусловно, к ним будут предъявляться определенные условия. Те, кто отвечает требованиям, прежде всего надежности и квалификации, будут приниматься в Пул и работать с аграриями.

**Не приведет ли это к установлению монополии на рынке агрострахования?**

Я не думаю, что такое случится, учитывая, что у нас, я надеюсь, будет возобновлено субсидированное агрострахование. Кроме того, предусмотрено добровольное агрострахование. Оно всегда присутствует на рынке. Есть еще сегмент банковского страхования, связанного с получением кредитов. Поэтому работы на рынке хватит всем. ●

**Источник:** Dedalinfo. Ярослав Трипольский, Национальный пресс-клуб «Украинская перспектива».