

декабрь 2015

АГРО *индустрия*

Ваш путеводитель в мире агресурсов

**Разрушители мифов:
листовая подкормка
фосфором**

ГМО и мракобесы

**Итоги овощного
сезона 2015**

Сотрудничество с Проектом UNBDP

Компания «Инфоиндустрия» в рамках Украинского проекта бизнес-развития плоовошеводства, который внедряется при поддержке Ассоциации MEDA (Канада), за 2015 год выступила организатором 4-х выставок-конференций для фермеров, научно-практических семинаров для сельхозпроизводителей на Юге Украины, принимала активное участие в днях поля



23-24 июля 2015 г. в Николаеве состоялась очень интересная и полезная для аграриев выставка-конференция **«Тепличное хозяйство 2015»**, на которую съехалось до 200 участников, в основном, с южных областей Украины. Поднимались актуальные вопросы конструкции теплиц, питания, защиты и переработки плодОВОЩНОЙ продукции закрытого грунта. Фермеры и обслуживающие компании привезли на выставку результаты своего труда – овощи, фрукты, агрохимию.

20-21 августа 2015 г. в Запорожье состоялось масштабное мероприятие для виноградарей – выставка-конференция **«Золотая гроздь Украины 2015»**. Послушать интересных докладчиков, а также оценить виноград и весь ассортимент продукции, которая была представлена на выставке, приехало около 400 аграриев. В рамках мероприятия обсуждались вопросы селекции, защиты, питания, сбыта и переработки винограда.



В Херсон мы попали 3-4 сентября 2015 г. и организовали там, в рамках Проекта UNBDP, конференцию для плодОВОЩНИКОВ, которые выращивают свою продукцию в открытом грунте – **«Современное плодОВОЩЕВОДСТВО 2015»**.

Не меньшая активность фермеров отмечалась и в этом регионе – участие в мероприятии приняло более 170 аграриев, которые активно дискуссировали с докладчиками и с удовольствием выставляли свою самую разнообразную продукцию на выставке.

Завершила цикл конференций в этом году выставка-конференция в Одессе – **«Фермерское предпринимательство 2015»**, которая состоялась 30 сентября. Поднимались вопросы экономические, юридические, рынка земли. Очень насыщенным оказался «круглый стол», где аграрии смогли задать волнующие их вопросы экспертам.





В преддверии НОВОГО СЕЗОНА

*Оксана Король,
редактор*



Скоро Новый год и в его преддверии всплыла к широкому обсуждению тема фруктов и овощей. Тенденции, которые сложились на этом рынке, радуют потребителей, и расстраивают производителей. Предновогодний ценопад уже начался по таким позициям плодово-овощной линейки, как яблоки, морковь, лук, капуста и шампиньоны.

Однако фермеры полны решимости увеличить посевы овощей и ягод в 2016 году. Опасность перепроизводства нависла над такими культурами, как капуста и малина. Ожидается

дефицит земляники и снижение производства клубники. Ореховодство продолжит оставаться модным трендом. Рынок орехов еще имеет потенциал к росту.

Аграриям остается позаботиться о качественных средствах защиты растений, здоровом посадочном материале и семенах, не забывать о правильном питании сельскохозяйственных культур – и тогда они вправе претендовать на урожай, способный покорить рынки ЕС.



Содержание

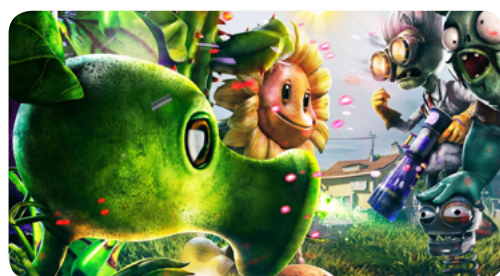
НОВОСТИ КОМПАНИЙ	5
ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО	9
Дайджест земельного законодательства — итоги ноября	
ПИТАНИЕ	12
Разрушители мифов: листовая подкормка фосфором	
АГРОДОКТОР	18
Гонка химических вооружений или о резистентности без политкорректности	
СЗР	26
Пестицидная прослойка: Q3 2015 ГМО и мракобесы	
ПЛОДОРОДИЕ	38
Руйнування землі — шлях в нікуди	
УРОЖАЙ 2015	44
Итоги овощного сезона 2015	



Новости компаний стр. 5



Гонка химических вооружений или о резистентности без политкорректности стр. 18



ГМО и мракобесы стр. 30

Руководитель проекта, рынок удобрений
Гордейчук Дмитрий
e-mail: gdv@infoindustria.com.ua

Отдел аналитики:
Редактор, эксперт-аналитик по сельскому хозяйству и рынку земли
Король Оксана
e-mail: infoindustry2015@ukr.net
Эксперты-аналитики по рынку специальных удобрений
Петренко Ольга
e-mail: onpetrenko@ukr.net

Логинова Ирина
e-mail: microfert@ukr.net
Эксперт-аналитик по рынку СЗР
Герасименко Игорь
e-mail: blast13@bigmir.net
Отдел по подписке и рекламе:
Руководитель Департамента развития по работе с клиентами
Олейник Виктория
e-mail: infoindustria2015@ukr.net
Менеджер по работе с клиентами
Сычевская Наталья
e-mail: infoindustria2014@ukr.net

Административное руководство
Гордейчук Наталья
e-mail: nataand@ukr.net
Дизайн и верстка
Леонид Лукашенко
АгроИндустрия – Ваш путеводитель в мире информации для агресурсов. Издательство и основатель: ООО «Инфоиндустрия» 02140, г. Киев, ул. Б.Гмыри, дом 2, оф.11
Тел. (044) 580-31-19; +380 67 536-91-39; +380 67 442-64-31
www.infoindustria.com.ua
E-mail: infoindustria2015@ukr.net

Агрохолдинг «Мрия» получил хорошие всходы озимых

Крупный украинский сельхозпроизводитель, агрохолдинг «Мрия», который находится под контролем кредиторов, успешно завершил осеннюю посевную, прибегнув к технологическим новшествам. Агрохолдингу очень повезло с географией земельного банка — земли Западной Украины, подконтрольные агрохолдингу, практически не пострадали от уникальной засухи, установившейся в стране. Локальные дожди помогли «Мрии» посеять больше запланированного и получить хорошие всходы, которые сейчас преимущественно в хорошем состоянии. Об этом сообщает «Инфоиндустрия».



Агрохолдинг «Мрия» завершил посев озимой пшеницы под урожай 2016 г., засеяв культурой площадь 61,4 тыс. га. Месяцем ранее компания завершила сев озимого рапса, под который в этом году отвела 20,6 тыс. га.

Таким образом, «Мрия» успешно осуществила осеннюю посевную кампанию на общей площади 82 тыс. га в Тернопольской, Хмельницкой, Черновицкой, Ивано-Франковской, Львовской и Ровенской областях.

«Агрохолдинг впервые в этом году сеял озимые без традиционной подготовки почвы, по технологии mini-till. Таким образом, старались максимально сохранить влагу в земле. Рапс сеяли традиционным способом, а вот пшеницу – раскидным, что тоже стало для компании технологическим новшеством. В течение посевной в целом было довольно сухо, однако локальные дожди помогли нам все же получить хорошие всходы, которые сейчас преимущественно в хорошем состоянии. Под конец посевной погодные условия нам очень способствовали, поэтому компания даже увеличила запланированную площадь посева озимой пшеницы», — отметил операционный директор агрохолдинга Виктор Кухарчук.

Все полевые работы «Мрия» выполнила собственными силами.

Агрессивный прорыв на украинский рынок СЗР

Среди мультинациональных компаний, работающих на украинском рынке средств защиты растений (СЗР), конкуренция ужесточится. Компания «АДАМА», занимающая четвертое место на рынке СЗР в Украине, планирует увеличить долю украинского рынка с 9% до 11% уже в 2016 году.

Об этом сегодня, 26 ноября, в ходе пресс-конференции заявил руководитель отдела маркетинга «Адама Украина» Карпенко Александр.

«Мы планируем, как минимум, сохранить присутствие на рынке, а также увеличить долю «Адама Украина» до 11%», — сказал г-н Карпенко.

По итогам 2015 года, объем рынка составляет 670 млн долларов США без ПДВ, по словам Дмитрия Кашпора, коммерческого директора «Адама Украина».

«В Украине через год после ребрендинга «Адама» осуществила агрессивный прорыв на рынок СЗР. С 2014 по 2015 г.г. доля рынка компании в Украине выросла почти вдвое: с 5% до 9%», — говорит вице-президент региона Северной Европы компании «Адама» доктор Герхард Алерс.



Топовый агрохолдинг увеличит земельные владения



В Украине один из топовых агрохолдингов по величине земельного банка, «НСН» планирует нарастить земельные владения с 430 тыс. га до 530 тыс. га.

Компания New Century Holding (NCH) рассматривает возможность увеличения площади контролируемых земель на 100 тыс. га. Об этом 30 октября заявил министр аграрной политики и продовольствия Украины Алексей Павленко, сообщило агентство УНИАН.

«Цифры, которые проговаривают, по расширению земли, – это может быть дополнительно 100 тыс. га», — сказал он, не уточнив, в каких регионах NCH планирует арендовать новые земли.

«Это их коммерческая тайна. Просто были озвучены планы по расширению земельного массива», — подчеркнул А.Павленко.

По его словам, представители компании также обсуждали с министерством вопрос строительства зернового терминала. А.Павленко отметил, что Минагропрод и Министерство инфраструктуры будут всячески содействовать подобным инвестиционным проектам.

«Мы проговаривали планы, возможности и потенциал необходимости иметь зерновой терминал, когда холдинг производит более 2 млн. тонн зерновых. Поэтому мы сказали, что, если будет нужна с нашей стороны помощь по инвестициям, защите инвестиций, в поиске площадки, то и мы, и Мининфраструктуры готовы будем полностью помочь», — проинформировал министр.

New Century Holding Capital – один из крупнейших агрохолдингов в Украине, специализирующийся на выращивании пшеницы, рапса, кукурузы, подсолнечника и сои. Земельный банк компании составляет 430 тыс. га.

Акционеры Syngenta выступают против отказа компании от бизнеса по цветам и овощам

Группа недовольных акционеров призвала компанию не сгибаться под прессингом краткосрочных интересов, в частности, не продавать бизнес по семенам и овощным культурам.

«Альянс недовольных акционеров Syngenta» в прошлом месяце выразил компании свое мнение об издержках упущенных возможностей, которые по их мнению несет компания. Это последовало за отставкой генерального исполнительного директора Майка Мака, однако, в данном случае компания отвергла все претензии акционеров.

Отставка г-на Мака была названа «первым позитивным шагом» в решении своих проблем, сейчас Альянс напряженно изучает все варианты создания ценности для акционеров. Он выступает против тактики реактивных действий, таких, как «сомнительной» продажи бизнеса по семенам цветов и овощных культур в целях финансирования выкупа акций. Группа выразила неудовлетворенность, тем, что Syngenta «последовательно» не выполняет свои цели и развивается в неверном направлении. Кроме того, они указали на неспособность получить хорошие показатели EBITDA (прибыль до вычета процентов, налогов, износа и амортизации) расширения маржи, несмотря на многочисленные действия по реструктуризации в течение последних нескольких лет.

Продажи средств защиты растений Syngenta в течение первых девяти месяцев 2015 года снизились на 8,5 % до \$ 7851 млн, хотя компания и указывала рост на 4% (при постоянных обменных курсах).

«Адама» уже приблизилась к «великой» тройке: — Сингента, Байер, BASF, и намерена отнять их часть рынка, а также вступить в конкуренцию с генерическими производителями.

По словам Александра Карпенко, на украинском рынке 80% продукции от «Адама» изготовлено в Израиле, 20% — в Европе.



«Нибулон» увеличивает посевы и урожай

Крупнейший зернотрейдер Украины, агрохолдинг «Нибулон» намерен засеять около 30 тыс. га озимыми культурами под урожай 2016 года.

Об этом сообщает пресс-служба компании.

В частности, компания, по состоянию на 20 ноября засеяла 23 тыс. га озимой пшеницей и 3,5 тыс. га — рапсом.

Планируется, что площади под озимым ячменем будут доведены до 3,5 тыс. га.

Агрохолдинг «НИБУЛОН» в 2015 г. увеличил урожай ранних сельхозкультур на 19% по сравнению с 2014 г. — до 130 тыс. т.

«У нас увеличение урожая по ранним сельхозкультурам на 19%, до 130 тыс. т», — сказал заместитель генерального директора «НИБУЛОНа» Константин Хмельницкий.

По его словам, средняя урожайность по пшенице составила 43,7 ц/га, ячменя — 44,5 ц/га, рапса — 34,7 ц/га.

«НИБУЛОН» также завершил сев озимых, незначительно сократив их площади по сравнению с предыдущим годом, до 30 тыс. га, из которых пшеница составила 23 тыс. га, ячмень и рапс — по 3,5 тыс. га.



BASF получил премию за экономию ресурсов



На церемонии вручения немецких премий «Sustainability Award-2015» концерн BASF стал победителем в специальной номинации «За эффективное использование ресурсов». Это решение свидетельствует о высокой оценке корпоративной концепции крупных промышленных комплексов BASF (Verbund), которая в течение последних десятилетий устанавливает отраслевые стандарты в области рационального расходования ресурсов и энергии. Помимо признания высокой эффективности использования сырьевых материалов и энергоносителей, жюри отметило разработку инновационных бизнес-моделей устойчивого развития — таких, как метод «баланс массы». Речь идёт об использова-

нии возобновляемых видов сырья по всей существующей цепочке создания стоимости в процессе производства. Для каждого наименования продукции производится расчёт экономии ископаемых ресурсов.

Концерн BASF создает инновационные средства защиты растений, опираясь на опыт и знания в различных направлениях бизнеса, в том числе используя разработки, изначально предназначенные для других областей и для других целей. Таким образом, рождаются продукты с высокой добавленной стоимостью, которые при эффективном использовании ресурсов компании позволяют находить новые высокоэффективные решения для защиты урожая и устойчивого развития агропредприятий.

Кроме того, концерн BASF был одним из претендентов в номинации «Крупные компании — лидеры в области устойчивого развития», и вошёл здесь в первую тройку. Лауреатами немецких премий «Sustainability Award» становятся те компании, которые вносят существенный вклад в реализацию концепции устойчивого развития на национальном и международном уровнях. В частности, в агросекторе компания BASF выступает одним из ведущих игроков, предлагая инновационные продукты, технологии и специализированные услуги, которые помогают реализовывать принципы устойчивого сельского хозяйства.

«Кернел» будет пересевать 10-15% озимых в 2016 году

Агрохолдинг «Кернел» весной будет пересевать 10-15% площадей озимых культур. На замену озимым придут кукуруза и соя. Об этом заявил председатель совета директоров компании Андрей Вереvский.

Также он проинформировал, что компания завершила сев озимых, однако в связи с погодными условиями, в частности недостаточным количеством осадков, отмечается замедление развития части всходов озимой пшеницы.

«Сегодня ситуация выглядит лучше, чем, к примеру, месяц назад, но принимать окончательные решения по дальнейшим действиям пока рано. Возможно, 10-15% площадей весной придется пересеять яровыми. Для нас это не проблема. Мы имеем необходимые ресурсы. Кроме того, мы можем пересеять озимые кукурузой и соей, что нивелирует дополнительные затраты», – уточнил А.Вереvский.



Он напомнил, что в сентябре т.г. «Кернел» подписал контракт с компанией «Креатив» о давальческой переработке 200 тыс. тонн семян подсолнечника, действие которого вскоре завершается.

Аграрные убытки Ахметова из-за АТО

Компания HarvEast Holding, входящая в СКМ Рината Ахметова, за последний год из-за военных действий на востоке потеряла треть сельскохозяйственных земель и не только. Точный размер потерь в денежном эквиваленте уже невозможно сосчитать.



Об этом в интервью изданию biz.liga.net рассказал генеральный директор агрохолдинга HarvEast Holding Дмитрий Скорняков.

Дмитрий Скорняков рассказал: «Наш зембанк в Донецкой области — 163 000 гектаров, из них пашня — чуть больше 148 000 гектаров. Из них 56 000 гектаров сельхозугодий (в том числе 51 000 гектаров пашни) за линией соприкосновения и 107 000 гектаров (в том числе 97 000 гектаров пашни) на территории, которую Украина контролирует. Из них пятая часть не обрабатывается из-за близости к зоне боевых действий и наличия фортификационных сооружений. Эти участки, входящие в так называемую серую зону с обеих сторон, выпали из оборота. Некоторые поля заминированы».

В Крыму у компании – около 20 000 га земли. Сейчас актив выставлен на продажу, однако руководство компании пока не комментирует сделку – она еще не закончена.

«Прямые убытки с тех пор (с лета, когда убытки оценивались в \$10 млн.) увеличились, отсутствует возможность полноценного использования активов компании, таких как, например, семенной завод, который находится на неконтролируемой территории. Потери исчисляются миллионами долларов упущенной выгоды. Точный размер потерь уже посчитать невозможно».

Дайджест земельного законодавства – підсумки листопада



ЗЕМЕЛЬНА
СПІЛКА
УКРАЇНИ

Земельный союз
Украины



Акти органів виконавчої влади у сфері земельних відносин

18 листопада 2015 року прийнято Наказ Держгеокадастру від 18.11.2015 № 744 «Про затвердження переліку електронних адрес».

Наказом затверджено перелік електронних адрес структурних підрозділів центрального апарату Держгеокадастру та перелік електронних адрес територіальних органів Держгеокадастру.

18 листопада 2015 року прийнято Наказ Держгеокадастру від 18.11.2015 № 741 «Про внесення змін до Інструкції з діловодства у Державній службі України з питань, геодезії, картографії та кадастру».

Наказом внесені зміни до Інструкції з діловодства у Державній службі України з питань, геодезії, картографії та кадастру, затвердженої наказом Держгеокадастру від 16.06.2015 № 111.

11 листопада 2015 року набрала чинності Постанова Кабінету Міністрів України від 11 листопада 2015 р. № 918 «Про визнання такими, що втратили чинність, деяких актів Кабінету Міністрів України».

Постановою визнано такими, що втратили чинність, деякі акти Кабінету Міністрів України і зокрема: абзац другий пункту 3 постанови Кабінету Міністрів України від 17 листопада 1997 р. № 1279 «Про розміри та Порядок визначення втрат сільськогосподарського і лісогосподарського виробництва, які підлягають відшкодуванню».

29 жовтня 2015 року прийнято Наказ Держгеокадастру від 29.10.2015 № 672 «Про склад експертної комісії Держгеокадастру».

Наказом створено експертну комісію у новому складі, відповідно до Типового положення про експертну комісію державного органу, органу місцевого самоврядування, державного і комунального підприємства, установи та організації, затвердженого наказом Міністерства юстиції України від 19 червня 2013 року № 1227/5 і зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 25 червня 2013 року за № 1062/23594, Положення про експертну комісію Держгеокадастру, затвердженого наказом Держгеокадастру від 26.06.2015 № 87, у зв'язку з кадровими змінами в центральному апараті Держгеокадастру.

27 жовтня 2015 року прийнято Наказ Держгеокадастру від 27.10.2015 № 669 «Про утворення робочої групи для опрацювання питань щодо здійснення підбору земельних ділянок».

Наказом створено робочу групу для опрацювання питань щодо здійснення підбору земельних ділянок, які можуть бути

надані громадянам взамін вилучених з їх власності земельних ділянок, необхідних для будівництва об'єктів для зміцнення обороноздатності держави.

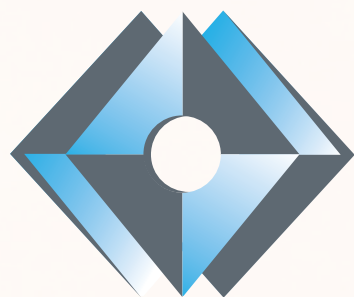
Узагальнення та практика судових органів з земельних питань

29 липня 2015 року прийнята Постанова Вищого адміністративного суду України від 29.07.2015 № К/800/62987/13 «Про визнання незаконною і скасування постанови Кабінету Міністрів України від 4 березня 2013 року № 231».

Постановою визнано незаконною та скасовано постанову Кабінету Міністрів України від 4 березня 2013 року № 231 «Деякі питання проведення оцінки для цілей оподаткування та нарахування і сплати інших обов'язкових платежів, які справляються відповідно до законодавства».

20 жовтня 2015 року опубліковано Інформаційний лист Вищого господарського суду України від 20.10.2015 № 01-06/1837/15 «Про доповнення Інформаційного листа Вищого господарського суду України від 15.03.2011 № 01-06/249 «Про постанови Верховного Суду України, прийняті за результатами перегляду судових рішень господарських судів»

Листом доведено до відома правові позиції Верховного Суду України, викладені у постановках, прийнятих за результатами перегляду судових рішень господарських судів у порядку, передбаченому розділом XII-2 Господарського процесуального кодексу України, у спорах, що виникають, зокрема, у сфері земельних правовідносин.



ЕВРОХИМ
А Г Р О Ц Е Н Т Р

ЦЕНТР ПРОДАЖ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

тел.: (044) 490-56-52

факс.: (044) 490-56-53

<http://dobriva.com.ua/>

Разрушители мифов: листовая подкормка фосфором



Проблема фосфора в земледелии заключается в его низкой эффективности при внесении в почву. Согласно научным данным, коэффициент использования фосфора из удобрений редко превышает 30% при внесении сплошным методом и 40% — при внесении локально. В реальных производственных условиях эти числа в половину меньше.

Поиск альтернативных способов внесения фосфора, в частности нанесение на лист, выглядит привлекательным и перспективным направлением.

Согласно прогнозам аналитиков, фосфорные удобрения и в будущем будут в цене, что становится стимулирующим фактором развития новых агрохимических стратегий, позволяющих более эффективно вносить фосфор.

В последние полвека интерес ко внекорневым подкормкам стремительно растет. Этому способствует как разработка концентрированных высокорастворимых удобрений, так и развитие машиностроения для внесения средств защиты растений и регуляторов роста. Также на эффективность внекорневых внесений влияет разработка эффективных адъювантов, увеличивающих результативность подкормок.

Внекорневые подкормки сегодня уже прочно вошли в практику выращивания практически всех культур. По сравнению с почвенным внесением, внекорневое внесение элементов позволяет быстро устранить их дефицит, повысить коэффициенты использования удобрений, улучшить контроль над процессами роста и развития растений.

Внекорневая подкормка является перспективным способом внесения многих элементов, и фосфора в частности. При этом коэффициент использования Р из удобрений значительно возрастает. Внесенный на лист фосфор быстро увлекается в метаболизм растения.

Однако, информации об этом способе внесения фосфора очень мало. Традиционным стало считать, что фосфор не эффективен или очень слабо эффективен при внесении на лист. Попробуем разобраться, так ли это, и развеять этот миф.

Фосфор является вторым после азота элементом по встречаемости дефицита в земледелии во всем мире. Недостаток фосфора является следствием не только его низкого содержания в почве, но также влияния других условий (абиотических и биотических), мешающих нормальному его поглощению растением.

Факторы, влияющие на эффективность листового фосфора

Среди факторов, влияющих на эффективность внекорневого внесения фосфора, нужно назвать следующие: морфология и физиология самого растения (смачиваемость листовой поверхности, питательный статус растения в целом), его фаза роста и развития (возраст, площадь листа и его поглощающая способность), источник фосфора (удобрение, адъюванты, дозы), pH раствора, обеспеченность почвы фосфором, ряд абиотических факторов. Все эти факторы не влияют на эффективность внекорневого внесения фосфора непо-

средственно, но результаты их взаимодействия сложно предугадать.

Молодые активно функционирующие листья более интенсивно поглощают фосфор и другие элементы листового удобрения, нежели более старые зрелые листья. При этом, поглощение нижней поверхностью листа, где тоньше кутикулярный слой и большее количество устьиц, проходит интенсивнее, чем верхней поверхностью.

Площадь листа непосредственно влияет на эффективность листовой подкормки. Важно правильно выбрать время подкормки, которое обеспечило бы наибольшее проникновение удобрения в лист с учетом пика потребности растения в фосфоре. Поглощение фосфора листом зависит также от возраста последнего.

При несбалансированном питании, в том числе в условиях острого дефицита фосфора, растения формируют малую листовую поверхность, которая к тому же обладает слабой способностью поглощать фосфор (равно как и другие элементы). При этом отмечалось также недоразвитие структур, отвечающих за поглощение растворов листом (устьиц и листовых волосков) (Fernandez et al., 2014). Это свидетельствует о том, что при остром дефиците фосфора в почве листовые подкормки могут оказаться мало эффективными.

Свойства поверхности листа влияют на поглощение и передвижение элементов, попадающих на лист. Необходимо правильно подобрать как сам источник фосфора, так и сопутствующие адъюванты, способные максимизировать эффективность внекорневой подкормки.

Наряду с указанными факторами, большое влияние на поглощение внесенного на лист фосфора оказывают факторы окружающей среды. Среди них освещенность, температура воздуха, влажность. Wójcik (2004) доказал, что интенсивность освещенности напрямую влияет на поглощение элементов листом. Что касается температуры воздуха, то тут существуют противоречивые данные. Reed and Tukey (1982) установили негативную зависимость между температурой воздуха и состоянием воскового налета на листе, что способствует абсорбции элементов питания. Однако Norris (1974) предположил, что поглощение элементов не зависит от состояния воскового налета листа.

Атмосферная влажность также влияет на эффективность внекорневых подкормок. Согласно исследованиям Bukovac and Wittwer (1959), поглощение фосфора листьями бобов увеличивалось в условиях, когда поверхность листа была увлажнена, в сравнении с сухой листовой поверхностью. Вероятно, что высокая атмосферная влажность позволяет удерживать удобрение в растворенном состоянии более длительное время, что увеличивает поглощение листом.

Наряду с этим, освещенность, температура воздуха и его относительная влажность влияет на открытие устьиц листа, через которые элементы главным образом проникают в лист. Последние исследования показали, что при высоких температурах повышается адгезивность кутикулы, поверхностное натяжение, элементы быстрее проникают через кутикулу и устьица.

Сопутствующие ионы также влияют на эффективность внекорневого фосфора. Присутствие в растворе ионов аммония NH_4^+ улучшает поглощение и транслокацию фосфора в растении.

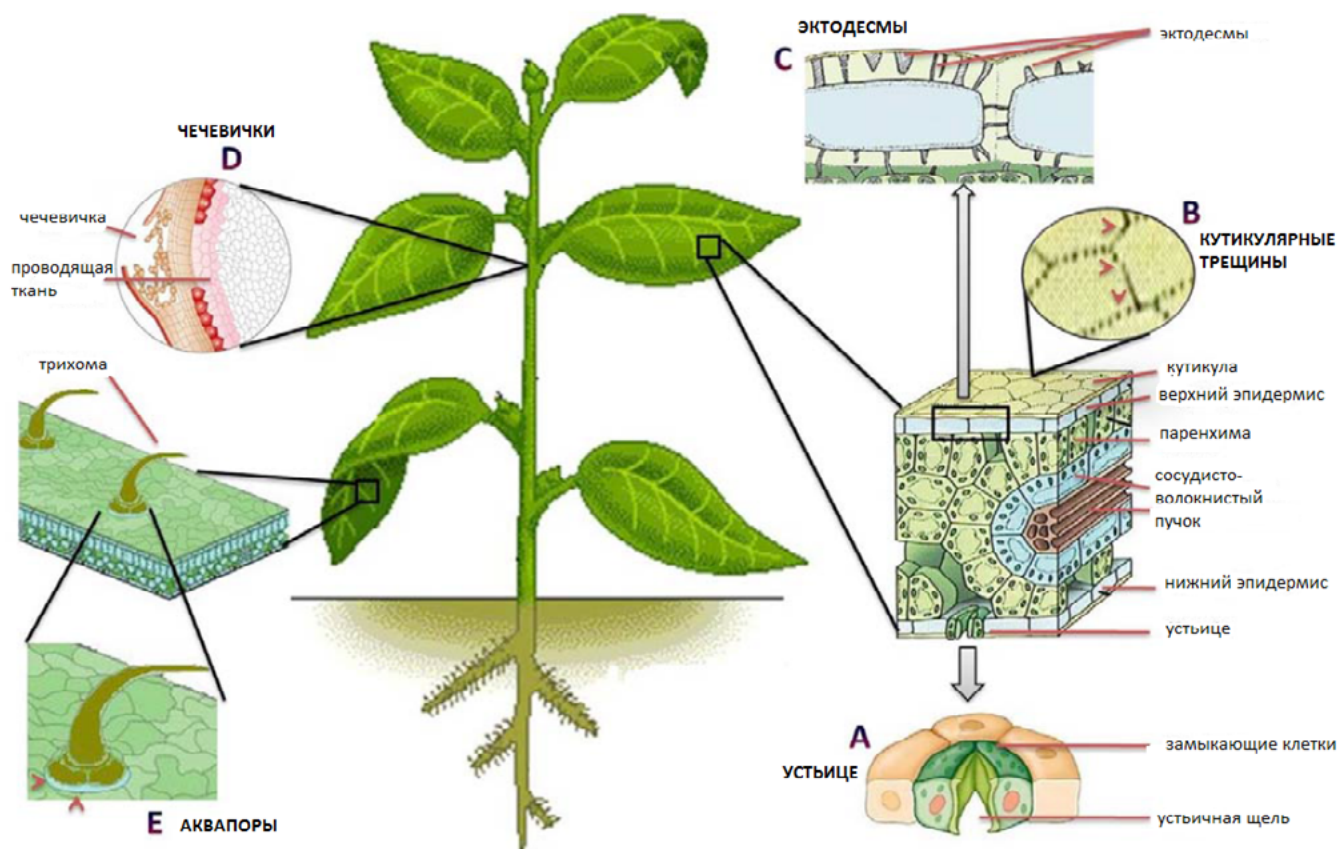
Внесение фосфора на лист имеет ряд **ограничительных факторов**. Во-первых, это растворимость самих удобрений (до недавнего времени большинство источников фосфора имели невысокую растворимость в воде и имели большое количество балластных примесей). Во-вторых, объем раствора, попадающего на растительный покров, и концентрация в нем фосфора, которая может быть внесена без негативного влияния на лист (например, мочевины может быть внесена на лист в значительно больших концентрациях, нежели многие источники фосфора, без вреда растению).

В-третьих, в начале сезона, когда проблема фосфора стоит особенно остро, листья растения еще имеют небольшое проектное покрытие, что делает внекорневое внесение мало эффективным.

В некоторых случаях большинство потребности растения в фосфоре может быть удовлетворено внекорневым внесением. Однако, в условиях недостаточной обеспеченности почв доступным фосфором, его листовое внесение не в состоянии обеспечить потребности растения.

Исследования с радиоактивным фосфором ^{32}P показали, что нанесенный на лист фосфор быстро увлекается в метаболизм растения в течение уже нескольких часов после внесения, поступая во все органы, а также включается в биосинтез фосфорсодержащих соединений, в частности АТФ. Т. McBeath et al. (2015) установили, что через неделю после внекорневой подкормки от 79 до 94% фосфора поглощается листом, при этом 24-57% его передвигается от места поглощения и увлекается в метаболизм растения пшеницы. При этом, транслокация фосфора была выше при внесении в фазу появления флагового листа по сравнению с фазой кушения.

Различные пути поступления фосфора в лист растения



Pandey et al., VFRC Report 2013/1

Устьица являются одним из основных путей проникновения фосфора в лист. Проникновение элементов происходит путем диффузии, при этом имеет место незначительная селективность, что делает этот путь более доступным по сравнению с проникновением через кутикулу.

При проникновении в листок, элементы питания преодолевают **три основных барьера**. **Первый** – это кутикулярный слой. Проникновение через интеркутикулярные пространства проходит достаточно быстро. При этом катионы проникают быстрее, нежели анионы (поскольку кутикула заряжена негативно), а проникновение мочевины (нейтральной молекулы) превосходит по скорости катионы в 10-20 раз. Последнее поясняет высокую эффективность внекорневого внесения карбамида. Проникая сам, он улучшает проникновение других компонентов, например железа и фосфора.

Доказано, что и другие вещества, растворимые в липидах, повышают поглощение фосфора при совместном нанесении на лист. Поэтому различные «покрытия» негативно заряженного фосфат-аниона, делающие его нейтральным, будут повышать эффективность абсорбции фосфора растением. Правда, до сих пор еще недостаточно изучен процесс высвобождения фосфора из таких «переносчиков», когда он уже проник в клетку листа.

Кутикула имеет несколько слоев. Основное противодействие проникновению элементов в лист причиняет наружный слой кутикулы, называемый еще «лимитирующим слоем» и составляющий до 10% всего кутикулярного слоя. Остальные слои кутикулы, в которых диффузия проходит быстрее, называют «сорбционным отсеком». Верхний «лимитирующий слой» кутикулы заряжен негативно, в результате проникновение катионов проходит легче, чем анионов. При этом, с увеличением заряда катионов уровень их проникновения через кутикулу также уменьшается.

Уровень диффузии ионов через кутикулярный слой зависит от градиента концентрации. Поскольку кутикула является полиэлектролитом с изоэлектрической точкой около 3,0, то ионообменная способность кутикулы зависит от изменения pH раствора. Так, растворы с pH более 3,0 будут усиливать негативный заряд кутикулы, что увеличит диффузию катионов, тогда как диффузия негативно заряженных фосфат-ионов будет сильнее ограничиваться электрическим отталкиванием от поверхности. В подтверждение этого, Komosa (1990) доказал, что поглощение элементов будет наибольшим из растворов со значениями pH между 3,0 и 4,0. Хотя Zerki and England (2010) в свою очередь считают, что оптимальным pH внекорневых спреев является диапазон 5,0-7,5.

Таким образом, растворы анионов (которыми являются фосфаты) с низким значением pH способны более

быстро поглощаться листом в сравнении с растворами, имеющими высокие значения pH (Fisher and Walker, 1955).

После проникновения через кутикулярный слой, растворы удобрений могут либо поглощаться непосредственно клетками листа, либо транспортироваться путем диффузии в т.н. «свободном пространстве».

Волоски, расположенные на поверхности листа, обычно имеют более тонкие клеточные стенки или меньший кутикулярный слой возле их основы, что улучшает поглощение листом элементов.

Кутикула проницаема через различные трещины, разломы и проколы, однако их частота не так высока, чтоб принципиально улучшить проникновение раствора.

Вторым барьером на пути элементов стоит клеточная стенка листовых клеток. В клетку растворы проникают через **эктодесмы**. Эктодесмы являются структурами стенок эпидермальных клеток, расположенными на их наружной поверхности (свойственны как для верхнего, так и для нижнего эпидермиса). Они всегда покрыты кутикулой и не выходят наружу листовой поверхности. Эктодесмы являются путем абсорбции и экскреции различных веществ листа. Через них проникают молекулы с низкой молекулярной массой, тогда как такие синтетические молекулы, как хелаты, не в состоянии пройти через эктодесмы.

Преимущественный путь проникновения веществ через лист включает эпидермальные клетки и замыкающие клетки устьиц. Эти клетки имеют особо высокое количество эктодесм.

Третьим барьером на пути раствора удобрения стоит плазматическая мембрана. Через нее элементы проникают внутрь клетки и либо непосредственно увлекаются в метаболизм, либо передвигаются в другие органы по симпласту.

Проникновение удобрений в протопласт является решающим этапом абсорбции. Это энергозатратный процесс, зависящий от метаболических процессов в организме.

Что касается проникновения фосфора в лист, то ряд ученых (Vogl, Yung, Wittwer) пришли к выводу, что поглощение фосфора листом – активный процесс, в котором принимают участие специфические переносчики. Количество фосфора, проникнувшего в растение через лист, зависит как от видовых характеристик самого растения, так и от времени контакта раствора с листом.

Источники фосфора для внекорневых подкормок

Еще три четверти века назад ученые Silberstein и Wittwer провели эксперимент с различными органи-

ческими и неорганическими соединениями фосфора, нанесенными на лист, и пришли к общему выводу, что неорганические соединения в основном показали себя лучше, чем органические. Другие исследования показали схожую эффективность обоих источников фосфора.

Исследованиями Okuda et al. (1960) было доказано высокую по сравнению с другими источниками фосфора эффективность фосфата мочевины.

Эффективность разных видов фосфорных удобрений зависела также от вида растения и окружающих условий.

Среди неорганических источников фосфора, испытанных на предмет эффективности во внекорневой подкормке, были исследованы суперфосфат, аммофос, фосфаты аммония, калия, натрия и магния, фосфаты кальция, фосфорная кислота, поли- и метафосфаты.

Было доказано, что полифосфаты хотя и уступают по поглощению ортофосфатам, но поглощаются растением непосредственно без гидролиза (Conesa, 1969).

Показано, что внесение жидкого полифосфата аммония во внекорневую подкормку на фоне основного полноценного удобрения повышает **устойчивость растений к стрессовым факторам**. К тому же, внекорневое внесение полифосфата аммония оказалось более эффективным, чем дополнительное внесение в почву. Отмечено, что внесение полифосфата аммония на лист увеличивает устойчивость растений к засухе, болезням.

При необходимости, вместе с полифосфатом аммония могут быть внесены другие элементы, в том числе и микроэлементы. Благодаря хелатирующему свойству, полифосфат аммония может быть смешан с сульфатами металлов и удерживать последние в биодоступной форме. Также в раствор полифосфата аммония могут быть добавлены пести-

циды. Однако перед смешиванием нужно провести тест на совместимость.

Доказанная эффективность листового внесения фосфора

Внекорневое внесение монокалий-фосфата задерживало старение листьев и повышало урожайность зерна озимой пшеницы в условиях жаркого и сухого лета (Sherchand K., Paulsen G.M., 1985; Batten G.D. et al., 1986).

Haloi B. (1980) сообщает, что при появлении симптомов недостатка фосфора в самом начале вегетации озимой пшеницы внекорневое внесение фосфата аммония способствовало преодолению дефицита и повышению урожайности культуры.

Mosali J. et al. (2005) доказали, что листовое внесение фосфора (в виде KH_2PO_4) на озимую пшеницу в фазу выхода в трубку (Feekes 7, появление второго междоузлия) увеличивало урожайность зерна

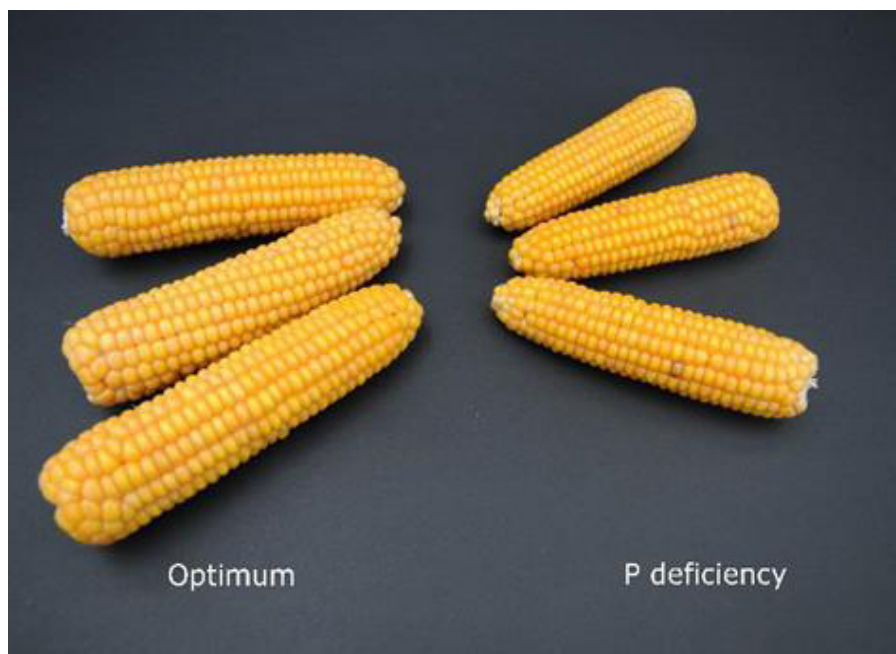
и поглощение растениями фосфора. Они пришли к выводу, что внекорневое внесение небольших доз удобрений является эффективным способом корректировки дефицита фосфора в середине вегетации, повышая коэффициент его использования. При этом, внекорневые подкормки оказывались тем более эффективными, чем ниже был уровень урожайности (как результат недостатка влаги).

Фосфор, внесенный во внекорневую подкормку картофеля после фазы инициации клубней способствовал увеличению размера клубней, таким образом положительно влияя на урожайность культуры (данные компании Yara).

Эффект от внекорневого внесения фосфора сводится не только (и не всегда) к увеличению урожайности, но и к улучшению показателей качества продукции. Было зафиксировано повышение сахаристости сахарного тростника и сахарной свеклы, особенно при предуборочных опрыскиваниях; увеличение содержания сухо-



Дефицит фосфора у кукурузы в начале вегетации



Уменьшение размера початков кукурузы при недостатке фосфора (данные компании Yara)

го вещества и фосфора в клубнях картофеля и в сене клевера; увеличение содержания сахара в плодах винограда, масличности зерна сои.

Leach K.A. and Hameleers A. (2001) сообщают о значительном увеличении содержания крахмала в зерне и индекса початков кукурузы от внекорневого внесения фосфора, при этом не было никакого влияния на содержание сухого вещества в растении.

Поздние опрыскивания растений фосфором способствовали более быстрому созреванию плодов, что может рассматриваться и как положительный, и как отрицательный факт. Так, Harder et al. (1982) установили, что внесение фосфора во внекорневую подкормку кукурузы через 2 недели после выметывания значительно уменьшило урожайность зерна. Поэтому поздние подкормки фосфором должны проводиться с определенной осторожностью.

Заметной эффективности от внекорневого внесения фосфора можно достичь чаще всего в усло-

виях дефицита элемента в почве, а также при неблагоприятных окружающих условиях, когда поглощение фосфора корневой системой усложнено (низкая температура и низкая влажность, плохая освещенность).

При существовании дефицита фосфора в почве и недостаточном внесении его в почву, внекорневое внесение может оказаться достаточно эффективным. При достаточном почвенном питании и благоприятных окружающих условиях внекорневое внесение фосфора часто не оказывает никакого положительного действия.

Множество исследований подтверждает, что внесение фосфора на лист оказывается эффективнее почвенного в более низкой норме. Однако тут речь идет о замене только части общей потребности растений в фосфоре внекорневым внесением. Более того, ряд данных свидетельствует о более высокой эффективности внекорневых подкормок фосфором при одновременном внесении части фосфора в почву.

Нужно понимать, что внекорневое внесение фосфора является только вспомогательным средством и не может полностью заменить почвенное питание. Любые листовые подкормки, особенно макроэлементами, являются корректирующим средством, помогающим преодолеть недостаток или невозможность растений поглощать их из почвы.

Количество фосфора, необходимое растению для нормальной жизнедеятельности, превышает технологические и организационные возможности внесения на лист. В то же время, применение фосфора во внекорневую подкормку растений в дозе ниже 10-12 кг/га P_2O_5 считается неэффективным. Тут важно найти необходимый баланс, что сделает менеджмент фосфора успешным.

Таким образом, множество фактов свидетельствует о достаточно высокой эффективности внекорневого внесения фосфора. Но высокий отклик такое мероприятие дает только при понимании всей сложности взаимодействия различных факторов, влияющих на абсорбцию фосфора листом.

Внекорневое внесение фосфора нельзя рассматривать как основной способ удобрения, но в ряде случаев такое мероприятие может дать положительные результаты: например, если почвенные условия не позволяют растению эффективно поглощать фосфор корневой системой, либо когда нужна быстрая ответная реакция на внесение в критический период или в стрессовой ситуации. Также внесение части фосфора через лист должно стать альтернативой почвенному внесению на почвах, характеризующихся высоким уровнем ретроградации фосфатов.

Ирина Логинова



ГОНКА ХИМИЧЕСКИХ ВООРУЖЕНИЙ или О РЕЗИСТЕНТНОСТИ БЕЗ ПОЛИТКОРРЕКТНОСТИ

Никогда не пытайтесь повторить удачный эксперимент.

Артур Блох. Законы Мерфи

Не существует совершенного оружия и совершенной защиты от оружия, поскольку «нет предела совершенству». Иногда защита оказывается слабее, а оружие сильнее. Как, например, в саге о Виланде-кузнеце. Имея характер «нордический стойкий», этот северный коллега Дедала был втянут в неприятное пари. Его соперник — кузнец по имени Амилиас предложил

королю Нидунгу состязание: Виланд кует меч, а Амилиас — доспехи. А потом проверяем в «деле». При этом побежденный лишается головы. Меч Виланда оказался настолько хорош, что он не разрубил, а просто разрезал шлем и панцырь, выкованные Амилиасом. Так как они были одеты на Амиоласа, тот тоже не остался цел. Суровые ремесленники некогда жили в нынешней толерантной Европе, однако...

Впрочем, достаточно часто оружие не оправдывало возложенных на него надежд. Как писалось в более реалистичной саге о Кьяртане Олафсоне: «Он рубил с огромной силой, но меч его не годился». Аналогичная

проблема, по свидетельству древнеримского историка Полибия, возникала у галлов: «Из предшествовавших боев можно было заметить, что галлы при первом столкновении из-за их наступательного духа, пока он не сломлен, вызывают страх. Но их мечи не выдерживают более одного решительного удара, и после каждого такого удара они становятся тупыми и гнутся из-за их длины и толщины...».

Времена меняются, и использование холодного оружия давно уже не решает судьбу империй. Но проблема уменьшения эффективности средств уничтожения остается. Причем не только в военном деле, но и в сугубо мирной отрасли — сельском хозяйстве.

«ЗАТУПИВШИЕСЯ» ИНСЕКТИЦИДЫ?

*Знай я раньше то, что я знаю теперь,
я бы не знал этого.*

Станислав Ежи Лец

«Первый удар» новых инсектицидов по насекомым-вредителям поистине сокрушителен, но при дальнейшем использовании эффект от их применения становится все меньше и меньше. Причина снижения эффективности инсектицидов — не ухудшение их качества (они не «тупятся» и не «гнутся»), а повышение стойкости к ним насекомых. То есть, выражаясь научным языком, у насекомых происходит формирование резистентности к действующим веществам пестицидов.

Первыми инсектицидами были неорганические вещества, применение которых было достаточно ограниченным. Поэтому устойчивость к синильной кислоте колоний померанцевой щитовки в калифорнийских садах, обнаруженная в 1915 году, никого особо не насторожила. В 1928 году выяснилось, что яблонная плодожорка проявляет устойчивость к арсенату свинца. Это уже вызвало заинтересованность у энтомологов, которые обнаружили признаки устойчивости у других вредных насекомых к сере и к инсектициду растительного происхождения пиретруму.

Впрочем, до конца 1940-х годов этим фактам не придавали большого значения. Переломным моментом можно считать 1939 год, когда швейцарский химик Пауль Мюллер обнаружил инсектицидные свойства препарата ДДТ. Результаты оказались настолько впечатляющими, что в 1940-х годах ученые вполне серьезно предполагали, что с помощью ДДТ в обозримом будущем можно будет очистить Землю от всех вредных насекомых. Но природа наглядно продемонстрировала, что научные предположения — это все-таки предположения. Первые случаи устойчивости насекомых к ДДТ были отмечены уже в 1947 году, а даль-

ше — больше... В 1958 году было выявлено 76 видов насекомых, устойчивых к инсектицидам, в 1969 году — 227 видов, в 1975 году — 400 видов, в 1985 году — около 800 видов. Наибольшее количество видов, резистентных к ФОС, выявлено у двукрылых (60 видов), чешуекрылых (131 видов), равнокрылых (28 видов), жесткокрылых (26 видов), а также у растительноядных и кровососущих клещей (42 вида) (Рославцева, 2003).



Останавливает гаишник машину и спрашивает у водителя:

- Почему одна фара не горит?
- Новая модель — «Лада-Кутузов»

При этом более половины всех резистентных видов вредителей с/х культур приобрели устойчивость к 2-м или более инсектицидам, принадлежащим к 5-ти основным их группам (хлорорганические инсектициды, пиретроиды, карбаматы, фосфорорганические, регуляторы роста насекомых гормональной и антигормональной природы). Пиретроиды и ДДТ (дихлордифенилхлорэтан), например, несмотря на различие химического строения, обладают подобным механизмом действия, поэтому некоторые популяции, «справившиеся» с ДДТ, без особых проблем переносят и обработки пиретроидами. Кстати, самый наглядный пример резистентности — это комнатная муха. Это насекомое не относят к вредителям с/х, но его «бытовое» вредительство вполне заслуживает «смертного приговора». Но 100 % гарантию его исполнения (кроме мухобойки) современная химия обеспечить не может. В некоторых частях света комнатная муха устойчива практически ко всем инсектицидам, которые можно использовать без вреда для здоровья человека.

ПРИРОДНАЯ СТОЙКОСТЬ

*Если вас ударят в глаз — вы невольно
вскрикните.*

Раз ударят, два ударят, а потом — привыкните...

Для того чтобы найти решение проблемы, необходимо понять суть проблемы. Почему насекомые не хотят умирать от некогда «смертельных» для них инсектицидов, и почему ученым-химикам приходится вести настоящую «гонку вооружений», изобретая новые виды химического оружия против вредителей?

Прежде всего, необходимо выяснить, что такое резистентность, и чем она отличается от устойчивости.

Термины «резистентность» и «устойчивость» достаточно часто используют как синонимы. И это не вполне корректно.

Термин «устойчивость» более уместен для описания естественных защитных механизмов. Если говорить об устойчивости к действию инсектицидов, то чаще всего это природные особенности, которые существовали в популяциях задолго до применения конкретных действующих веществ. Такую устойчивость называют природной.

Она бывает видовой, фазовая (стадийная), возрастная, сезонная и временная.

Видовая устойчивость — это природная устойчивость к определенным инсектицидам, которые, как правило, отличаются избирательным действием. Она обусловлена морфологическими и биохимическими особенностями вредных организмов. Прежде всего, это наличие своеобразного ПХЗ (костюма противохимической защиты) в виде войлочного налета у красной кровяной тли или воскового налета у тли капустной. Щитовки и ложнощитовки благодаря специальным щиткам вообще находятся практически в скафандре, что существенно усложняет проникновение пестицидов в их организм.

Вредные насекомые имеют чувствительные к действию пестицидов и относительно малочувствительные фазы развития, то есть обладают фазовой стойкостью. Личинки и взрослые насекомые (имаго) намного более чувствительны, чем яйца насекомых и их куколки в фазе диапаузы.

Даже на протяжении определенной фазы развития насекомое может по-разному переносить одну и ту же дозу действующего вещества пестицида. Известно, например, что гусеницы лугового мотылька, озимой и хлопковой совки старших возрастов переносят без ощутимых последствий такие дозы инсектицидов, которые для гусениц младших возрастов заведомо смертельны. Такая устойчивость называется возрастной.

У насекомых, зимующих в фазе имаго или личинки, проявляется сезонная устойчивость. Насекомые, которые накопили достаточно жира (в конце лета или осенью) менее чувствительны к ядам, чем ослабленные после зимовки (весной).

Устойчивость также зависит от пола насекомого. Обычно самки более устойчивы, чем самцы. Поэтому для контроля кокцидов, у которых в популяциях преобладают самки, необходимо корректировать нормы внесения препаратов.

И даже в течение суток эффект от применения пестицидов может существенно отличаться из-за осо-



бенностей суточной активности вредителей. Например, гусеницы озимой совки и личинки хлебной жуе-лицы питаются ночью, поэтому обработка посевов контактными инсектицидами в вечерние часы и днем будет иметь разную эффективность.

В целом же, природная устойчивость во всем ее многообразии — свойство скорее пассивное, чем активное. О нем можно сказать в духе известного якобы юмористического высказывания сотрудников МВД: «в том, что насекомое остается живым, нет его заслуги, а есть наша недоработка».

РЕЗИСТЕНТНЫЙ — ТОТ, КТО СОПРОТИВЛЯЕТСЯ

*Множество мелких успехов не являются
гарантией большой победы.*

Вильгельм Швобель

Слово «резистентность» происходит от *resistentio* (лат.) противостоять, сопротивляться. Резистентность — это наследуемая в популяциях способность некоторых отдельных особей выдерживать дозы пестицидов, от которых большинство их менее стойких «родственников и соседей» погибает. Соответственно, происходит отбор — потомство оставляют те, кто сумел выжить. Резистентный организм не только выживает тогда, когда чувствительные особи погибают, но успешно развивается и размножается в среде, содержащей ток-



Нострадамус тычет своего кота мордой в башмак:
— Вот кто? Кто? Кто здесь нагадит через полчаса?

сические вещества. Поэтому резистентность — это активное сопротивление и приспособление насекомого к меняющимся условиям, а устойчивость — просто способность терпеть, не изменяясь.

Переход чувствительной популяции в резистентную - сложный генетический процесс. Для него необходимо присутствие в популяциях вредных насекомых особей с биохимическими особенностями, позволяющими их организму «справиться» с д.в. пестицида. Чем больше их в популяции, тем быстрее она становится резистентной.

Резистентность обычно возникает в результате многократного использования инсектицидов с одним и тем же действующим веществом или с одинаковым механизмом действия. Положительно влияют на этот процесс использование препаратов в недостаточно высоких (сублетальных) дозах, а также обработки в заведомо неподходящих условиях (несоответствие уязвимой фазе, времени суток, погодным условиям).

Проявлению резистентности способствует комбинация ряда факторов:

- 1) частое применение одного препарата или препаратов одной химической группы;
- 2) высокая плодовитость и большое число поколений в сезон (скорость появления резистентных популяций выше у высокоплодовитых и поливольтинных видов);
- 3) высокая частота генов резистентности в популяции;
- 4) большое количество генов, контролирующих строение структур, на которые действует пестицид;
- 5) избирательность действия пестицидов.

Скорость и степень развития устойчивости к инсектицидам контактного действия зависит от их токсичности по отношению к насекомому: чем токсичнее инсектицид, тем выше степень развития резистентности и быстрее скорость ее формирования.

В настоящее время резистентность отмечена почти для всех видов насекомых, с которыми ведется регулярная борьба. Часто через 4-6 лет применения пестицид становится малоэффективным, и он заменяется другим препаратом. Однако со временем резистентность развивается и к этому новому соединению. Например, колорадский жук к 2011 году приобрел устойчивость к 51 препарату из различных классов инсектицидов.

Выделяют групповую, перекрестную и множественную резистентность насекомых к инсектицидам.

Групповая резистентность - устойчивость к двум (нескольким) инсектицидам, родственным по строению и механизму действия, относящимся к одной химической группе. Например, к пиретроидам. Или к фосфорорганическим препаратам. Этот вид резистентности обусловлен одним и тем же генетическим фактором. При этом реверсия (возврат) чувствительности возможен при чередовании препаратов из различных химических групп.

Перекрестная резистентность – устойчивость популяции к одному пестициду, которая возникает при селекции другим пестицидом и обусловлена одним генетическим фактором. Перекрестная резистентность мало изучена, преодоление ее в значительной степени затруднено. Это существенно усложняет борьбу с вредителем. Обычно кросс-резистентность возникает к препаратам со сходным строением и механизмом действия, поэтому механизм резистентности к этим препаратам универсален. Одним из первых насекомых, у которых была отмечена устойчивость к ДДТ, перметрину и другим пиретроидам — неистребимый колорадский жук. (Alyokhin, 2009)

Множественная резистентность - устойчивость к двум или нескольким веществам разных химических групп, контролируемая разными генетическими факторами. Это - самая большая проблема в современной инсектицидной защите растений. Ранее упомянутый колорадский жук отметился и в этой номинации, сумев приобрести резистентность не только к пиретроидам и ДДТ, но и к ФОС и неоникотиноидам.

ТРИ ВИДА РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Кто планирует будущее, тот планирует его в свою пользу

Вильгельм Швобель

Исследователи выделяют три основных вида резистентности: эколого-поведенческую, физиологическую и биохимическую. По поводу первого вида резистентности ведутся споры, так как эколого-поведенческая резистентность представляет собой избегание пестицида, а

не устойчивостью к нему. Это не соответствует определению, данному ВОЗ в 1957 г, но конечный результат «осторожного» поведения насекомых — неэффективный контроль в полевых условиях.



— Поручик, вы трус и подлец! Я вызываю вас на дуэль!

— А я не приду.

— Почему?

— Потому что я трус и подлец.

Некоторые насекомые инстинктивно избегают соседства с токсическими веществами. Например, описаны комнатные мухи, избегающие малахитовой приманки (Kilpatrick, Schoof, 1958). Репеллентное действие некоторых инсектицидов можно также считать фактором, позволяющим насекомым выжить, избегая обработанных ядами растений. Они не летят на поле, обработанное, например, препаратом Альтекс (альфа-циперметрин) или Рифос (хлорпирифос+циперметрин), но находят те посевы или насаждения, где в этот момент обработка инсектицидами не проводилась. На практике подобные примеры характерны при проведении краевых обработок в период массового лета лугового мотылька.



ка. У чешуекрылых очень развито обоняние (нюх), и они на необработанные, незащищенные поля слетается туча бабочек, брезгующих «вонючими» соседними полями.

В период обработки определенная часть популяции может находиться в безопасном месте. Энтомологи подобные «убежища» называют «рефугии». Рефугиями, в узком смысле этого слова, могут быть растительные остатки, опавшие листья, почки и т.п. или физиологическое состояние пониженной чувствительности, например, диапауза, окукливание в почве. Рефугий часто могут являться важным механизмом для задержки образования резистентности. Они менее подвержены капризам погоды и влиянию других факторов. Галлообразующие клещи *Aceria sheldoni*, живущие в почках цитрусовых, в течение нескольких лет обрабатывались хлоробензилатом, но не обнаружили резистентности, тогда как клещики ржавчины цитрусовых, тоже галлообразующие, но питающиеся на поверхности листьев, описаны как резистентные (Georghiou, Taylor, 1977).

ЗАЩИТА СНАРУЖИ И ИЗНУТРИ

Хаос всегда побеждает порядок, поскольку лучше организован.

Терри Пратчетт

Основными компонентами механизма устойчивости являются: уменьшение проницаемости покровов тела насекомых за счет увеличения восколипидного слоя кутикулы; увеличение активности ферментов, принимающих участие в детоксикации инсектицидов; изменение чувствительности мишени для токсических веществ.

Физиологическая резистентность в основном проявляется в уменьшении проницаемости кутикулы насекомых для инсектицидов. То есть насекомое как бы «одевается в костюм противохимической защиты». Особенно важна в механизме резистентности защитная роль эпикутикулы. Более высокое содержание в эпикутикуле резистентных насекомых жирных кислот уменьшает проницаемость их покровов. Содержание белков и липидов в кутикуле и степень ее склеротизации у резистентных к ДДТ гусениц табачной совки были выше, чем у чувствительных (Vinson, 1971). У линии табачной совки, резистентной к фосфорорганическим инсектицидам, также отмечалась низкая проницаемость кутикулы. (Whitten, Bull, 1978). Резистентные особи хлопковой совки содержали липидов примерно на 60% больше, чем особи чувствительной линии. При этом покровы устойчивых особей снижали

проницаемость, а, значит, активность хлорпирифоса, фосфолана, мефосфолана, дельтаметрина, циперметрина и фенвалерата в 5,7; 4,7; 1,8; 2,1; 1,7; 3 раза соответственно по сравнению с чувствительными особями (Abbassy et al., 1982).

Установлено, что уменьшенная проницаемость может вызвать резистентность почти ко всем липофильным инсектицидам (Plapp, Nager, 1968).

Биохимическая резистентность включает два основных механизма: во-первых, изменение структуры, а соответственно чувствительности мишени, на которую действует инсектицид; во-вторых, усиление процессов детоксикации путем активации определенных ферментных систем: в основном монооксигеназ (МО), глутатион-S-трансфераз и неспецифических эстераз.

Один из основных механизмов резистентности насекомых к ФОС – снижение чувствительности к действию инсектицидов у мутантной формы ацетилхолинэстеразы (AChE) (Feyereisen, 1995; French-Constant et al., 1998).

Основная причина резистентности к пиретроидам (и ДДТ) – снижение чувствительности нервной системы (Williamson et al., 1996; Lee et al., 1999).

Часто уменьшение проницаемости покровов действует в совокупности с биохимическими механизмами резистентности. Например, у табачной совки, резистентной к фосфорорганическим инсектицидам, в механизм резистентности включаются также изменение экскреции и ускорение метаболизма жиров (Whitten, Bull, 1978). У гусениц *H. virescens* время проникновения 50% циперметрина составило 11 и 30 часов для чувствительной и резистентной линий соответственно. При этом выведение из организма продуктов метаболизма инсектицида у резистентной линии было в 20 раз быстрее (Little et al., 1989).

У линии комнатной мухи, резистентной к перметрину, найдено три механизма устойчивости. Наряду с уменьшенной проницаемостью кутикулы значительную роль играют нечувствительность нервной системы (kdr-фактор) и усиленный метаболизм инсектицида оксидазами смешанной функции (Scott, Georgiou, 1986). Процесс формирования резистентности у комнатной мухи, независимо от класса использованного инсектицида, включаются все три группы ферментов детоксикации: монооксигеназы, неспецифические эстеразы и глутатион-S-трансферазы. При этом в формировании резистентности к пиретроидам ведущую роль играют монооксигеназы и эстеразы, а к фосфорорганическим инсектицидам – неспецифические эстеразы.

А иногда хватает одного мутировавшего гена для того, чтобы «поставить крест» на использовании совре-

менного инсектицида для контроля вредителя. Ученые из института Химической экологии им. Макса Планка (Йена, Германия) выяснили, что гусеницы австралийской популяции хлопковой совки (*Helicoverpa armigera*) «приобрели» новый фермент, разлагающий инсектицид фенвалерат в ходе единственной химической реакции. Ген, кодирующий новый фермент, является химерой, и образовался в результате объединения участков хромосом, несущих два совершенно разных гена. Такой механизм резистентности привел к тому, что в Австралии периодически объявляются периоды полного отказа от использования пиретроидов и для борьбы с вредителями используются инсектициды других химических групп.

ЭТАПЫ РЕЗИСТЕНТНОСТИ

Что же это за жизнь, когда приходится постоянно

плыть, чтобы остаться на одном месте.

Терри Пратчетт

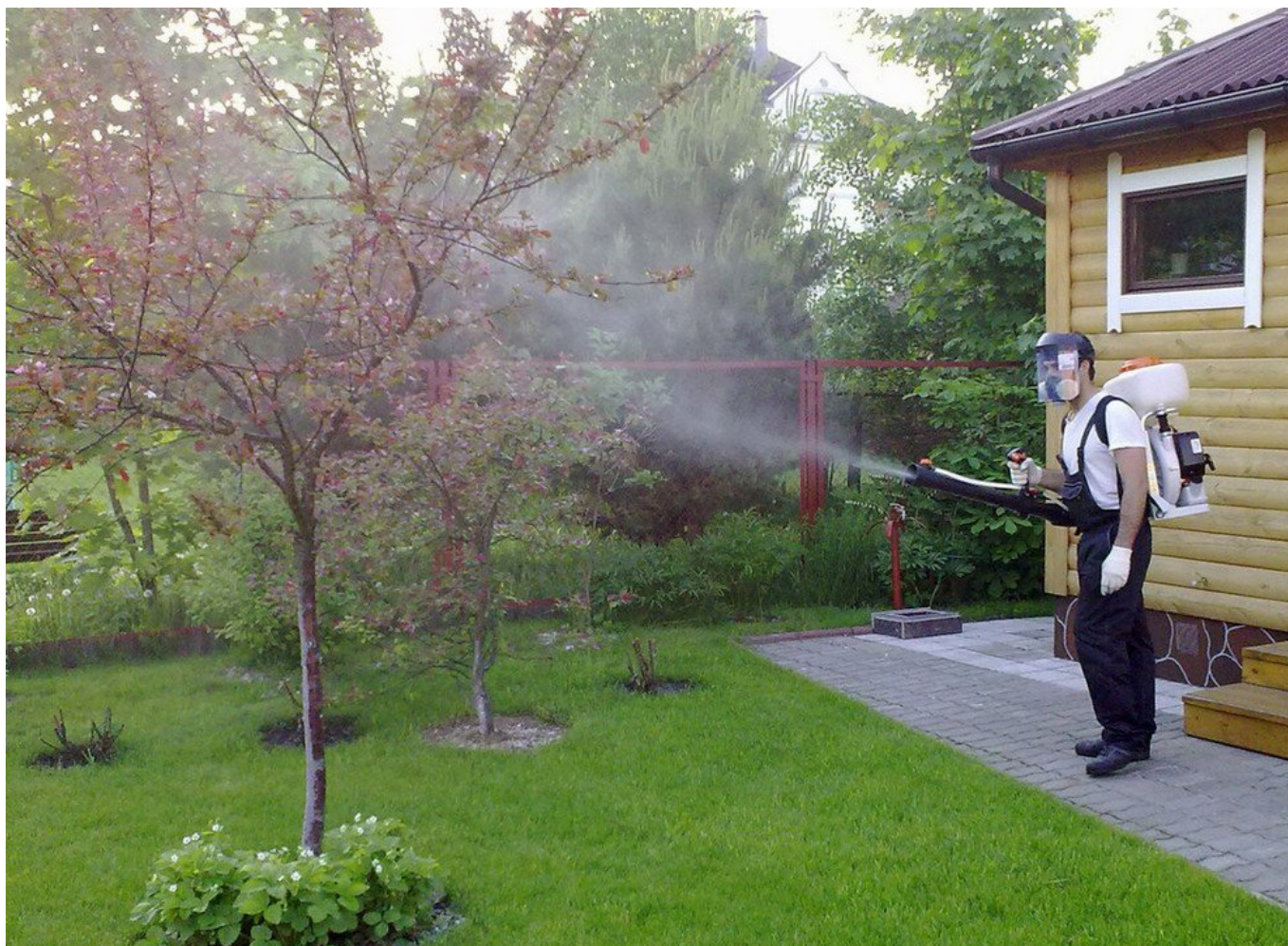
Резистентность не возникает мгновенно и ниоткуда, это процесс, растянутый во времени. Понятно, что дожидаться, пока «из искры возгорится пламя», не стоит. Поэтому на каждом этапе формирования резистентности целесообразно применять комплекс мер по прекращению (или замедлению) этого процесса.

В качестве критерия резистентности принято использовать коэффициент резистентности (RR от resistance ratio) – частное при делении LC50 устойчивой популяции вредителя на

LC50 восприимчивой популяции. Считается, что значения RR больше 10 с достаточной вероятностью отражают наследственный характер уменьшения чувствительности вредителя к токсину, хотя известны случаи географической изменчивости чувствительности к инсектицидам, когда RR значительно превышал эту цифру.

Выделяют три основных этапа формирования резистентности. Первый — период низкой (толерантной) резистентности, второй — период быстрого роста резистентности, третий — период стабилизации резистентности на уровне, предельном для вида организма или для препаратов данной химической группы.

Если частота резистентных особей невелика и резистентность находится в пределах толерантного уровня (RR = 5-10), при котором эффективность инсектицидов еще высока, то вполне допустимо заменить «затупившийся» препарат другим, более токсичным родственного класса. Например, заменить пиретроид второго поколения альфа-циперметрин (препарат



Альтекс, к.э.) на пиретроид третьего поколения (д.в. цифлутрин, флувалинат). Но гораздо лучше использовать этот препарат в смеси с инсектицидами других химических групп, отличающихся по механизму действия. Например, использовать баковую смесь упомянутого выше Альтекса к.э. (альфа-циперметрин) с ФОС препаратом Акцент к.э. (диметоат) или неоникотиноидом ИнСет (имидаклоприд). Либо использовать готовые многокомпонентные инсектициды типа Дестрой (лямбда-циалотрин + имидаклоприд). Общее правило напоминает рекомендации от опытных «специалистов» по «продолжению банкета». Они, как известно, рекомендуют «наращивать градус», переходя от более легких к более тяжелым спиртным напиткам. В данном случае целесообразен аналогичный подход — увеличивать токсичность д.в. и использовать убойные «коктейли» из нескольких действующих веществ.

Если частота резистентных особей возрастает ($RR = 11-50$ и более) и приближается к 50%, то несмотря на использование максимальных норм расхода препарата, можно надеяться на кратковременный успех.

Причем заплатить за него придется очень дорого, как в прямом, так и в переносном смыслах этого слова. Эффективность пестицида будет катастрофически падать, и в ближайшем будущем он может оказаться в «черном списке» как неэффективный. Вполне вероятно, что при высоком уровне резистентности она может оказаться групповой. Соответственно, искать замену выбывшему пестициду придется вне пределов его химической группы. То есть замена одного пиретроида на другой, и одного фосфорорганического препарата на другой фосфорорганический помогут не больше, чем искусственное дыхание несвежему утопленнику.

В подобной ситуации необходимо использовать инсектициды другого класса, чередовать препараты с различным механизмом действия и спектром активности. Например, пиретроиды при установлении к ним резистентности у колорадского жука целесообразно заменить на чередование неоникотиноидов (имидаклоприда, тиоклоприда, тиаметоксама, ацетампприда) с ФОС инсектицидами (хлорпирифос, фозалон, диметоат, пиримифос-метил).

В некоторых случаях вполне можно выйти за пределы «бермудского треугольника» пиретроиды — ФОС-неоникотиноиды. Существуют препараты других химических групп, которые могут занять место временно «уставшего» действующего вещества, к которому вредители выработали резистентность. Проблема в том, что «прочие» инсектициды имеют узкий спектр действия. Например, ингибиторы хитина (дифлубензурон и люфенурон) вполне уместны против плодовых и листоверток в саду и в виноградниках, а также против хлопковой совки и колорадского жука. Но список тех вредителей, которые не контролируются препаратами Инсегар, Димелин и Матч занимает несколько страниц... То же самое можно сказать о получившем признание в последние годы д.в. хлорантранилипрол. Инсектицид Кораген во-первых, стоит недешево, а во-вторых, имеет регистрацию на те же объекты, на которые зарегистрированы ингибиторы синтеза хитина. То есть на сад, виноград, томаты и картофель.

Поэтому в отдельных случаях защиту насекомых можно обойти, используя те препараты, против которых резистентность просто не успела сформироваться.

Но не все ситуации являются выигрышными. Если частота резистентных особей значительно превышает 50%, то обычно это сопровождается проявлением множественной резистентности. Ведь пока инсектициды обеспечивают хоть какой-то эффект, их пытаются использовать, многократно повышая норму и кратность внесения. В том случае, когда половина популяции уже приобрела резистентность, и токсичная доза инсектицида, необходимая для удовлетворительного контроля отличается от рекомендованной в десять раз, давать советы бывает уже поздно.

Путей решения несколько, и все они не очень приятные. Как вариант — временно отказаться от выращивания определенных с/х культур. За некоторое время популяция организмов с течением времени вновь насыщается чувствительными особями и к концу концов становится нерезистентной. Данный процесс носит название реверсии резистентности. Но если соседи продолжают упорную химическую войну изрядно «затупившимся» химическим оружием, не факт, что даже несколько лет отказа от выращивания определенной культуры изменят ситуацию. Как и временный отказ от потерявшего смертоносность инсектицида. Это в Австралии антирезистентная программа контролируется государством, и «нельзя» — это «нельзя» для всех.

Такие средства контроля, как трансгенные сорта и биометод — далеко не панацея. Трансгенная Вt кукуруза, например, беззащитна против хлопковой совки (из-за резистентности к этому токсину, кстати). Биометод (из личного опыта) весьма хорош, но не в периоды массового нашествия многоядных насекомых, например.

Поэтому лучше принимать меры своевременно. Как утверждал имам Шамиль, «Тот, кто думает о последствиях, тот не герой». Но поля и сады не нуждаются в героях, они нуждаются в высококлассных специалистах. А специалист всегда думает о последствиях, даже о весьма и весьма отдаленных.

КРАТКО О ТОМ, ЧТО ДЕЛАТЬ И ЧЕГО НЕ ДЕЛАТЬ.

Если ты к противнику подходишь с одной и той же тактикой ты не имеешь успеха, при второй попытке воздействие окажется еще слабее. Смени тактику, и если снова не будет успеха, то опять помени ее.

Миямото Мусаси. «Книга пяти колец».

1. Лучший способ борьбы с резистентностью насекомых к инсектицидам — вообще не допустить ее возникновения.

2. Лучший способ не допустить возникновения резистентности — чередование препаратов различных химических групп с различным механизмом действия. Чередовать необходимо не торговые марки, а действующие вещества с учетом принадлежности их к той или иной группе!

3. Преодолеть резистентность можно, «повышая градус» токсичности пестицидов и заменяя малоэффективные препараты другими, с отличающимся механизмом действия.

4. Баковые смеси и многокомпонентные инсектициды эффективны для профилактики резистентности и для ее преодоления на ранних этапах. И не более этого!

5. Неэкономная экономия обходится очень дорого! Заниженная норма, использование одних и тех же действующих веществ, попытки «залить» резистентную популяцию «лошадиной» нормой того инсектицида, к которому уже выработалась резистентность — верный путь к серьезной проблеме.

6. Соблюдение севооборота, агротехнические меры борьбы и биометод — вспомогательные меры, которые хороши именно как дополнение к инсектицидной борьбе. Они позволяют выполнить пункт №1 — «не допустить возникновения резистентности». Но исправить с их помощью запущенную ситуацию очень тяжело.

7. Всегда думайте о последствиях!

Гончаров Александр

Пестицидная прослойка: Q3 2015

Импорт пестицидов в Украину в 2015 году



В 2015 году отмечается наращивание объемов импорта пестицидов в Украину, что больше напоминает всеобщее помешательство: ведь если за весь 2014 год было импортировано чуть более 83 тысяч тонн пестицидов, то уже за девять месяцев 2015 года импорт достиг отметки 85 тысяч тонн, и это еще далеко не предел. С такими темпами объем импорта с легкостью перевалит за сотню и пойдет дальше, особо не озираясь на то, что рекордная отметка уже пройдена.

Основные объемы импорта припали на первые два квартала. Так, за первый квартал 2015 года было импортировано более 41 тысячи тонн, что равняется половине всего импорта прошлого года, — неплохо, не правда ли? За второй квартал импорт был немного скромнее, но, тем не менее, он выглядел тоже весьма внушительно: еще бы, 34 тысячи тонн, — это Вам не шутки, тут постараться надо. За третий квартал было

импортировано всего 9,5 тысяч тонн, что соответствует уровню кризисного 2014 года. Пресытились, так сказать, склады заполнили, потребности агрария учли и всем обеспечили, — можно теперь со спокойной душой начать готовиться к посевной и последующей «зимней спячке», в которой склады необходимо обеспечить «пестицидной прослойкой», которая предотвратит весеннюю голодовку.

Массовая истерия импорта пестицидов первых двух кварталов 2015 года связана с опустошением всех пестицидных складов по всей Украине в сезоне 2014 года. Аграрии выгребли те пестициды, на которые раньше даже смотреть не хотели, были проданы препараты, так сказать «не первой свежести», а в некоторых случаях даже откровенно залежавшиеся (просроченные), побитые и замороженные. После такой повальной закупки всего, что завалилось и что еще осталось, импортеры пестицидов были вынуждены восполнить свои складские запасы, чтобы обеспечить сезон 2015 года, этим и вызван такой высокий объем импорта в последние месяцы 2014 года и в начале 2015-го.

Q3 2015

Теперь рассмотрим более детально импорт за третий квартал 2015 года.

Июль

За первый месяц третьего квартала 2015 года было импортировано 4,4 тысячи тонн, что на 24% больше чем в июле 2014 года. Высокий объем импорта в июле был обеспечен на всеобщей волне, которая осталась после «пестицидного цунами» первых двух кварталов 2015 года.

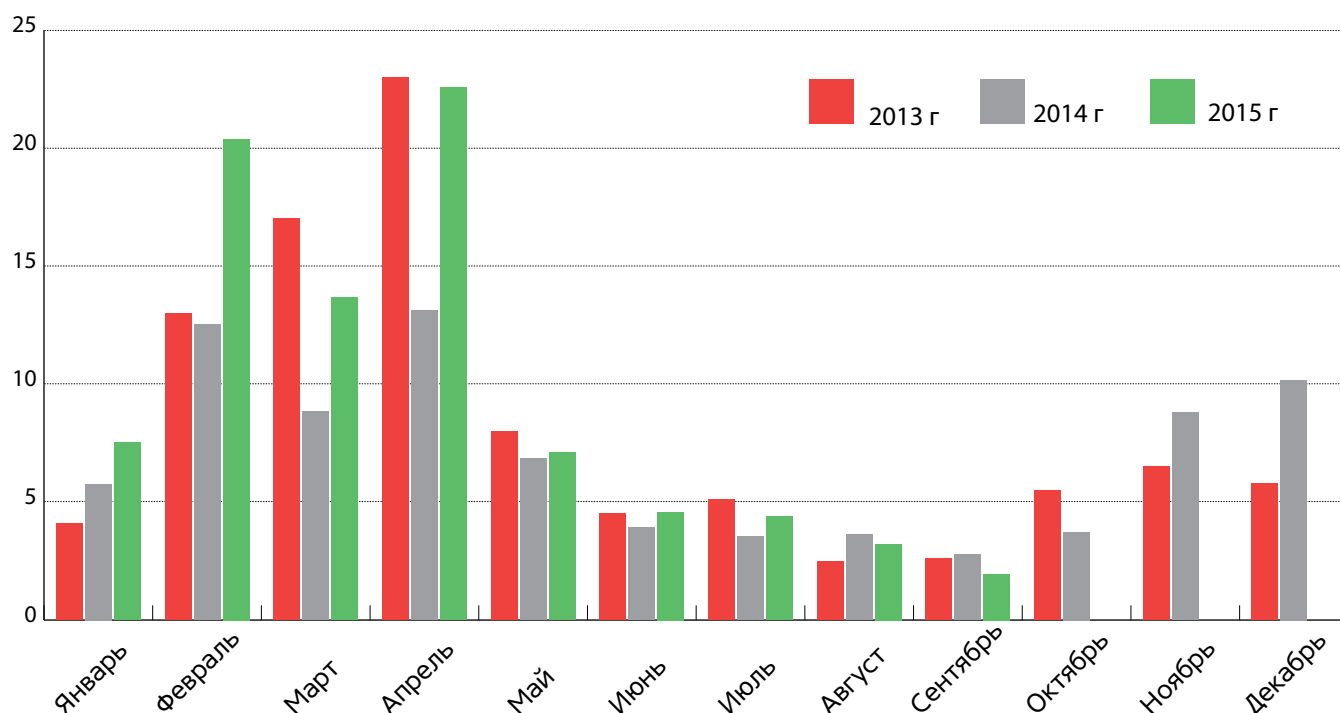
Среди гербицидов уклон делался на препараты глифосатной группы, а так же на десиканты на основе диквата. Спросите: «Если стояла такая жара, то зачем аграрию вообще десиканты?» Нелогично же импортировать то, что не нужно! Однако логики нет только на первый взгляд. Десиканты аграрию нужны, и еще как, ведь намного дешевле потратиться на одно опрыскивание дикватом, чем разоряться на досушке. Нынче газ – дорогое удовольствие для агрария.

В июле импортеры начали готовиться к битве за посевную, которая обещала быть тяжелой и кровопролитной в условиях тотальной нехватки влаги и минеральных удобрений (нет газа на заводах – нет удобрений на полях). А вот с инсектицидами всё было в порядке: их количества с лихвой хватит на всю посевную кампанию. Что же касается импорта инсектицидов, то тут всё просто: среди лидеров традиционная фосфорорганика, а также протравители, так что аграриям гарантирована надежная защита на всех стадиях развития их культур.

Среди фунгицидов в июле особой популярностью пользовался тебуконазол, его лавры были получены за счет того, что это действующее вещество входит в состав как протравителей, так и страховых фунгицидов.

Что касается ситуации на полях, то тут тоже было не всё гладко. В июле сильно активничала тля, высасывая из растений все соки и поражая их вирусами,

Динамика импорта пестицидов в 2013-2015 гг., тыс. т



так что увеличение импорта пестицидов пришлось как нельзя кстати. Да и высокая температура не улучшала обстановку, истощая растения и осложняя борьбу с сорняками, которые в таких экстремальных условиях закрывались от негативного влияния погодных условий, тем самым усложняя проникновение гербицидов в их, «бурьяний», организм. А вот марь белая (лобода), пошла еще дальше, она решила нарастить плотный восковой шар для защиты от солнечного удара, который, к тому же защитил марь не только от солнца пустыни, которое безжалостно палило украинские поля, но и от влияния гербицидов. В связи с этим аграрии вынуждены были увеличивать нормы расхода гербицидов и добавлять прилипатели.

К слову, рынок прилипателей и адъювантов в 2015 году в Украине сделал ощутимый скачок, чему способствовали погодные условия, которые вынуждали агрария более активно применять эту группу вспомогательных веществ.

Но, как говорится, что одному хорошо, то другому смерть. Так и обстояло дело с грибковыми заболеваниями, которые просто не могли нормально развиваться в таких жарких условиях — ну не привыкли они к жизни в горячих точках, разве можно их за это винить? Таким образом, продажи фунгицидов в июле были значительно ниже, чем обычно (при нормальных погодных условиях).

Август

В августе настал период межсезонья, и импортеры решили немного отдохнуть, где-нибудь в Шарм-эль-Шейхе или в Анталии. (про персонал тоже забывать не стоит, он тоже хочет отдыхать). Таким образом, импорт пестицидов снизился до 3,3 тысяч тонн, что даже ниже чем в 2014 году, видать отдых был очень хорошим, или просто на складах кончилось свободное место, что вполне возможно, если посмотреть на весь импорт за 2015 год в целом.

А на манеже все те же, или в гербицидном рейтинге импорта без перемен. Лидерами импорта традиционно были препараты на основе калийной и изопропиламинной соли глифосата, а также диквата. Подготовка полей к посевной требовала большого количества препаратов сплошного действия, вот импортеры и поднапряглись в импорте данной группы гербицидов.

Готовили к посевной не только поля, но и семенной материал, протравители были в почете, как у импортеров, так и у аграриев, и чтобы не упустить такой благоприятный момент, в Украину было импортировано большое количество протравителей. В августе пользовались популярностью протравители на основе имидаклоприда и его смеси с лямбда-цигалотрином.

Не остались в долгу и фунгициды: их импорт также был направлен на обеспечение предстоящей кампании по посеву озимых культур. Ведь без надлежащей протравки от растений останутся только «рожки да ножки», и об этом знают как аграрии, так и импортеры. В августе, как и в июле, доминировали препараты на основе тебуконазола.

А тем временем на полях всё еще свирепствовала жаркая удушающая погода, которая не давала истощенной земле ни капли влаги, что очень огорчало аграриев, ведь в сухую землю сеять озимые — дело неблагоприятное, но аграрии всё еще надеялись на скорый дождь, который позволил бы им положить зерна в благодатную почву. Но и положительные стороны у такой погоды тоже были, уборка прошла как по маслу, зерно убрали быстро и с низким уровнем влажности, что, конечно же, было положительно встречено аграриями всей страны.

Но кроме жары на агрария обрушилось еще несколько испытаний, и имя этим испытаниям — вредители. На посевах сои отмечалась высокая активность клещей, с которыми аграрии боролись с помощью акарицидов и фосфорорганических инсектицидов. Кроме клещей на посевах сои бесчинствовали орды тли и отряды гусениц стеблевого мотылька, в общем приятного было мало, по крайней мере для агрария, но для импортеров такая ситуация была только на руку, инсектициды продавались «просто на ура», что опустошало их склады и пополняло кошельки.

Посевы томатов, которые были плохо протравлены или на которых использовались некачественные протравители, оказались поражены вершинной гнилью. Это заболевание развивается в семенах и легко пресекается качественным протравливанием. Кроме вершинной гнили на томате также отмечался фитофтороз. А на посевах капусты в августе наблюдалось развитие бактериоза и листогрызущей совки.

Насаждения яблони в августе были атакованы тлей, листокруткой и яблоневого плодового жоржика. Из болезней отмечалось развитие парши, которая поражала листья и плоды. На молодых насаждениях яблони отмечалось развитие мучнистой росы. Виноградники в августе были поражены милдью и оидиумом.

Как видите, у украинского агрария в августе было много проблем.

Сентябрь

Последний месяц третьего квартала был самым пассивным для импортеров пестицидов в Украину, они импортировали всего 2 тысячи тонн пестицидов. Сентябрь никогда не был рекордсменом по объему импорта, но в 2015 году он с грохотом пробил дно и достиг



трехлетнего минимума, что в принципе не так уж и критично, учитывая то, сколько было импортировано ранее.

Но и сентябрь умеет удивлять: изопропиламинная соль глифосата сдала позицию лидера и отдала её дуэту, состоящему из S-метолахлора и тербутилазина. Учитывая особенности препаратов на основе S-метолахлора и тербутилазина, можно заключить, что импорт производился уже с расчетом на сезон 2016 года.

В сентябре у агрария голова была занята не только тем, как вырастить урожай, но и тем как его сбывать. Именно такие мысли и обеспечили высокий импорт фунгицидов на основе фосфида алюминия, которые по объему импорта уступали только связке хлорпирифоса с циперметрином, а это традиционный лидер на инсектицидном рынке Украины по объемам продаж.

Складывается впечатление, будто импортеры фунгицидных препаратов следуют кредо: «Стабильность — признак успеха», и третий месяц подряд, как гвозди в крышку гроба заболеваний, вколачивают на свои склады препараты на основе тебуконазола, — завидная упорность.

В сентябре аграрии были заняты уборкой подсолнечника, сои и кукурузы, подготовкой почвы к посеву озимой пшеницы и собственно, посевом, но и о защите своих посевов также не забывали.

На посевах рапса отмечалось развитие таких заболеваний как фомоз и альтернариоз. Среди вредителей особенно активными были рапсовый пилильщик и крестоцветная блошка.

Массовое развитие стеблевого мотылька на кукурузе привело к тотальному вылеганию на тех посевах, где не сумели совладать с этим опаснейшим вредителем. Такой эффект связан с биологическими условиями развития вредителя. Гусеницы первого поколения для перезимовки перемещаются вниз стебля и образуют там отверстие для того, чтобы имаго (собственно мотылек), у которого нет грызущего ротового аппарата, могло выбраться наружу. Таким образом, гусеница значительно ослабляет стебель кукурузы, что может привести к массовому полеганию посевов и соответственно потере урожая и прибыли. Но на данном этапе любая борьба уже бессмысленна, остается только уповать на свою недалекость или скардность.

Прогнозы на Q4 2015

В четвертом квартале 2015 года ожидается увеличение доли импорта пестицидов в связи с пополнением запасов и подготовкой к сезону 2016 года. По прогнозам, импорт в четвертом квартале может достигнуть отметки 20-25 тонн. Таким образом, суммарный импорт 2015 года может вырасти до отметки 105-110 тысяч тонн, что станет абсолютным рекордом за всю историю независимой Украины.

Игорь Герасименко, аналитик рынка СЗР

Более детальную информацию вы можете узнать в обзорах по защите растений компании «Инфоиндустрия».

ГМО И МРАКОБЕСЫ



Существует большая разница между выражениями «работать много» и «работать эффективно». Об этом еще в 1911 году в своей книге «12 принципов производительности труда» писал инженер Гаррингтон Эмерсон. По его определению, «работать напряженно — значит прилагать к делу максимальные усилия; работать производительно — значит прилагать к делу усилия минимальные».

Именно поэтому даже шимпанзе или орангутан для повышения КПД своих усилий используют подручные средства: камень, палку и т.д. Экономия затрат энергии жизненно необходима для любого живого существа, и человек не является исключением из этого правила. Ступени развития человечества отчетливо определяются прогрессом в изготовлении инструментов и механизмов. В итоге использование достижений науки позволяет работать меньше, работать легче, а производить – больше.

А вдохновляет прогресс, конечно же, разум. А если быть честным и откровенным, то две его важнейшие составляющие — жадность и лень. Хочется получить побольше (жадность!), а потратить времени и сил — поменьше (лень!). По определению Шварца, лень — это качество, заставляющее прилагать огромные усилия к тому, чтобы снизить общие затраты энергии. Лень подстегивает разум, стимулируя его искать любую возможность избежать лишнего напряжения. А возможности возникают и возникают, благодаря развитию науки и технологий.

Поэтому эпичные фигуры сеятелей и жнецов давно уже не украшают сельские пейзажи Европы и Северной Америки. А борьба с сорняками на посевах подсолнечника и сахарной свеклы в Украине, например, не требует привлечения усилий всех жителей села для ручной прополки.

Если опираться на заслуживающие доверия (и уважения) данные немецкой сельскохозяйственной статистики, то производительность сельского хозяйства в этой стране увеличилась в два раза за последние двадцать лет. В 1900 году один немецкий фермер кормил четырех человек, в 1950 - 10 человек, в 2010 году - 131 человек. При этом в Германии в 1900 году на питание уходило половина доходов, а в 2010 - 14,7% (без учета деликатесов — 11,5%).

Достижение таких результатов основано не только на применении впечатляющих объемов минеральных удобрений, не только на использовании современной сельхозтехники, но и на селекции новых высокопродуктивных сортов, усовершенствованной химзащиты.

О химзащите, точнее — о защите от сорняков, и пойдет речь в этой статье

В ветхом советском справочнике по защите растений, изданном в 1969 году, приводились очень интересные данные. В обычном колхозе затраты на ручную прополку 1 га посевов пшеницы составили 7,9 трудодня, или в денежном выражении 8,11 руб. Трудозатраты на ручную прополку 1 га посевов пшеницы в 20 раз оказались выше затрат при тракторном опрыскивании гербицидами и в 65 раз выше, чем при использовании самолета. Стоимость ручной прополки посевов была в 1,7—2,0 раза выше расходов на химическую прополку.

Понятно, что если даже в условиях не очень щедрого к работникам советского сельского хозяйства конца 1960-х годов использование гербицидов было выгоднее ручных и механических способов борьбы с сорняками, то в США и странах Западной Европы экономический эффект применения гербицидов был намного выше альтернативных способов контроля сорняков. С конца 1950-х годов проявилась тенденция повсеместного перехода на химические меры борьбы с сорняками. В итоге, в 21 веке аграрий имеет впечатляющий набор препаратов для защиты основных сельхозкультур, как почвенного, так и страхового действия.

Изобилие рождает проблему, которую возвышенно именуют «муками выбора». Возьмем, например, гербицидную защиту кукурузы в Канаде. Почему в Канаде? Опыт выращивания этой культуры — весьма успешен, ассортимент гербицидов — изобилие, руководства по их применению — детализированы, торговые марки — малоизвестны в Украине (не будем делать рекламу!). Канадское руководство по использовании гербицидов, которое попало мне под руку, содержит более 400 страниц текста. В нем упоминаются 227 наименований гербицидов с технологиями их применения.. У каждого из упомянутых в справочнике гербицидов есть свои особенности - время внесения, стадия развития культуры, спектр действия (сорняки чувствительные и стойкие к препарату), чувствительная стадия сорняков, требования к погодным условиям, качеству воды для приготовления рабочего раствора и типу почвы, ограничения по последствию и т.д. В принципе, подобное изложение информации характерно для фармакологических рецептурных справочников, которыми пользуются врачи-терапевты и провизоры в аптеках.

Поэтому, в идеале, фермер должен быть очень неплохим ботаником, для того, чтобы по всходам отличить свинорой пальчатый от ежевника, а горчак березковидный - от вьюнка полевого. Обладать доскональной информацией по особенностям почвы (рН, содержание гумуса, механический состав и т.д.) на каждом из своих полей. И иметь хорошую память, чтобы запомнить 227 наименований гербицидов, не считая инсектицидов, фунгицидов, регуляторов роста и удобрений.

Муки выбора

Итак, гипотетический канадский фермер собрался сеять кукурузу. Достает каталог гербицидов и думает, что выбрать из длинного списка. Для кукурузы - на выбор 49 гербицидных препаратов. И начинаются муки выбора... Кукурузу планируется выращи-

вать на силос, на зерно или сладкий початок? Какие из 31 основных видов сорняков необходимо контролировать: тимopheевку, одуванчик или хвощ полевой? Когда обрабатывать: до посева, до всходов, по вегетирующей культуре? Потому что комбинация ACCENT + DISTINCT по всходам хорошо уничтожает все подряд, но плохо переносится кукурузой, а PROWL + ACCENT + BANVEL II отлично берез злаки, но не берет хвощ, к тому же для сахарной кукурузы не подходит. DISTINCT сам по себе отлично контролирует двудольные сорняки, а вот тимopheевку не берет и лучше его вносить на стадии 3 листьев кукурузы, а вот двумя днями позже можно промахнуться. Смесь DUAL II MAGNUM + BROADSTRIKE RC обладает широким спектром действия, но надо смотреть, чтобы pH почвы была не выше 7.8 и органики не больше 2%, а проросшие сорняки имели не более двух листков. Так что, как писал Экклезиаст, «во многой мудрости много печали; и кто умножает познания, умножает скорбь».

Гипотетический канадский фермер может открыть этот каталог на разделе о гербицидной защите трансгенной кукурузы. А там выбор намного проще, как по количеству, так и по учитываемым при принятии решения факторам.

Расписаны 5 вариантов:

- 1) двукратная обработка глифосатом на стадии 3-4 листов и на стадии 7-8 листов кукурузы. Этот вариант уничтожает всю флору на поле, кроме кукурузы, но содержит примечание (создает сильный селекционный прессинг, дорого).
- 2) двукратная обработка до посева и в фазе 7-8 листов культуры. Риск возникновения резистентности ниже, чем в первом варианте, но дорого.
- 3) однократная обработка в комбинации с другим гербицидом с учетом спектра сорняков и фазы культуры.
- 4) однократная обработка на стадии 3-4 листов кукурузы, но кое-какие сорняки выживают, что сказывается на урожае.
- 5) однократная обработка на стадии 7-8 листов. Низкая эффективность (упущен гербакритический период), поэтому не рекомендуется.

Из чего выбор сделать проще: из 49 гербицидов с разным спектром действия и различными требованиями к условиям применения, или из универсального, как палочка-выручалочка, глифосата?

Мозг работает по принципу минимальной затраты



энергии – тратит ее ровно столько, сколько требуется. Причем при интенсивной работе он потребляет около 20% от общих затрат энергии организма. Две трети потребляемой мозгом энергии расходуется на распространение импульсов, а оставшаяся часть идет на поддержание жизнедеятельности клеток самого мозга. И высказанные выше тезисы о лени как неотъемлемом качестве любого разумного существа, справедливы и для мозга. Лифт предпочтительнее лестницы, а простое готовое решение намного привлекательнее для агрария, чем сложное многофакторное вычисление.

А ведь фермеру, кроме кукурузы, необходимо защитить от сорняков еще и рапс и сою... Для каждой культуры подбор препаратов превращается в складывание пазлов, причем нередко препарат с оптимальным спектром действия не «втискивается» в предполагаемые сроки обработки, а длительное почвенное действие другого препарата исключает ряд последующих культур из-за последствий.

Причем, что немаловажно, не во всех странах фермер имеет возможность сделать адекватный выбор на основе объективной информации, как, в Канаде или США, например. В так называемых «странах третьего мира» выбор часто делают по информации из рекламных буклетов производителей химии. Кото-

рые, естественно, положительные характеристики своих препаратов выделяют крупным шрифтом и громкими фразами, а о возможных проблемах пишут (если пишут) таким образом, что это не только трудно понять, но даже прочитать непросто. С вполне предсказуемыми последствиями: «не сработало», «придавило культуру», «проявило последствие» и т.д. Подобные примеры можно найти и в нашей стране. Применение глифосатов на ГМО культурах имеет свои минусы, но эти минусы общеизвестны и вполне предсказуемы.

Таким образом, переход на выращивание ГМО культур — вполне логичное развитие ситуации, как, например, рост популярности автомобилей с автоматической коробкой передач. Выбирают то, что проще в использовании, комфортнее и удобнее.

Логика сторонников ГМО ясна и проста. А что имеют сказать их идейные противники?

Противники ГМО

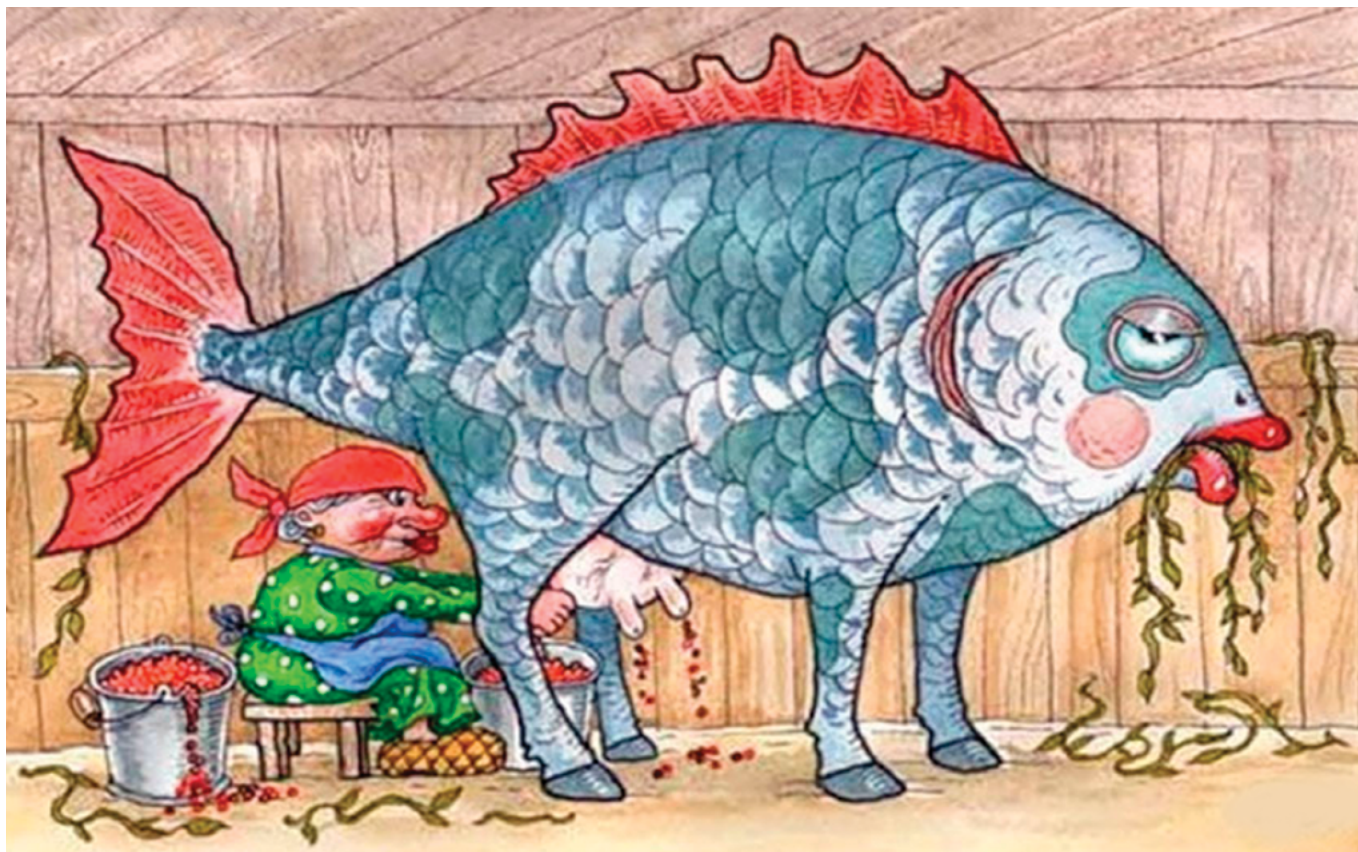
Противники ГМО делятся на несколько категорий.

Первая, наиболее адекватная, делает акцент на некоторых биологических, технологических и экономических проблемах, связанных с использованием

глифосата и ГМО сельхозкультур. Некоторые ботаники озабочены возникновением резистентных к глифосату сорняков в результате систематического применения гербицидов этой группы, а также вероятностью переноса генов от культурных ГМО растений к близкородственным сорнякам в результате переопыления (например горчицы дикой и канолы, т.е. ярового рапса). Некоторые токсикологи озабочены вредным действием глифосата на человеческий организм, накоплением препарата в почве и готовой продукции. А экономисты-антиглобалисты подсчитывают прибыли «Монсанта» и клеймят монополистов ГМО научными и не очень научными словами.

Все факты, которые приводит в качестве аргументов эта категория противников ГМО, реально существуют. И сорняки с устойчивостью к глифосату, и немалые прибыли «Монсанта». Экономику и различные «теории мирового заговора» трогать не буду. Во-первых, я не являюсь специалистом-экономистом, знатоком теории круговорота денег в природе. Доходы корпораций и олигархов не возбуждают моего любопытства и не портят аппетит. Во-вторых, на уровне обычного хозяйства использование ГМО культур — весьма прибыльное дело.

Что касается резистентных к глифосату сорняков, то это не проблема ГМО как научной разработки, а



проблема недостаточной квалификации пользователей. «Если единственный инструмент, который у вас есть - молоток, то вы склонны рассматривать любую проблему как гвоздь», писал Абрахам Маслоу. Это тот психолог, чья «пирамида ценностей» упоминается сейчас не реже пирамиды Хеопса. Беда в том, что даже при наличии других инструментов тянет пользоваться самым привычным. Известна старая байка о том, что финские педагоги на уроках труда отбирали у учеников их ножики: пусть приучаются работать различным инструментом. То есть строгать рубанком, сверлить дрелью и пилить пилой, а не делать все это привычным «пуукко», т.е. «финкой».

Взять и запретить?

Но решить проблему по принципу «взять и запретить» - не лучший вариант. Возможность применять глифосат на посевах ГМО культур не исключает использования других гербицидов. Более того, позволяет расширить спектр действия препаратов, улучшить проникновение пестицидов в растение и гарантированно избежать резистентности к используемым действующим веществам. Если вспомнить исторические фильмы из жизни Древней Греции и Древнего Рима, можно заметить, что пехота во всех армиях того периода вооружалась копьями. Оружием, которым можно было только колоть. А средневековая Европа расширила функциональные возможности этого оружия, создав поллэкс и алебарду. Эти гибриды копья, топора, крюка и молота позволяли и бить, и колоть, и рубить, и цеплять. И соответственно, рубить то, что нельзя проколоть, и ломать то, что нельзя прорубить. Баковые смеси глифосата с другими действующими веществами могут обеспечить комбинацию различных механизмов

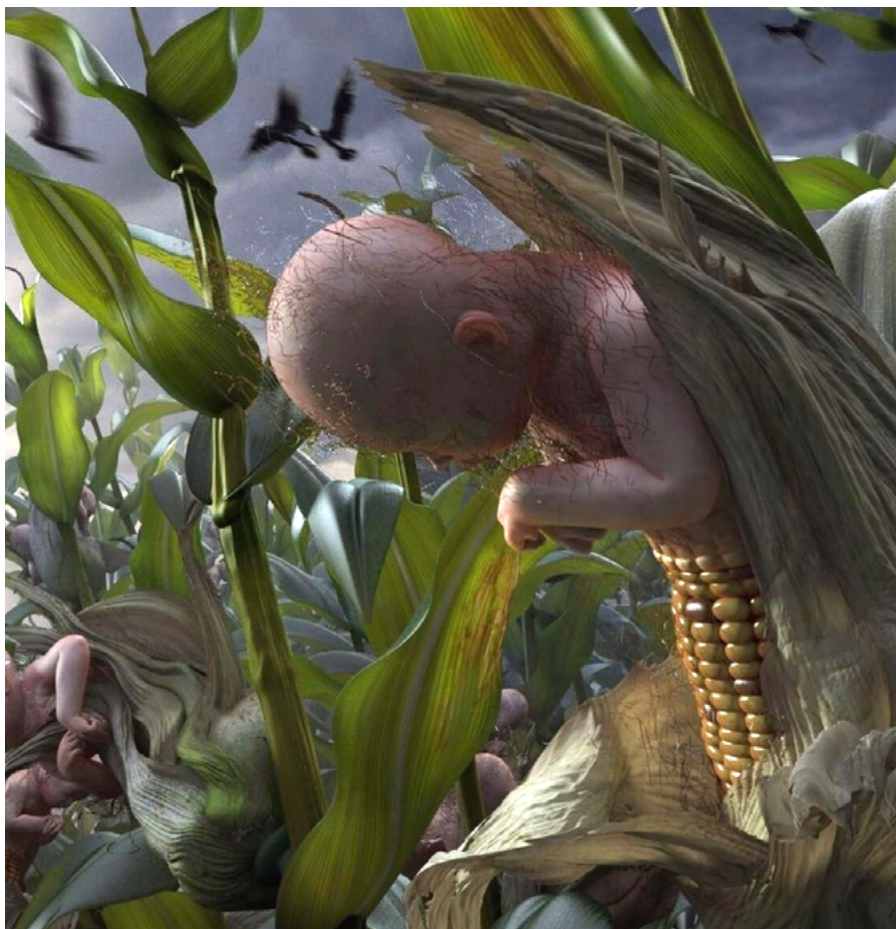
действия на сорняки при однократной гербицидной обработке, подобно упомянутой алебарде. Поэтому лучшее решение проблемы резистентных сорняков — исключить условия их появления за счет комбинирования и/или чередования глифосатов с другими гербицидами.

Проблемы токсичности глифосата и переопыления вполне решаемы за счет применения организационных мер в виде правильной настройки опрыскивателя, выбора времени и условий обработки, пространственной изоляции посевов и уничтожения сорняков на обочинах дорог, севооборота и чередования гербицидов. Тем более, что жителям Европы не стоит волноваться о переопылении кукурузы с дикими видами, потому что их там просто нет. Пшеница, например, самоопылитель, и риск переопыления с другим сортом всего 1% и то, при соблюдении целого ряда факторов. Для самоопыляющихся сои и гороха вероятность опыления пылью ГМО растений соседних полей вообще не рассматривается.

Таким образом, с противниками ГМО можно вести аргументированную дискуссию. Более того, они необходимы для улучшения качества продукции и совершенствования технологий применения гербицидов. Во время торжественного въезда победившего полководца в Рим (триумфа), сзади него стоял человек, который говорил на ухо триумфатору «Оглянись назад, ты только человек». Такое напоминание весьма уместно, так как заставляет подумать о несовершенстве, и о возможных ошибках. Триумф глифосата и ГМО культур, как и триумф древнеримского полководца, не может быть полным без критики и напоминаний о несовершенстве. Поэтому те, кто указывает на объективные недостатки ГМО культур, делают важное и нужное дело.

Но противники бывают разные. Существует немало людей, убеж-

денных во вреде ГМО для человеческого организма. Снижение уровня образования и вытеснение логического мышления «клиповым» не остались без последствий. Как писал в 19 веке своим соотечественникам-французам Анри де Тулуз-Лотрек «Вы ничего не знаете и никогда не узнаете; вы знаете и узнаете только то, что вам захотят показать». Яркой современной иллюстрацией к словам Тулуз-Лотрека могут быть результаты специфического «образования и просвещения» восточного соседа Украины. По результатам опроса ВЦИОМ (Всероссийский центр изучения общественного мнения) выяснилось, что лучший писатель России — это Дарья Донцова, лучший актер — Дмитрий Нагиев, лучший музыкант — Филипп Киркоров и Игорь Крутой, а лучший политик — Владимир Путин... Не удивительно, что люди, имеющие такой «утонченный вкус» в искусстве и политике, воспринимают ГМО как «злые происки врагов». Опрос, сделанный ВЦИОМ среди россиян в мае 2014 года, выяснил массу интересных фактов. Большинство россиян (82%) считают, что продукты с ГМО в той или иной степени вредят нашему здоровью. С этим в равной мере согласны как 18-24-летние (81%), так и респонденты старше 60 лет (77%), москвичи и петербуржцы (75%) и жители малых городов (79%). Две трети участников опроса (67%) полагают, что подобная еда способна вызвать рак. Бесплодия и даже мутаций, как следствий употребления генетически модифицированных продуктов, опасаются более половины опрошенных (60% и 59%, соответственно). Ну да ладно, если В.В.П. — это добро, то ГМО — явное зло. Несоответствие между реальными фактами и официальным толкованием реальности этих граждан не беспокоит. Вспоминается цитата из «Поколения П» Пелевина: «Дамы



и господ! За этими стенами вас никогда не коснётся когнитивный диссонанс. Поэтому вам совершенно незачем знать, что это такое».

И ладно бы ряды идейных борцов с ГМО ограничивалось гражданами, не имеющими никакого отношения к науке. Так нет же, без «остепененных» не обошлось. И не только в Восточной Европе. На Западе бюрократическая система заставляет доказывать очевидные факты, причем иногда грубо осязаемое очевидное воспринимается разрешительными органами Евросоюза как нечто невероятное. В качестве примера стоит привести короткую историю о воде и двух ученых с чувством юмора (тонкого немецкого!).

Два немецких ученых, один из них профессор-юрист Moritz Hagenmeyer, а другой заведующий отделом физиологии питания

Andreas Hahn в институте питания в Ганновере подали запрос в Брюссель на тему, можно ли продавать воду с рекламной информацией «Регулярное употребление достаточных количеств воды может уменьшать риск обезвоживания и снижать связанное с ним ухудшение жизнедеятельности».

Бюрократы обсуждали эту тему в Брюсселе три года. 21 научных сотрудника при EFSA проверяли это утверждение и пришли к выводу, что нет достаточных научных исследований, которые связывают риск обезвоживания и неупотребление воды. А раз так, то это формально противоречит принятому регуляторному акту Health Claims. Поэтому утверждать в рекламе, что употребление воды снижает обезвоживание, запрещено и преследуется законом.

Становится ясно, что если ответ на такой простой вопрос решался титаническими усилиями в стиле анекдотов о «британских ученых», то о вреде или безопасности более сложных, чем H₂O веществ, научные дебаты и соответствующие исследования могут продолжаться десятилетиями.

Безопасная суть ГМО

Поэтому стоит рассказать о рисках употребления ГМО продукции просто и наглядно, с минимумом терминов. Прежде всего, о сути ГМО. ГМО — это модифицированный организм, которому, выражаясь языком автолюбителей, сделали тюнинг на уровне генов. То есть добавили в его чертеж небольшую детальку, открывающую новые возможности (как люк, тонированные стекла или противоугонная сигнализация у автомобиля). Для растительных культур варианты «генетического тюнинга» заключаются в добавлении нескольких генов от другого растения или бактерии. Введением всего одного гена Roundap Ready, выделенного из почвенного микроорганизма, в США был создан трансгенный сорт сои, устойчивый к глифосату. Причем в семенах сои содержится всего лишь 0,019-0,04% белка, обуславливающего эту устойчивость. Также получены гибриды рапса, кукурузы, сорта сои и т.д., стойкие к глифосату, гибриды подсолнечника и рапса — к имидозалинонам (евролайтингу), полевых и овощных культур — к вредителям.

Так как измененная ДНК находится в каждой клетке растения, то у некоторых граждан начинают появляться болезненные фантазии, вдохновленные фильмами «Чужой» и голливудскими страшилками про мутантов, о том, что случится с ними при употреблении в пищу ГМО растений. А также продукции

их переработки, и мяса животных, выращенных на ГМО кормах.

Итак, один из самых животрепещущих вопросов - мы употребили ГМО продукт, который содержит чужеродную ДНК вставку. Что произойдет дальше? Не изменится ли наш геном и геном наших потомков? В день среднестатистический человек с продуктами съедает 0,1 - 1 г ДНК растительных или животных организмов. При этом растительное масло или рафинированный сахар вообще не содержат ДНК. Продукты, полученные из семян (пшеница), клубней (картофель), луковиц (лук, чеснок) ДНК содержат, но в малом количестве. В большом количестве ДНК содержат мясо животных, дрожжи и бактерии.

ДНК — это двойная цепь-полимер, где каждое звено этой цепи — один из каких-либо 4х нуклеотидов. Между растительными нуклеотидами, бактериальными и животными нет принципиальной разницы.

ДНК, которую мы проглотили с пищей, отличается также по количеству закодированных там генов, и несет в себе следы контактов с другими живыми организмами. Если пища инфицирована вирусом, то вместе с ней в организм попадает много вирусных последовательностей ДНК. А если продукт проходил процесс бактериальной ферментации (кефир, сметана, сыр), то продукт содержит бактериальную ДНК.

В процессе пищеварения 95% всей ДНК распадается до «запчастей» - отдельных нуклеотидов. Эти нуклеотиды (повторюсь!) одинаковы как для человека, так и для бактерии, то есть «чужеродное» в организме распадается на универсальные составляющие. Оставшиеся 5 % ДНК в виде кусков от 100 до 400 нуклеотидов могут из желудка проникнуть в кишечник.

В середине 1990-х годов Дерфлер из кельнского университета

изучал судьбу ДНК гена рубиско (рибулозобисфосфаткарбоксилазы) в организме мышей, скармливая им листья сои. Белок, продукт этого гена, является самым распространенным белком зеленых частей растения. Выяснилось, что в кишечник попадают довольно крупные фрагменты растительной ДНК, а оттуда - в кровь, печень и селезенку. Но наблюдать «включения» гена не удалось ни разу, встраивания гена в геном мышей также не происходило.

Для более получения более точных данных эксперименты продолжали. Причем мышей кормили молекулой ДНК с геном зеленого флюоресцирующего белка. Кормили каждый день на протяжении 8-ми поколений. Чтобы усложнить задачу, кроме скармливания, дополнительно вводили эту ДНК инъекцией внутримышечно. Как и ожидалось, вся чужеродная ДНК разрушилась в организме подопытных мышей, не наблюдалось ни одного случая встраивания этой ДНК в геном мышей. Ни один мышенок не засветился зеленым цветом, несмотря на огромное количество сожранной его предками ДНК.

Почему бы не поставить в начале этого отчета в качестве эпиграфа пару строчек Пушкина «Я к Вам пишу — чего же боле? Что я могу еще сказать?» и не отправить в соответствующие инстанции как вывод о безопасности ГМО? Но, если вспомнить историю о двух веселых немецких профессорах и «воде от обезвоживания», то на это в Евросоюзе надежды мало. В Украине, к сожалению, тоже. Не зря Ницше писал, что «убеждения — более опасные враги истины, чем ложь»...

Америка — «ЗА»

А тем временем в США и странах Латинской Америки технология

набирает обороты. В конце января Международная служба по внедрению агробiotехнических разработок (ISAAA) опубликовала доклад за 2014 год о коммерческой реализации сельскохозяйственных культур с биотехническими свойствами, то есть ГМО. Трансгенные культуры выращивались на площади 181 млн. га, а в их производстве было занято 18 млн. фермеров. В США восемь различных ГМО культур выращивались на площади 73,1 млн га пахотных земель.

В докладе ISAAA также упоминаются результаты исследований ученых Геттингенского университета (Германия), согласно которым внедрение в производство генетически модифицированных сельскохозяйственных культур обеспечивает экономию пестицидов на 37%, а рост урожайности — на 22%. При этом доходы фермеров увеличились на 68%. В результате общая экономия пестицидов, которые не попали в окружающую среду, составила 500 млн кг.

Есть старая притча про мудреца, который учил, что любая вещь может чему-нибудь научить человека:

— хорошо — спросил его ученик, а чему могут научить телеграф или поезд?

Мудрец ответил:

— телеграф позволяет понять, что каждое слово имеет цену, а поезд — что опоздав всего на минуту, можно опоздать насовсем.

Надеюсь, что те, кто говорит «НЕТ» ГМО понимают реальную цену, которую аграриям Украины придется заплатить за это короткое слово, а те, кто тормозят внедрение трансгенных культур в нашей стране, не помешают запрыгнуть хотя бы в последнюю дверь последнего вагона уходящего поезда.

Александр Гончаров

Информационно-аналитическая компания «Инфоиндустрия», которая является крупнейшим консультантом на рынках агрохимии и средств защиты растений в Украине, работающая в странах Восточной Европы, предлагает Вашей компании продвижение на информационном интернет портале: <http://infoindustria.com.ua>, посещаемость которого, в среднем, 500 000 человек в год целевой аудитории.

На нашем сайте Вы сможете разместить:

- рекламный баннер;
- имиджевую статью;
- новости компании;
- видео-интервью с руководителем или представителями компании.

Мы постоянно совершенствуемся и в скором времени обязательно предложим Вам что-то новое и, конечно же, интересное!





РУЙНУВАННЯ ЗЕМЛІ — ШЛЯХ В НІКУДИ

Тоненька плівочка ґрунту на нашій планеті завтовшки від кількох сантиметрів до двох метрів увібрала з земної кори елементи, необхідні для живлення рослин і замкнула їх в малому біологічному кругообізі, забезпечивши умови для підтримання життя на землі. Обов'язковою умовою життя людей та цілих народів, зазвичай, є наявність продуктів харчування в достатній кількості.

Виробництво харчових продуктів без ґрунту майже неможливе. Тому родючість ґрунту людство має ретельно берегти і охороняти. Народ, який зруйнував ґрунти, приречений на жалюгідне існування та загибель. Ґрунт – природне тіло, яке складається з твердих мінеральних та органічних речовин, рідин і газів, утворене на поверхні Землі, має горизонтальне поширення, складається з одного чи кількох шарів (горизонтів), що відрізняються від породи, яка їх підстилає та здатне підтримувати життєдіяльність рослин і мікроорганізмів тривалий час. Той, хто руйнує ґрунтовий покрив буде покараний. Стаття 254 Кримінального кодексу України встановлює покарання за безгосподарське використання земель, якщо це спричинило тривале зниження або втрату їх родючості, виведення земель з сільськогосподарського обороту, змивання гумусного шару, порушення структури ґрунту, — штраф до двохсот п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або обмеженням волі на строк до двох років, з позбавленням права обіймати певні посади або займатися певною діяльністю на строк до трьох років або без такого. Стаття 52 Кодексу України про адміністративні правопорушення передбачає покарання за псування і забруднення сільськогосподарських та інших земель. Нажаль в більшості випадків вимоги законодавства не виконуються. Правоохоронні органи не реагують на виявлені факти порушень, що приводить до безкарності землекористувачів та продовження псування і забруднення земель.

Псування сільськогосподарських та інших земель, забруднення їх хімічними і радіоактивними речовинами, нафтою та нафтопродуктами, неочищеними стічними водами, виробничими та іншими відходами, а так само невжиття заходів по боротьбі з бур'янами - тягнуть за собою накладення штрафу на громадян від двадцяти до вісімдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб, громадян - суб'єктів підприємницької діяльності - від п'ятдесяти до ста неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. Стаття 53 Кодексу України передбачає за зняття та перенесення ґрунтового покриву земельних ділянок без спеціального дозволу, а також невиконання умов зняття, збереження і використання родючого шару ґрунту – накладення штрафу на громадян від десяти до двадцяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян і на посадових осіб — від двадцяти до п'ятидесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян.

В результаті господарської діяльності людства якість ґрунтів та їх родючість постійно погіршується. Зробити землі непридатними до використання можна за кілька десятків років, а швидкість природного ґрунтоутворення і відновлення становить приблизно 1-2 см за сто років. Якщо, наприклад, за 50 років в

результаті оранки схилю було змито шар ґрунту 30 см, то на його природне відновлення необхідно 2000-3000 років.

Які ж основні шляхи втрати родючості ґрунтів?

Водна і вітрова ерозія. Ерозія – втрата ґрунту через його змивання або перенос повітряними потоками. Ми можемо бачити ерозію у природі, наприклад, у вигляді утворення балок та ярів, наносів ґрунту в низинах. Але при використанні земель для сільськогосподарського виробництва ці процеси значно посилюються. Найчастіше водна ерозія проявляється на схилах. Вона буває площинною, коли рівномірно змивається верхній горизонт ґрунту та лінійною, коли утворюються яри і балки. В Україні більше 4 млн. га земель уражено ерозією. Водна ерозія найбільше проявляється під час злив та швидкого танення снігу. Ґрунти під дією ерозії стають малородючими, врожайність посівів значно знижується. Яри вилучають з обробітку значні площі та роблять його незручним, бо трактори вимушені їх об'їжджати. Для боротьби з водною ерозією застосовують ряд заходів – відмова від оранки плугом на користь безплужного обробітку ґрунту, обробіток поперек схилів, контурно-меліоративна система землеробства та влаштування терас.

Водна ерозія інколи викликає катастрофічні наслідки. На березі річки Рось розташований найбільший в Європі Хмільнянський яр, в якому навесні 1903 року зійшов селевий потік, що перекрив русло річки. Було повністю затоплене і знищене село





Михайлівка через зміну русла річки і підняття рівня води. Селяни вимушені були переселитися. Селевим потоком було частково знищено село Хмільна. Причиною катастрофи стало масове вирубування лісів та надмірне розорювання земель. У Каневі розташований Костянецький яр довжиною кілька кілометрів з перепадом висот більше 80 метрів. Цього яру на початку ХХ сторіччя майже не було. Посилене використання території та розорювання земель спричинило швидкий розвиток яру в цьому місці.

Вітрова ерозія або дефляція – це руйнування та перенос верхнього шару ґрунту вітрами. Вітрова ерозія завдає найбільших збитків в степових районах півдня України. Там часто виникають пилові бурі, які висушують ґрунт та рослини і заносять посіви ґрунтом, викликаючи їх загибель. У 40-60 роки для боротьби з пиловими бурями було насаджено велику кількість захисних лісосмуг, які зменшують швидкість вітру та затримують частки ґрунту. Але в даний час догляд за лісосмугами та їх відновлення не проводиться в необхідній мірі і вітрова ерозія посилюється.

При інтенсивному використанні луків і пасовищ виникає пасовищна ерозія – так званий рельєф „коров'ячих стежок“, але зараз у зв'язку зі зменшення поголів'я худоби цей вид ерозії спостерігається рідше.

Втрата органічної речовини ґрунту. Ґрунт при його інтенсивному обробітку втрачає органічну речовину, яка є запасом поживних речовин для рослин і еле-

ментом, що утримує структуру ґрунту, тримає грудочки і не дає їм руйнуватись. Найважливішою частиною органічної речовини є гумус – комплекс специфічних речовин, що утворюється у процесі ґрунтотворення. Без гумусу ґрунт не є ґрунтом – це глина або пісок. Ґрунти України за останнє сторіччя втратили третину гумусу. У заповіднику Михайлівська цілина на дослідній ділянці при обробітку оранкою у сівозміні протягом 54 років на чорноземному ґрунті вміст гумусу зменшився з 5,7 до 4,7%. Найшвидше процес втрати гумусу йде на полях, де висівають просапні культури (буряки, кукурудзу, овочі, соняшник). Для запобігання дегуміфікації потрібно вносити органічні добрива з розрахунку середньої насиченості сівозміни 13 т/га гною в Лісостепу та 16-18 т/га на рік на Поліссі. Через занепад тваринництва фактично вносять 2-5 т/га гною. Необхідно залишати рослинні рештки, наприклад, солом у подрібненому вигляді на полі. Але у зв'язку з енергетичною кризою зараз посилюється тенденція до використання соломи та інших рослинних решток у якості палива. Неправильне використання мінеральних добрив сприяє винесенню гумусових речовин з верхніх горизонтів ґрунту та їх руйнуванню. Сільськогосподарські підприємства знаходяться в умовах, коли для них важливіше отримати максимальний прибуток, а екологічні проблеми відходять на другий план. Втрачено найбільш цінні і рухомі фракції гумусових речовин. Якщо цей процес не зупинити, то Україна

поступово буде перетворюватися на глинисту пустелю.

Агрофізична деградація ґрунтів. Агрофізична деградація полягає у втраті властивостей ґрунту під дією механічного впливу на нього. На протоптаних стежках у лісі рослинність не росте тривалий час після того як там перестали ходити. Чому? Через ущільнення ґрунту, його спресування та руйнування структури. Такий самий процес ущільнення йде при обробі ґрунту важкою технікою. В останні двадцять років відбувся перехід від використання тракторів потужністю 80-150 кінських сил до тракторів потужністю 300-600 кінських сил, що посилює агрофізичну деградацію. Для відновлення структури ґрунту і його родючості треба 10-15 років. Плуги при роботі утворюють „плужну підшву“ – щільний шар ґрунту, який погано пропускає воду та повітря на глибині 20-40 см. Для запобігання цього явища потрібно проводити оранку на різну глибину та періодично замінювати її на безвідвальний обробіток, наприклад, чизельним плугом на глибину 35-40 см. Бажано зменшувати тиск у шинах тракторів, але це збільшує їх зношування та витрати пального.

Кислотна деградація ґрунтів. Підвищена кислотність ґрунту зменшує врожай більшості культур, сприяє руйнуванню гумусових речовин, збільшує надходження шкідливих речовин у рослини, насамперед, важких металів. Чверть сільськогосподарських угідь України має надмірну кислотність ґрунтів та їх площа постійно зростає. Основною причиною цього є внесення фізіологічно кислих мінеральних добрив та винос кальцію і магнію з продукцією. Більшість мінеральних добрив фізіологічно кислі (створюють кислу реакцію ґрунту після поглинання рослинами корисних речо-

вин). Для запобігання кислотній деградації необхідно вносити вапнякові матеріали (вапно, крейду, доломіт, дефекат тощо). Лише для профілактики кислотної деградації при внесенні однієї тони аміачної селітри необхідно внести 600-800 кг вапнякових матеріалів. Якщо ґрунт вже є кислим потрібно на кожний гектар вносити 2-7 т вапна один раз на 3-4 роки. Надмірне вапнування погіршує родючість ґрунту і знижує врожай. Тому ці роботи повинні виконуватись лише після агрохімічного обстеження полів спеціалістами. В Україні вапнуванням нехтують і його майже не проводять, що веде до погіршення екологічного становища, збільшує надходження радіонуклідів та важких металів у продукцію рослинництва. Найбільші площі кислих ґрунтів знаходяться на півночі України на Поліссі.

Забруднення ґрунтів важкими металами, залишками пестицидів, промисловими відходами та радіонуклідами. Технічний прогрес та відсутність відповідальності людей за стан оточуючого середовища неминує веде до накопичення в ґрунтах шкідливих речовин та надходження їх у рослини. Забруднення важкими металами (мідь, нікель, ртуть, свинець тощо) робить вирощену продукцію небезпечною для споживання.

Джерелами такого забруднення є викиди підприємств, насамперед, гірничих та металургійних, неякісні мінеральні добрива, автотранспорт та енергетичні підприємства. Так, у Кривому Розі та його околицях забруднення ґрунтів важкими металами у 5-10 разів перевищує допустимі рівні. Ці хімічні елементи у малих кількостях необхідні для життя рослин і людини, але у великих стають небезпечними. Необхідно виводити з обороту ділянки, на яких у рослини надходить небезпечна кількість цих речовин.

Пестициди – хімічні речовини, що застосовують для знищення бур'янів, шкідників та хвороботворних організмів. Пестициди отруйні для людини. Деякі пестициди (ДДТ, ГХЦГ та подібні) продовжують свою токсичну дію 50-70 років. Хоча вони не заборонені для використання, але багато земель непридатні для використання через наявність хлорорганічних пестицидів. Залишки ДДТ знайдені навіть в яйцях пінгвінів у Антарктиді. Інші пестициди (Ураган, Арсенал та інші) можуть справляти мутагенну дію у кількох поколіннях. У дослідках на щурах доведено, що шкідлива дія деяких пестицидів можлива до 24 покоління. Пестициди на покинутих складах ліквідованих підприємств потрапляють у ґрунтові води та роблять їх непридатними для споживання та забруднюють повітря і ґрунти. Ця проблема набула масштабів екологічної катастрофи. При надмірному внесенні азотних добрив ґрунти і ґрунтові води забруднюються нітратами. Надлишок нітратів в організмі людини справляє канце-



рогенну дію та порушує процес перенесення кисню гемоглобіном крові. Найчастіше нітратне забруднення спостерігається у тепличних господарствах, овочівництві та на баштанних культурах. Необхідно правильно розраховувати норми та строки внесення азотних добрив. Тривале надходження нітратів у ґрунти у великих кількостях робить неможливим користування ґрунтових вод протягом десятків років.

Аварія на Чорнобильській АЕС спричинила забруднення радіонуклідами та виведення з обігу великих площ землі, переважно у Київській, Житомирській, Рівненській, Волинській та Чернігівській областях. Забруднення є вкрай нерівномірним, плямистим. На відстані 100-200 метрів можуть бути чисті ділянки і такі, що небезпечно використовувати. Окремі осередки радіонуклідного забруднення існують у Черкаській, Львівській і навіть Чернівецькій області (село Бабинці). Необхідно проводити ретельний моніторинг забруднених земель та проведення вапнування кислих ґрунтів для запобігання надходження радіонуклідів у рослини. Внесення калійних добрив запобігає надходженню в рослини радіоактивного цезію. На таких полях доцільно проводити заліснення або вирощувати соняшник, буряки через те, що при переробці радіонукліди не переходять у цукор і олію. Також можна вирощувати технічні культури.

Засолення ґрунтів. Такі елементи як натрій, магній, сірка, хлор та інші необхідні для росту рослин, але в надмірних кількостях вони створюють несприятливі умови для їх розвитку. При надмірній кількості солей у ґрунті утворюються солонці (більше 0,6-1 % солей). Якщо в ґрунті багато натрію, то утворюються солончаки. Карбонат або бікарбонат натрію (сода) спричиняє лужну реакцію ґрунтового розчину. Весною не можна вийти на поле. Засолений ґрунт являє собою липку, тістоподібну масу і його неможливо обробляти. Влітку після висихання з'являються великі тріщини, рветься коренева система рослин, рослини не можуть поглинати воду з такого засоленого розчину, врожай різко знижується або посіви взагалі гинуть. Найбільше солонців та солончаків у степовій зоні на півдні України. Зрошення є фактором, що спричинило вторинне засолення великих площ. Для вирішення проблеми потрібно на зрошуваних землях будувати дренажні системи, які дозволяють проводити промивку ґрунту від солей. На промивку 1 га потрібно використати 20-25 тис. т води. Це досить дорогий захід і тому рідко проводиться. Для ліквідації негативного впливу содового засолення застосовують хімічну меліорацію – внесення гіпсу. Якщо ґрунт містить гіпс у нижніх горизонтах, то внесення гіпсу можна замінити глибокою плантажною оранкою на глибину 60-80 см, але ці заходи рідко виконують через відсутність грошей або неба-

жання робити довгострокові вкладення.

Руйнування ґрунтового покриву при добуванні корисних копалин та будівництві. При добуванні вугілля, залізної руди, глини, вапнякових матеріалів та інших корисних копалин відкритим способом вилучається тисячі гектарів земель. Згідно діючому законодавству після добування корисних копалин необхідно провести рекультивацію, тобто відновлення земельної ділянки зі збереженням родючості ґрунту. Для цього ще на етапі підготовчих робіт необхідно кожний горизонт ґрунту знімати і зберігати окремо. Після закінчення гірничих робіт ґрунт має бути повернутий на своє місце зі збереженням структури його горизонтів (шарів). При будівництві доріг, промислових об'єктів та багатоквартирних житлових будинків верхній шар ґрунту має бути знятий та використаний для рекультивації інших земельних ділянок. Хоча це роблять і не завжди, але останнім часом проблема вирішується завдяки можливості продавати ґрунт за досить високою ринковою ціною. Якщо ґрунти малородючі, наприклад, дерново-підзолисті ґрунти з вмістом гумусу біля 1 %, то верхні шари можна не знімати. Не можна прямо використовувати суглинисті ґрунти для рекультивації піщаних ґрунтів. Вода погано проникає через межу різnorідних горизонтів і весною довгий час неможливо розпочати обробіток ґрунту. Потрібно провести глибоку оранку з частковим перемішуванням різnorідних горизонтів.

Поблизу вугільних шахт та теплових електростанцій накопичуються відвали пустої породи та золи, які мало того, що займають багато місця, так ще й виділяють шкідливі речовини, а інколи навіть вибухають. Для вирішення цієї проблеми їх необхідно рекультивувати – вкривати шаром ґрунту та насаджувати дерева. Насипаний ґрунт потрібно ізолювати від відвалів шаром ґрунту 3-4 м.

Останнім часом великих руйнувань ґрунтового покриву західного Полісся завдає незаконний видобуток бурштину. Його добувають методом розмивання породи у ямах гідропомпами. Суміш води та породи викидається на поверхню і ґрунт виявляється розмитим та занесеним товстим шаром породи, непридатним до використання. В процесі видобутку бурштину знищуються ліси. Правоохоронні органи через корупцію не припиняють ці екологічні злочини. Бурштин необхідно добувати у кар'єрах з наступним відновлення ґрунтового покриву, висадженням лісів та висіванням у міжряддях люпину для відновлення ґрунтів.

Деградація торф'яних ґрунтів. В Україні біля 1 млн га боліт. Болота є важливою частиною екосистеми. Вони складаються з напіврозкладених решток рослин, які накопичуються у великій кількості. Є два шляхи утворення боліт: шляхом заростання водоймищ оче-

ретом, осокою та іншими рослинами з їх наступним відмиранням; та шляхом заболочування суходолу, що буває значно рідше. Існує два основних види боліт – низові в долинах річок та їх старих русл та верхові, що живляться переважно атмосферними опадами, бідні на поживні речовини та малородючі. Торф верхових боліт непридатний для використання у якості добрив і виготовлення торф'яних горщиків і таблеток для вирощування рослин. У 50-60 роки велика кількість боліт була осушена шляхом пониження рівня ґрунтових вод. Для цього будували канали, прокладали підземні трубопроводи з керамічних труб. Осушені площі використовували для вирощування сільськогосподарських культур, що привело до негативних екологічних наслідків. Кожен рік внаслідок мінералізації органічної речовини втрачалось від 1,5 до 7 см торфу. Всього за 50-100 років можна повністю знищити торфовище. У посушливі роки цей процес посилюється і вивільняється велика кількість нітратів, які надходять у рослини і роблять їх непридатними до вживання. У 1979 році була посуха і в овочах, що були вирощені на торф'яних ґрунтах в долині річки Трубіж, вміст нітратів перевищив допустимі рівні у 10 разів.

При обробі торф втрачає свою структуру і стає пилоподібним та погано змочується водою. В такому стані він стає легкозаймистим і навіть від кинутого недопалку починається пожежа, яка розповсюджується вглиб. Через недостатню кількість кисню горіння є неповним. Торф тліє, виділяючи велику кількість диму, чадного газу та інших шкідливих речовин. Таку пожежу дуже важко загасити. У 2015 році в Києві спостерігали смог, викликаний масовим горінням торфовищ. Для запобігання таких пожеж потрібно регулювати рівень ґрунтових вод з допомогою гідротехнічних споруд. Відсутність фінансування не дозволяє це робити. Необхідно проводити моніторинг пожеж та гасіння на початкових стадіях, що також не робиться. Торфовища весною накопичують значну кількість води, влітку віддають її в річки. При руйнуванні торф'яних ґрунтів масштаби весняних повеней збільшуються, а влітку річки пересихають, поверхня води заростає ряскою та іншими водоростями, гине риба.

Біологічна деградація ґрунтів. Для нормального росту рослин і засвоєння ними поживних речовин необхідні мікроорганізми: бактерії, водорості, гриби. Кожна культура має свій специфічний набір мікроорганізмів. Крім корисної мікрофлори у ґрунті накопичуються і шкідливі мікроорганізми, які викликають хвороби рослин. Для запобігання розвитку хвороб потрібно чергувати різні культури створюючи сівозміни. Сівозміни у господарствах не завжди бувають правильними оскільки кукурудза, соняшник, ріпак займають великі площі. На соняшнику розвивається рослина-пара-

зит – соняшниковий вовчок. Він висмоктує соки з рослин і різко знижує врожайність соняшнику. Оптимально висівати соняшник не частіше ніж раз у 7-8 років. У садах спостерігають явище «втомлення ґрунтів». На місці, де раніше росла малина, вона кілька років не росте. Після яблунь нові саджанці яблунь погано ростуть і розвиваються. При закладанні саду необхідно враховувати видовий склад попередніх насаджень.

На коренях бобових культур (конюшини, гороху, люцерни, люпину тощо) живуть бульбочкові бактерії, що роблять азот повітря доступним для засвоєння рослинами. Вони можуть засвоїти до 150-200 кг азоту на рік з повітря і значно зменшити потребу в азотних добривах. Під дією забруднення ґрунтів і повітря бульбочкові бактерії гинуть. Дослідження виявили, що в радіусі 50 км від Києва на коренях бобових рослин відсутні бульбочкові бактерії. Для вирішення проблеми доводиться перед посівом обробляти насіння препаратами з бульбочковими бактеріями, що потребує додаткових витрат та й бактерії можуть загинути знову.

Підсумком вищенаведеного є необхідність берегти ґрунти, як основне джерело забезпечення людства харчами. Необхідно повертати в ґрунт винесені врожаєм поживні речовини. Потрібно розвивати тваринництво, щоб була можливість вносити в ґрунт достатню кількість органічних добрив для запобігання деґуміфікації. У землеробстві треба орієнтуватися на стабільний дохід протягом тривалого часу, а не на короточасне отримання максимального прибутку за рахунок природної родючості ґрунтів та їх виснаження. Потрібно захищати землі від ерозії, забруднення, нецільового використання. Руйнуючи ґрунтовий покрив, ми руйнуємо майбутнє народу.

*Михайло Макаренко,
кандидат сільськогосподарських наук*



Итоги овощного сезона 2015

В Украине растет интерес к выращиванию овощей. Ценовая конъюнктура овощного рынка в 2015 году сложилась очень благоприятно для большинства овощеводов-фермеров.



Выиграли те производители, кто соблюдал технологии, не экономил на средствах защиты растений и удобрениях. Они сумели собрать достойный урожай высокого качества, который хорошо хранится и торгуется по высоким ценам многие месяцы. Однако таких немного. Большинство фермеров урожай в 2015 году недополучили. Снижение овощного урожая по итогам года составляет в среднем 10-15% - это существенное падение, в сравнении с периодом последних пяти лет.

Недобор валового урожая стал результатом низких показателей урожайности овощных культур из-за сложных погодных условий

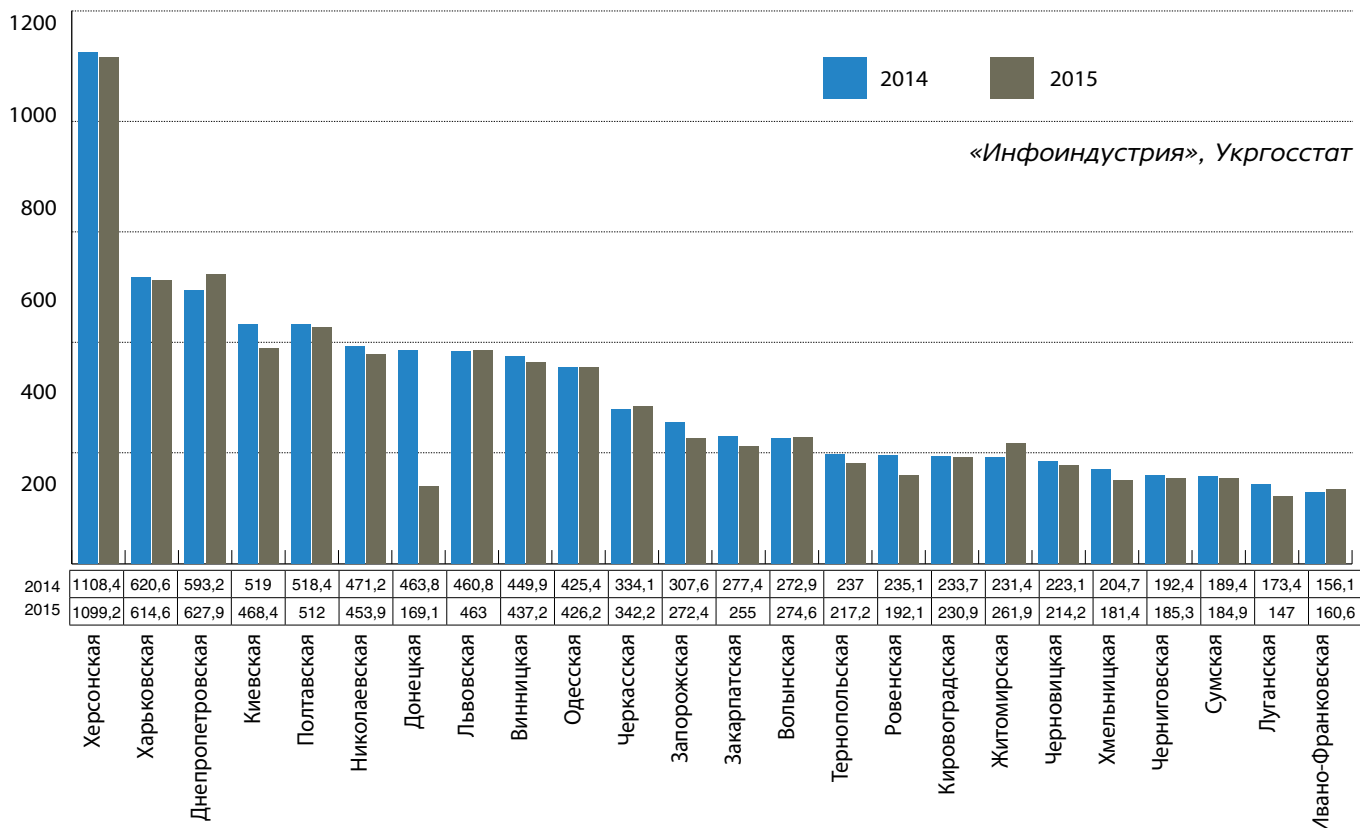
и погрешностей технологии выращивания. Так первая половина лета в 2015 году была чрезвычайно дождливой в большинстве регионов Украины, включая южные области. На фоне аномально низких температур (ночная температура опускалась до 10-12 градусов в июне) это привело к развитию множества заболеваний: бактериозов, фузариозов, а когда отдельные дни выдавались жаркими – то и альтернариозов. К примеру, приходилось буквально «поливать» фунгицидами посевы лука, чтобы спасти урожай. Кто этого не делал, сэкономил на СЗР, тот получил урожай низкого качества, который не долежит в

хранилище до весны – и таких производителей – большинство. Низкие температуры в начале лета тормозили созревание томатов, перца и других культур, высокие температуры и засуха, установившиеся во второй половине лета – стали местами губительными для урожая независимо от примененных технологий.

Вторым фактором снижения валового сбора стало сокращение посевов под овощными культурами. Отдельные производители заявляли, что откажутся от выращивания овощей вовсе, если в 2015 году «не будет цены на овощи».

Внесли свою лепту в недобор урожая овощей и регионы, которые

Сбор урожая овощей открытого грунта в Украине, тыс. тонн По состоянию на 1 ноября



«Инфоиндустрия», Укрстат

расположены близко к зоне военных действий. Наибольшее снижение урожая овощей произошло в Донецкой области, где собрано 36% урожая от уровня 2014 года. Посевные площади в регионе также упали из-за военных действий. В Луганской области снижение урожая менее катастрофично – 15%.

Наибольший прирост урожая овощей отмечается в Житомирской области – 13% и Днепропетровской – 5,6%.

Посевы вырастут

В Украине посевные площади под овощами демонстрировали устойчивый тренд к снижению в период с 2011 по 2015 года. В 2016 году ситуация кардинально изменится.

Это связано с тем, что в 2015 году в стране сложились рекордно высокие цены на овощи борщевого набо-

ра (в частности, на лук, капусту и морковь). Поэтому есть все основания предполагать смену негативной тенденции на противоположную.

С 2005 по 2013 год средний показатель рентабельности производства овощей составлял 12% с колебаниями от -7% до +23%. В 2015 году рост цен по отдельным овощам составляет 100-500% и причина не в девальвации гривны, а в дефиците качественной овощной продукции. Поэтому высокая рентабельность производства овощей по итогам 2015 года подхлестнет производителей увеличить посевы.

Капустная ловушка или «год капустных миллионеров»

Грядущий 2016 год имеет все шансы стать очередным «годом капустных миллионеров», когда многие произ-

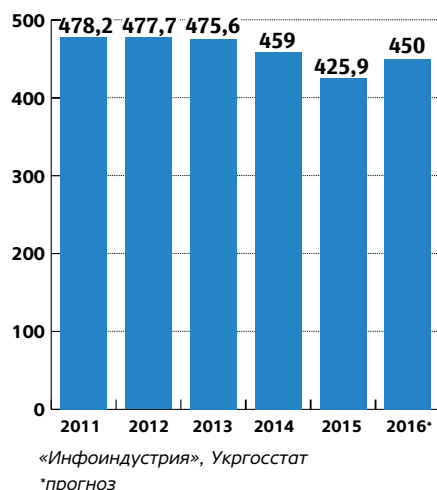
водители ринутся в этот сегмент, не имея опыта, в результате недополучат прибыль и валом некачественной продукции собьют цену для профессиональных производителей.

Свои прогнозы журналу «Агроиндустрия» эксперты озвучили в ходе двенадцатой международной конференции «Овощи и фрукты – 2015. Перезагрузка».

«Мы опросили семенные компании и выяснили, что безусловный рекордсмен продаж — это капуста. За этой культурой следуют лук и морковь. Именно названные культуры продаются в 2015 по высоким ценам, что стимулирует спрос на семена и расширение посевных площадей под этими овощами», — говорит Татьяна Гетьман, руководитель проекта «АПК-Информ: овощи и фрукты».

Андрей Ярмук, экономист инвестиционного центра FAO так про-

Посевные площади овощей открытого грунта, тыс. га



комментировал ситуацию: «В 2016 повторится так называемый «год капустных миллионеров». Это явление встречается в среднем каждые 3 года в Украине, когда высокие цены и дефицит продукции стимулируют инвестиции в капустный

сегмент. Порог вхождения здесь низкий и новоиспеченные производители капусты активно начинают сажать культуру на больших площадях в 100-300 га, зачастую не представляя, какой тоннаж продукции получат на выходе, где его хранить и кому продавать».

Минимум товарного производства

Производство овощей открытого грунта и картофеля сосредоточено в Украине в хозяйствах населения. Доля сельскохозяйственных предприятий составляет всего 8% в производстве овощей и 2% - в выращивании картофеля, по состоянию на 1 июля 2015 года.

Картофеля собрано около 20,8 млн тонн, по состоянию на 1 ноября 2015 года, что на 15% меньше прошлогоднего урожая. В 2015 году посевные площади под картофелем сократились на 4,3% и составили 1,3 млн га. С урожаем картофеля ситуация такая же, как и с други-

ми овощами — изменчивая летняя погода провоцировала болезни и не позволила получить высокую урожайность в большинстве областей страны. Вопреки многочисленным прогнозам цены на картофель в новом сезоне остались практически на уровне прошлогодних, хотя себестоимость производства выросла, а цены на лук, морковь и капусту взлетели выше облаков. Возможно, цена поднимется к весне, когда в хранилищах окажется совсем небольшое количество качественной картофельной продукции.

Согласно мониторинга Госстата, цены на овощи с января по ноябрь 2015 года изменились следующим образом: картофель добавил 7,4%, что сформировало средний уровень цены 5, 93 грн/кг, капуста подорожала на 5% до 10,25 грн/кг и это в 3,4 раза дороже, чем было в начале текущего года. Свекла столовая выросла в цене на 4,4% до 7,62 грн/кг. И заметно снизились цены на морковь и лук на 6,1% и 9,4% соответственно. По состоянию на 30 ноября актуальна цена на морковь 10,44 грн/кг, что в 3,4 раза дороже показателя начала текущего года, стоимость лука снизилась сейчас до 10,73 грн/кг, что в 3,3 раза дороже, чем было в начале января. Как видим, эти данные не вполне отображают ситуацию, так как, к примеру, морковь весной 2015 года достигала цены в 40 грн/кг. Это в очередной раз подтверждает, что овощной рынок наиболее подвержен ценовым колебаниям, в сравнении с другими аграрными рынками.

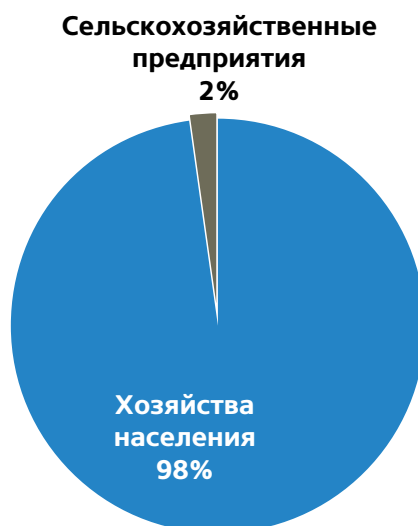
Интересно, что доля товарного производства овощей и картофеля более подвержена ежегодным колебаниям, чем производство в хозяйствах населения. В зависимости от конъюнктуры рынка, сельскохозяйственные предприятия могут снижать или увеличивать производство овощей на 10-30%. Наибольшего размаха колебания достигают в капустном сегменте. В то же время

Структура посевов овощей в 2015 году по группам производителей



«Инфоиндустрия», Укргосстат

Структура посевов картофеля в 2015 году по группам производителей



«Инфоиндустрия», Укргосстат

колебания в хозяйствах населения составляют в среднем 5-7%.

Так называемая «мода» на выращивание овощей и картофеля появляется с ростом рентабельности производства отдельных позиций в отрасли и исчезает, если предыдущий год показал низкие цены на продукцию.

Глобальная перспектива

Говоря о перспективах украинского овощеводства, необходимо учитывать мировую конъюнктуру данного рынка. Последние политические события в мире, возникновение военных конфликтов в разных точках земного шара уже демонстрируют тенденцию к переделу мировой экономики. Нарушаются ранее устойчивые связи между поставщиками продуктов, в том числе овощей. Потеря российского рынка для украинских производителей овощей означает необходимость поиска новых рынков сбыта. Первое, что приходит на мысль – это ЕС — крупный импортер плодоовощной продукции и самый надежный с точки зрения торговых операций.

По словам международного эксперта плодоовощного рынка Федора Рыбалко, из украинских овощей на рынке ЕС в нынешнем сезоне наибольшим спросом пользовались огурцы и томаты. «В сложившихся условиях Украине пришлось переориентировать свои поставки овощей. Однако в процессе диверсификации экспорта украинские компании столкнулись с рядом проблем. Украинским поставщикам приходилось пользоваться так называемыми «окнами» на европейском рынке – это периоды, когда возникают промежутки между поставками местной продукции и импортной. Постоянно же экспортировать на европейский рынок Украина пока не готова ввиду проблем с логистикой и небольшого опыта», - считает Федор Рыбалко.

У европейского рынка есть еще один минус – снижение объемов импорта овощей в долгосрочной перспективе из-за демографической ситуации, Европа «стареет».

Интересными для производителей овощей являются рынки Азии и Ближнего Востока. Однако турецкие производители плодоовощной продукции в свете последних поли-

тических событий тоже устремились на эти богатые рынки, попав под санкции РФ. Конфликта интересов между Турцией и Украиной не будет, так как экспортные линейки плодоовощной продукции очень отличаются у двух стран. По словам Андрея Ярмача, экономиста инвестиционного центра ФАО: «Турция специализируется больше на экспорте экзотических фруктов. Конкурировать с Украиной Турция может разве что в сегменте лука».

У ориентации на рынки Ближнего Востока и Азии – другой негативный момент. «Ближний Восток потребляет очень большой объем плодоовощной продукции. И расти потребление уже не может», - говорит Андрей Ярмач. В целом, если не брать только овощи, то по расчетам ФАО, азиатский рынок будет расти не больше 10 лет — и это нужно учитывать украинским сельхозпроизводителям.

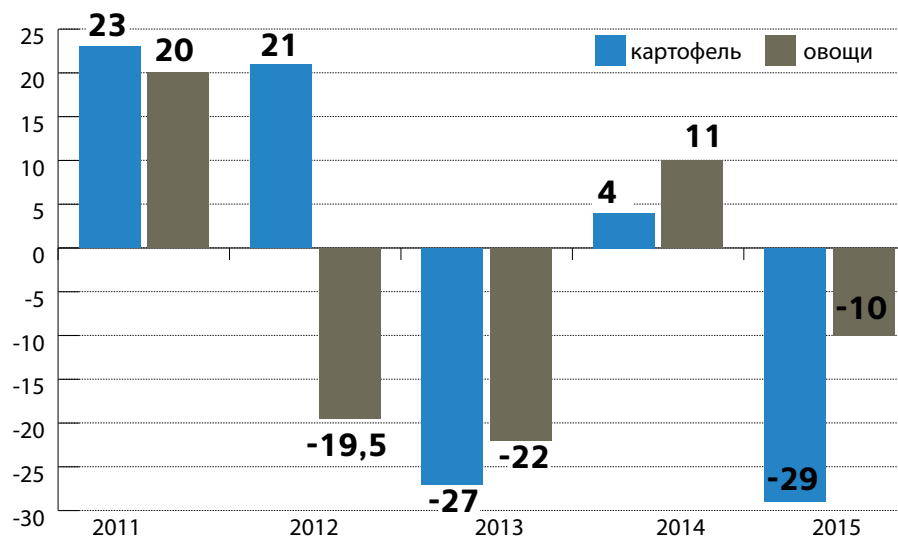
Еще одна ниша для украинских фермеров на мировом рынке – это органическая продукция. Сегодня часть органической продукции для Европы производится в Китае и украинский производитель вполне может производить подобную продукцию и отвоевать у Поднебесной часть органического рынка.

Поэтому ни ЕС, ни Ближний Восток, ни Азия не станут панацеей для украинского производителя. Будущее овощевода – это интенсивные технологии, высокое качество продукции, интеграция выращивания овощей с переработкой, высокотехнологичная тара и налаживание логистики с минимальными сроками доставки продукции.

Таким образом, отечественные овощеводы должны вести поиск в двух направлениях: повышать технологичность производства с одной стороны и креативно расширять рынки сбыта – с другой.

Король Оксана, эксперт по сельскому хозяйству ИК «Инфоиндустрия»

Динамика ежегодного прироста посевов в сельскохозяйственных предприятиях, %



«Инфоиндустрия», Укргосстат

**Февраль
март
апрель**

Семинары для производителей сельскохозяйственной продукции (фермеров) в рамках Проекта UNHDP

Посадочный материал овощных культур

Посадочный материал клубники

Саженцы винограда

Технологии выращивания виноградников

**Агрохимический форум
«Защита и питание растений 2016»**

Место проведения: г. Киев

**27-28
мая
2016 года**

**Выставка-конференция для фермеров
«Современное тепличное хозяйство 2016»**

Место проведения: г. Николаев (в рамках Проекта UNHDP)

**23-24
июня
2016 года**

**Выставка-конференция для фермеров
«Золотая гроздь Украины 2016»**

Место проведения: г. Запорожье (в рамках Проекта UNHDP)

**4-5
августа
2016 года**

**Выставка-конференция для фермеров
«Современное плодовоовощеводство 2016»**

Место проведения: г. Херсон (в рамках Проекта UNHDP)

**25-26
августа
2016 года**

**Выставка-конференция для фермеров
«Фермерское предпринимательство 2015»**

Место проведения: г. Одесса (в рамках Проекта UNHDP)

**6 октября
2016 года**

**«Восточно-Европейский агрохимический
форум по питанию и защите растений 2016»**

Место проведения: г. Одесса

**7 октября
2016 года**

**Семинары для производителей сельскохозяйственной продукции (фермеров)
в рамках Проекта UNHDP**

Планируется 4 семинара, тематики которых будут согласовываться на протяжении весны-лета 2016 года, зависимо от пожеланий фермеров

**«Восточно-Европейский агрохимический форум.
Новые директивы рынка»**

Место проведения: Республика Беларусь, г. Минск

**Октябрь-
ноябрь
2016 года**

**1-2 декабря
2016 года**

**2016
год**

