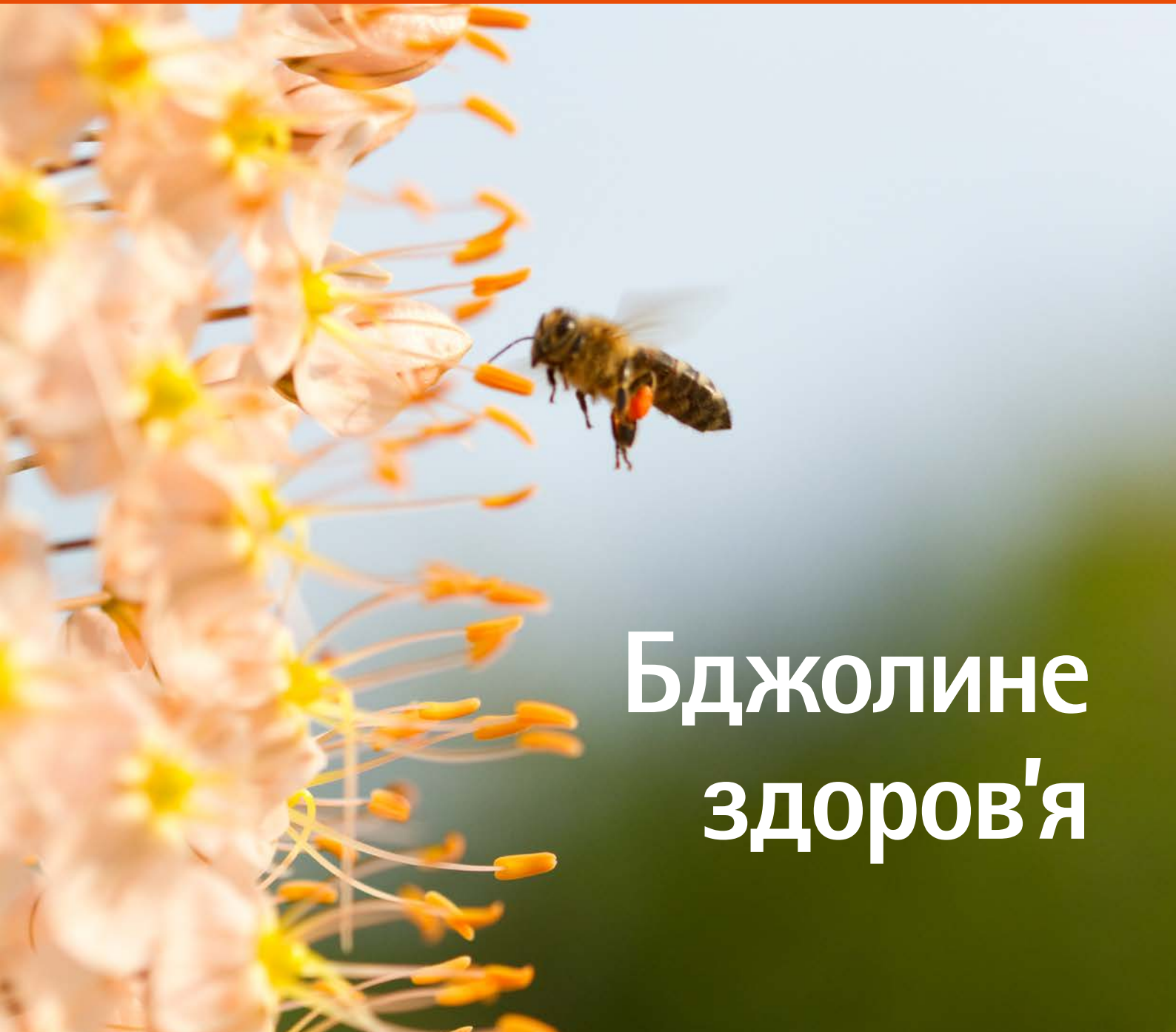




# АГРОНОМІКА

Альманах «Байер»: сучасне сільське господарство

1 | 17



## Бджолине здоров'я



Особливе піклування про посіви

Ефективний моніторинг для надвисоких урожаїв



Міжконтинентальне співробітництво

Розробка нових гербіцидів



Науковий прорив у захисті рослин

Leafshield-технологія



Стор. 8

## ІННОВАЦІЇ

## Особливе піклування про посіви

На дослідницьких підприємствах «Байер» науковці використовують високотехнологічні інструменти моніторингу за станом посівів, для встановлення того, які саме продукти позитивно впливають на рослини. Такі тестування можуть поліпшити властивості сортів пшениці та забезпечити ще вищу врожайність.

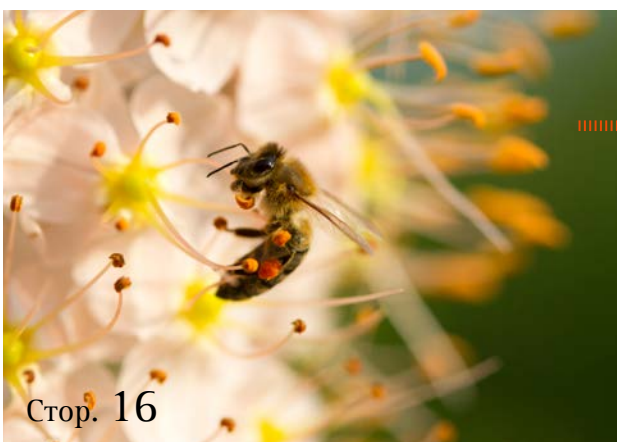
## ІННОВАЦІЇ

## Науковий прорив у захисті рослин

Бажання до змін та вдосконалення — це можливості для розвитку та отримувати щось нове, так і науковці розробки в галузі технологій фунгіцидного захисту ставлять їх на принципово новий рівень ведення сучасного сільського господарства.



Стор. 11



Стор. 16

## SEED GROWTH

## Бджолине здоров'я

Протягом багатьох років компанія «Байер» є прибічником раціонального природокористування й екологічно сприятливої сільськогосподарської практики — у тому числі захисту запилювачів. Тож спробуємо викласти програму Bayer Bee Care: дослідимо фактори, що впливають на здоров'я бджіл, оглянемо успішну роботу північноамериканського центру Bayer Bee Care і покажемо, як «Байер» сприяє кращому розумінню питання щодо здоров'я бджіл і запилення в Південній Америці.

## ЗВОРОТНИЙ ЗВ'ЯЗОК:

## «Агрономіка»

ТОВ «Байер», підрозділ «Байер КропСайенс»  
вул. Верхній Вал, 4-б, м. Київ, 04071

[www.cropscience.bayer.ua](http://www.cropscience.bayer.ua)

Передрук матеріалів, опублікованих у журналі «Агрономіка», здійснюється лише з дозволу редакції. Журнал розповсюджується безкоштовно електронними каналами.

**ПРОДОВОЛЬЧА БЕЗПЕКА**

Світові тенденції  
у сільському господарстві

04

**КОНТРОЛЬ БУР'ЯНІВ**

Міжконтинентальне співробітництво  
*Розробка нових гербіцидів*

06

Бетанал® МаксПро  
та Бетанал® Експерт –  
обираємо з кращих

*Як правильно підібрати інструмент*

14

**ІННОВАЦІЇ**

Особливе піклування про посіви  
*Ефективний моніторинг  
для надвисоких урожаїв*

08

Науковий прорив у захисті рослин  
*Leafshield-технологія*

11

**SEED GROWTH**

Бджолине здоров'я  
*Турбота про майбутнє*

16

## Офіційні дистриб'ютори ТОВ «Байєр» у 2017 р.

ПП «Авангард»  
(035) 243-38-49

ТОВ «Агральп Україна»  
Тел.: (094) 910-96-63

ТОВ «Агрозахист Донбас»  
Тел.: (044) 205-35-45

ПП «Агропром-Центр»  
Тел.: (0623) 52-12-83, (06239) 2-03-41

ТОВ «АгроРось»  
Тел.: (047) 352-58-55, 352-58-44, 352-58-33

ТОВ «Агроскоп Інтернешнл»  
Тел.: (044) 494-43-12, 494-36-60,

ПАТ «Агрохімцентр»  
Тел.: (044) 292-92-04

ТОВ «Амако Україна»  
Тел. (044) 490-77-81, 490-77-83

ПП «БІЗОН-ТЕХ 2006»  
Тел.: (061) 214-99-69

ТОВ «Грано»  
Тел.: (067) 658-09-91, (04563) 8-05-61 (факс), (04563) 9-12-32

МПП фірма «Ерідон»  
Тел.: (044) 536-92-00, 501-88-30

ТОВ «Імперія-Агро»  
Тел./факс: (0522) 35-91-00

ТОВ «Остер»  
Тел.: (0432) 27-99-25

ДП «Сантрейд»,  
Тел.: 490-27-30

ТОВ «Седна-Агро»  
Тел./факс: (04746) 2-23-75, (04746) 2-24-71  
Моб.: 067-442-04-60, 067-518-02-56

ТОВ «Сервіс-Агроцентр»  
Тел.: (044) 258-25-70, (044) 258-77-76

ТОВ «СПЕКТР-АГРО»  
Тел.: (044) 520-94-30

ТОВ «Суффле Агро Україна»  
Тел.: (03842) 7-14-98, факс: (03842) 7-28-99

ТОВ «Торговий дім „Насіння“»  
Тел.: (044) 249-68-92, 249-68-94

ТОВ «Українська аграрно-хімічна компанія»  
Тел.: (044) 258-91-21, 257-89-86

ТОВ «Український дистрибуційний центр»  
Тел.: (044) 393-40-70

ТОВ «Флора»  
Тел.: (050) 486-52-61, (050) 486-20-24, (061) 213-26-18

# Світові тенденції у

## Славнозвісні овочі

Національна асоціація ресторанів США назвала овочі **головним їстівним продуктом 2016 року**. До того ж, асоціація переконана, що кухарі частіше використовуватимуть овочі як головну складову, а тваринний білок перестане бути «центром» обідньої тарілки. З точки зору дієтології **чудова тенденція** – повернення до переваг **раціону, заснованого на рослинній їжі**. Втім, у кухарів – своя мотивація. Часи нудних овочевих гарнірів минулися. Фламбування, запікання, пюрирування – є безліч кулінарних прийомів, аби зробити овочеві страви ще цікавішими та кориснішими й смачнішими.

Джерело: National Restaurant Association, U.S., [www.philly.com](http://www.philly.com)

## «Заспіралені» овочі

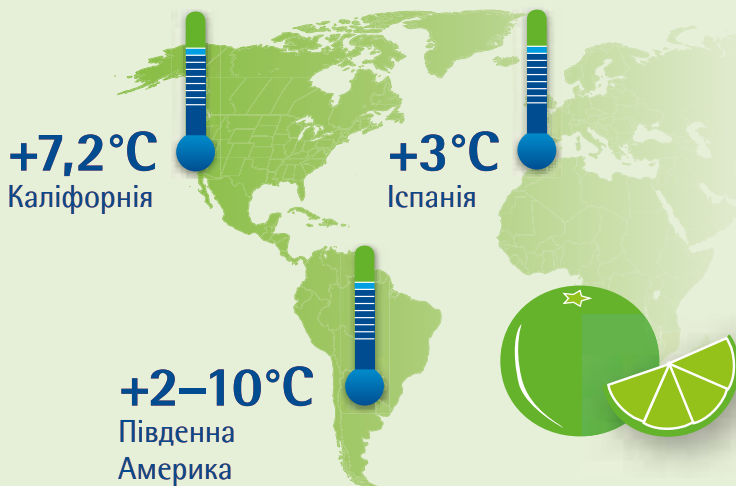
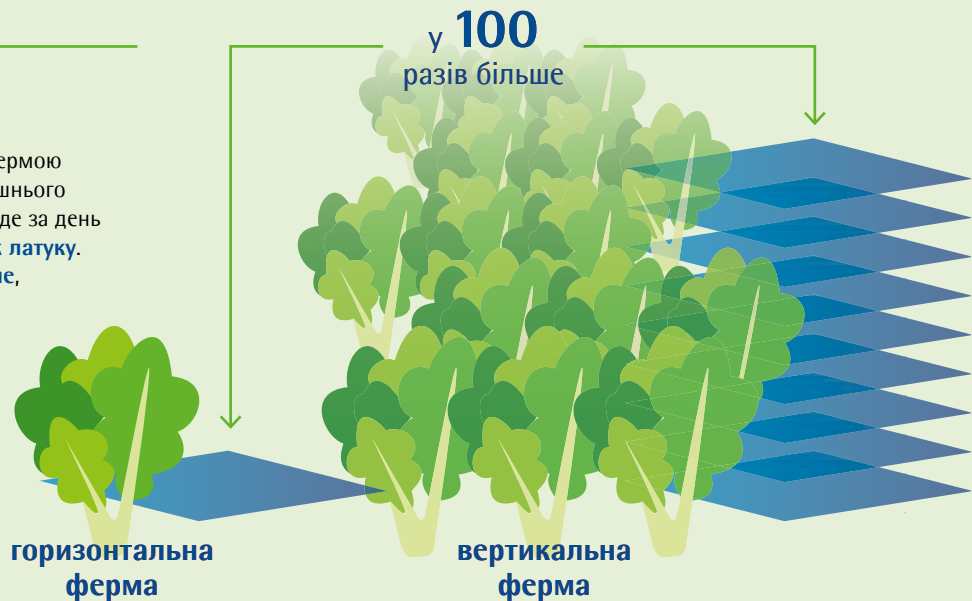
Новий тренд у карвінгу – перетворення овочів на **подібну до спагеті «лапшу»**. Недорогий слайсер для нарізання овочів відмінно впорається зі створенням «овочевих локонів». Ідеальні кандидати для перетворення – **мускатний гарбуз, морква, ріпа, буряк і цукіні** (спіральки з останніх називають «цудлес»). Полийте їх соусом маринара або песто – і ви отримаєте миску лапші в азієцькому стилі, основу для салату чи запіканки. Цей тренд спостерігається і в супермаркетах – там почали продавати заповані нарізані спіральками овочі.

Джерело: U.S. News

## Попереду – Японія і США

До вересня 2016 року найбільшою вертикальною фермою в світі вважали розташоване в Японії у будівлі колишнього заводу напівпровідникових приладів господарство, де за день збирають з площі **2300 м<sup>2</sup>** близько **10 000 головок латуку**. За однією з експертних оцінок, це **в сто разів більше**, ніж можна отримати з такої самої площі з горизонтальним землеробством. Але з вересня 2016 року титул найбільшої в світі вертикальної ферми перейшов до господарства AeroFarms у Ньюарку, штат Нью-Джерсі. Воно розташовано всередині переобладнаного колишнього сталеливарного заводу і займає площу **6410 м<sup>2</sup>**.

Джерело: [weburbanist.com](http://weburbanist.com), MIRAI, CO. LTD, CNN



## Поставки апельсинів

Фермерам, експортерам і спеціалістам із логістики доводиться бути в курсі **експортних та імпорتنних вимог до безпечного транспортування свіжої продукції**, наприклад, апельсинів. Один із прикладів: три найбільші регіони-експортери апельсинів – це Каліфорнія (США), Південна Америка й Іспанія. За даними компанії DHL, вологість повітря для перевезення апельсинів із усіх трьох регіонів має становити 85–90%. Але температура перевезення має бути різною. Якщо «іспанці» потребують температури перевезення +3°C, то «каліфорнійці» добре почуваються за температури вищої від +7,2°C.

Джерело: DHL FoodLogistics

# сільському господарстві

## Китай — велика овочева держава

Порівняння розвитку овочівництва в трьох найбільших регіонах-виробниках показало цікаву картину: справжнім **локомотивом світового виробництва овочів є Китай**. У 1993–2014 рр. ця країна в середньому вирощувала **6,5 млн т** цвітної капусти і броколі (срібний призер – **Індія** – виростила **5,2 млн т**, для порівняння: третій найбільший виробник – **США** – отримав **тільки 0,3 млн т**), а також 29,4 млн т томатів (для порівняння: в США вироблено лише 12,3 млн т, у Росії – 2 млн т). До того ж, Китай домінує у виробництві багатьох видів овочів.

Джерело: Faostat

## Китай



**6,5 млн т**  
цвітної капусти  
і броколі



## Індія



**5,2 млн т**  
цвітної капусти  
і броколі



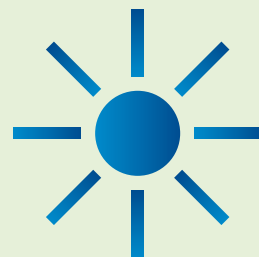
## США



**0,3 млн т**



цвітної капусти  
і броколі



## Рис і креветки

Фермери у в'єтнамській дельті Меконга часто чергують **вирощування рису й розведення креветок** задля раціонального використання землі впродовж усього року за різних **погодних умов**. Розведення креветок найефективніше за умов **засоленості ґрунту**: помірна засоленість знижує врожай рису, а для креветок, навпаки, дуже сприятлива. Через регулярні посухи деякі фермери дельти Меконга надають перевагу розведенню креветок.

Джерело: Vietnam News

## Погодні катаклізми

Рисівникам Південно-Східної Азії, які в першій половині 2016 року зіткнулися з наслідками погодного феномена Ель-Ніньйо, доведеться підготуватися до зимового прищестя Ла-Нінья. **Ель-Ніньйо призводить до посухи**, водночас як **Ла-Нінья викликає сильні зливи**.

Ель-Ніньйо і Ла-Нінья виникають раз на два або три роки і спричиняють масштабні погодні аномалії.





Джерело: the U.S. Climate Prediction Center, College Park; Bloomberg



## Банани утримують лідерство

Як би не були популярні серед споживачів апельсини, втім, у фруктовому світі вони мають сильніших конкурентів. Відтак серед фруктів за світовим обсягом виробництва перше місце посідають **банани** – **106,71 млн т**, за ними йдуть **яблука** – **80,82 млн т** і **виноград** – **77,18 млн т**. Апельсини в актуальному рейтингу світового виробництва посідають лише 4-те місце – **71,45 млн т**, майже на третину менше, ніж у бананів.

Джерело: Statista

	млн тон
Банани 	106,71
Яблука 	80,82
Виноград 	77,18
Апельсини 	71,45



У повсякденні завдання Стефані Беллмейн найчастіше входить робота з розчинами порошків. «В основному я вивчаю властивості розчинів, добираю найефективніші розчинники й умови розчинення, а також агрегації та випадання осаду», — пояснює молодий вчений із Австралії.

## Розробка нових гербіцидів

# Міжконтинентальне співробітництво

У лабораторії «Байер» у рамках Партнерства з інновацій у сфері розробки та застосування гербіцидів молоді австралійці Стефані Беллмейн і Бруно Базіч займаються пошуком нових рішень найактуальніших світових проблем боротьби з бур'янами.

**С**тефані Беллмейн зосереджено працює в одній із лабораторій «Байер» у Франкфурт-Хехзсті, Німеччина. Її очі, захищені спеціальними окулярами, пильно стежать за процесом випаровування рідини, щоб

витягти осадок, необхідний для наступного експерименту. Ця, на перший погляд, проста процедура, може забезпечити важливий результат — створення нової стратегії боротьби з бур'янами, яка допоможе фермерам захистити врожай. Такі заходи необхідні для того, щоб прогодувати 10 млрд жителів нашої планети в най-

ближчому майбутньому. Беллмейн — одна з одинадцяти молодих вчених із Австралії і Нової Зеландії, що приїхали до Франкфурта-на-Майні на два роки. Їхня аспірантура — частина п'ятирічної угоди про партнерство з питань інновацій у сфері гербіцидів між «Байер» та австралійською Зерновою науково-дослідницькою кор-

порацією. Програма дає змогу молодим вченим підвищити свої професійні навички, необхідні для вивчення передових технологій в галузі використання гербіцидів у сільському господарстві та розробки нових рішень щодо профілактики формування стійкості бур'янів до гербіцидів різних груп. Дослідження Беллмейн присвячено синтетичним гербіцидам. «Гербіциди допомагають боротися з бур'янами на фермерських полях, і подекуди позитивно впливають на рослини і врожай. Я хочу знайти таку речовину, що ефективно знищувала б сміттєві рослини, не завдаючи шкоди культурі, а навіть сприяючи її розвитку», – пояснює Беллмейн, яка нещодавно захистила дисертацію в Університеті Мельбурна (Австралія). Беллмейн мріє створити продукт, який допоможе фермерам: «Якщо вони зможуть використовувати гербіциди без негативного впливу на рослини, урожай та якість останніх підвищуватимуться, а отже, доходи виробників збільшуватимуться».

## Новий механізм дії

Молодий вчений Бруно Базіч, який також працює зараз у Франкфурті, закінчив Університет «Кертін» в Австралії і захистив дисертацію в Технологічному університеті Квінсленда.

Своє наукове завдання він описує так: «Населення світу постійно збільшується, і ми повинні підвищити врожайність сільськогосподарських культур. Кращий спосіб – зробити так, щоб бур'яни не заважали росту рослин і формуванню високого врожаю, тому нам потрібні гербіциди. Хоча, звичайно, в довгостроковій перспективі нескінченно нарощувати врожайність неможливо». Базіч працює над новим механізмом дії гербіцидів, який сповільнить формування стійкості до них бур'янів. Такі дослідження дуже важливі: відомо вже майже 250 різних видів бур'янів, стійких до звичайних гербіцидів, що знижує контроль над ними в посівах сільськогосподарських культур та істотно зменшує врожайність культури. Базіч віддає належне зусиллям «Байер» щодо боротьби з резистентністю бур'янів і радий бути частиною цієї справи. Стефані Беллмейн також відкриває багато нового, перебуваючи в Німеччині: «Мені до душі



Дослідник Бруно Базіч із австралійського університету «Кертін» працює над створенням нових гербіцидів.

атмосфера дослідницьких лабораторій компанії «Байер». Дослідження в галузі агрохімії в Австралії не такі масштабні, оскільки країна займає лише невелику частку в світовому сільськогосподарському виробництві. Це головна причина, чому настільки важливі партнерські відносини в сфері інноваційних технологій створення гербіцидів. Тут, у Німеччині, ми кожен день користуємося результатами багаторічних робіт і вчимося чомусь новому. Це робить нас на крок ближче до відкриття нових рішень в сфері розробки й впровадження нових гербіцидів». Обидва дослідники вважають, що їхні цілі досяжні тільки в умовах командної взаємодії, і позитивний досвід роботи з німецькими колегами у Франкфурті вже є. «Нічого не можна досягти в вакуумі», – каже Базіч. – Між нашими факультетами йде постійний обмін думками. У такому мозковому штурмі з відомих фактів народжуються нові ідеї». Беллмейн згодна, що добре організована робота й командний дух у лабораторіях «Байер» дуже важливі для успіху: «Ми часто обмінюємося нашими думками, адже зрештою ми всі працюємо на одну основну мету нашого партнерства – розробку нових засобів захисту рослин. Неважливо, що ми працюємо в різних командах, лабораторіях або проектах: кожен вносить свою частку

в загальну справу». Хоча ці молоді вчені дуже люблять свою професію, вони відчувають колосальний стрес, коли одержувані результати не збігаються з очікуваними. «Бути вченим, означає більшу частину часу терпіти невдачі. Ми живемо заради 5% часу, який приносить успіх, – каже Базіч. – В інший час ми повинні повторювати експерименти знову і знову».

## Знання та вміння

Досвід, отриманий на стажуванні у Франкфурті, буде корисним. Б. Базіч сподівається застосувати отримані знання у своїй майбутній роботі в Австралії: «Частину проекту фінансують австралійські фермери. Вони вкладають свої власні гроші, сподіваючись повернути їх завдяки збільшенню врожайності культур і підвищенню рентабельності виробництва загалом, і я намагатимусь виправдати їхні надії». А ось С. Беллмейн мріє залишитися в Німеччині: «Я закінчила бакалаврат із німецької мови, і завжди хотіла приїхати сюди. Мені подобається культура, мова й люди. Щасливий випадок привів мене на стажування в Німеччину». Беллмейн сподівається знайти роботу в одній із науково-дослідних лабораторій: «Я хочу зробити щось корисне, створюючи науку заради кращого життя». ◀

Ефективний моніторинг для надвисоких урожаїв

# Особливе піклування про посіви

На дослідницьких підприємствах «Байер» науковці використовують високотехнологічні інструменти моніторингу за станом посівів, для встановлення того, які саме продукти позитивно впливають на рослини. Такі тестування можуть поліпшити властивості сортів пшениці та забезпечити ще вищу врожайність.

**Ч**удовий сонячний день у місті Сабін, штат Міннесота, США. Блакитне небо ідеально контрастує з золотою пшеницею, що дозріває на полі розміром у 62 гектари. Неподаляк видніється сільськогосподарська машина, схожа на трактор, відчувається стійка вібрація. За наближення стає зрозуміло, що це не звичайний

трактор. На передній та задній частинах видно прикріплені високотехнологічні прилади, а звук вібрації не схожий на той, що зазвичай можна почути від звичайного двигуна. Усередині машини сидить агроном Рендал Хесс, який просто в захваті від цієї дивовижної новинки: «Це не звичайний польовий трактор (ми називаємо його «ФеноТрекер») – це справжня експериментальна польова станція». Хесс та інші агрономи займаються дослідженнями щодо поліпшення біологічних характерис-

тик рослин та зосереджені, зокрема, на факторах формування врожайності. Основне завдання фахівців полягає в збільшенні врожайності та забезпеченні харчової безпеки загалом. У спеціалістів є три основні мети: оптимізація генетичного потенціалу культур, зменшення негативного впливу погодних умов на посіви, поліпшення якісних та кількісних характеристик поживних речовин у рослинах.







Багатофункціональна машина називається «ФеноТрекер», на відміну від звичайних машин агрегат обладнано моніторинговим устаткуванням, що допомагає науковцям стежити за розвитком посівів.

## Польова лабораторія

Перебуваючи в «ФеноТрекері», спеціаліст із дослідження потенціалу культур продовжує: «Можна навіть сказати, що я керую мобільною лабораторією, яка оснащена технологією аналізу фенотипів». Ця технологія дає змогу не лише точно аналізувати морфологічні показники рослин, такі як висота та щільність, вона також забезпечує аналіз фізіологічних показників, як-от: вміст азоту та хлорофілу, біомаса й індекс листової поверхні. «Особливо ретельно ми досліджуємо прототипи новітніх продуктів, наприклад, високопродуктивні сорти пшениці. Також ми маємо можливість проводити тестування та дослідження хімічних і біологічних сполук у польових умовах», – розповідає Хесс.

Устаткування на передній та задній частинах «ФеноТрекера» дає змогу досліджувати посіви пшениці безпосередньо в полі. Серед пристроїв є відеокамера з надвисокою розділь-

ною здатністю, сканувальні прилади та рефлекторні сенсори. «ФеноТрекер» за один прохід може зібрати всю потрібну інформацію з поля», – продовжує пан Хесс.

Приклад «ФеноТрекера» показує наскільки високотехнологічні прилади моніторингу застосовують, та з якою увагою тут тестують рослини. Цей процес у сільському господарстві прийнято називати особливим піклуванням про культури. Агропідприємства, де використовують такі технології, називають підприємствами з особливим піклуванням про культури. Крім дослідного господарства в Міннесоті (США), компанія «Байєр» також створила такі дослідницькі центри у Франції. В 2016 році додаткові дослідницькі центри з особливим піклуванням про культури заплановано відкрити в Німеччині, Канаді та США. На таких дослідних підприємствах компанія «Байєр» тестує препарати, що дають змогу повністю реалізувати весь потенціал культур, та досліджує можливості щодо поліпшення врожайності сортів і гібридів.

## Високоточний моніторинг

Грета де Бос, менеджер з ефективності рослинництва глобальної селекції і розвитку в компанії «Байєр», окреслює мету програми особливого піклування про культури (Nurercare Farm): «На цих дослідних полях наші вчені можуть визначити, як зміна гена в геномі пшениці або як використання хімічного чи біологічного засобу впливає на фенотипи сортів пшениці. Ці нові характеристики, такі як коефіцієнт та показник відбивної здатності поверхні листків, визначити візуально неможливо. Однак за допомогою високоточного контролю вчені можуть встановити, наскільки ефективно впливають ті чи інші фактори та препарати на досліджувані рослини. Відтак мета цього тестування – поліпшення сортів пшениці та підвищення врожайності».

Із надвисокою точністю та відповідальністю ми тестуємо нові технологічні рішення й можливості для поліпшення показників ефективності, тобто для отримання сортів із високою врожайністю. Також у нас є можливість досліджувати хімічні та біологічні сполуки й речовини в польових умовах  
Рендал Хесс, агроном компанії «Байєр»



«Мета подолання голоду в світі буде досягнута лише тоді, коли ми за допомогою науки зможемо максимально розкрити весь потенціал, що закладений у рослинах».

*Грета де Бос, менеджер з ефективності рослинництва глобальної селекції і розвитку в компанії «Байер»*

Цифрове сільське господарство та методи продуктивності сільськогосподарських культур, зокрема методи особливого піклування про культури, ставатимуть дедалі значущими в майбутньому: в той час як населення Землі швидко зростає, фермери стикаються із більш екстремальнішими погодними умовами й зменшенням площ земель, придатних для ведення сільського господарства. Отже, аграрії повинні мати більшу продуктивність на меншій площі для забезпечення глобальної продовольчої безпеки. «Саме тому наші вчені працюють для того, щоб отримати максимальну продуктивність від таких культур, як пшениця», – зазначає Грета де Бос. Якщо озирнутися навколо себе в полі, стає зрозуміло, що «ФеноТрекер» не єдине, що робить це місце особливим. Посеред поля розміщена 15-метрова шогла, її назва – «ФеноБашта» (PhenoTower).

Верхня частина башти оснащена двома камерами. Інфрачервона камера використовується для вимірювання температури ділянки землі. Рендал Гесс пояснює принцип роботи цього високоточного інструменту: «Кожні 15 хвилин ця камера робить знімок усіх рослин, розташованих під нею, і записує температуру. Так само, як термометр, ці показники вказують на те, за яких погодних умов рослини відчувають стрес. Ця камера сама по собі може охоплювати діапазон до п'яти гектарів. Щоразу, коли виникає питання щодо теплових зображень, друга, стандартна камера, робить регулярні фотографічні зображення для надання інформації про функціонування всіх систем камери».



Спеціалісти з цифрових технологій Грета Де Бос та Марк Ботс (зліва направо) аналізують знімки, зроблені в інфрачервоному спектрі на дослідних полях пшениці. Ділянки, відображені синім кольором, мають нижчу температуру і розвиток посівів на них відбувається краще.

## Високо-технологічна польова перевірка

Метеостанція збирає дані про вітер, температуру й опади. Використовуючи планшети, вчені зберігають зображення посівів та збирають детальні польові дані – від моменту сівби до моменту збирання врожаю. Агрономи «Байер» корелюють ці дані та аналізують вимірювання в тісній співпраці з науковцями. За допомогою трактування цих даних дослідницька група може зробити висновки щодо впливу технологій на розвиток, активність росту, стан здоров'я, дозрівання і врожайність культур. «Ці дані використовують для визначення того, які підходи є найефективнішими в досягненні бажаних результатів. До того ж, коли ціль досягнуто, ці продукти визначають як передові для подальшого тестування й розвитку», – пояснює Рендал Хесс.

Використовуючи високоточні інструменти моніторингу, такі як «ФеноТрекер» (PhenoTrackers) і «ФеноБашта» (PhenoTowers) на фермах «Байер» з особливим піклуванням про рослини (Bayer Hupercare Farms), та поєднуючи це з фізіологічною і біохімічною експертизами, фахівці «Байер» відповідають викликам, що стоять перед глобальною продовольчою безпекою. Грета де Бос вважає: «Працюючи з особливим піклуванням

про наші культури, ми відстежуємо ранні індикатори, які можуть впливати на їхнє здоров'я, а отже, забезпечуємо основу для здорового розвитку рослин. Тільки забезпечивши максимальну продуктивність можна досягти загальної мети – нагодувати весь світ».

«Цифрова ферма» майбутнього Цифрове сільське господарство складається з процесу підключення і збору інформації, польових даних про культури, використовуючи цифрові інструменти, такі як різноманітні датчики й супутники. Такий технологічний прогрес дає змогу фермерам швидше і точніше застосовувати системи моніторингу врожаю та швидко приймати необхідні рішення. Точний моніторинг даних сільськогосподарських культур у режимі реального часу й аналіз здоров'я ґрунту є прикладами, що можуть зробити процес прийняття рішень більш ефективним. Фермери мають можливість оцінити прибутковість майбутнього зібраного врожаю, управляти різними факторами виробництва і заздалегідь реагувати на певні зміни, аби запобігти можливим втратам. Ці позитивні моменти можуть сприяти підвищенню ефективності праці й врожайності, що своєю чергою може поліпшити фінансовий стан аграрія. Ці інструменти також підвищують стабільність розвитку як сільського господарства, так і глобальної продовольчої безпеки. ◀



## Leafshield-технологія

# Науковий прорив у захисті рослин

Бажання до змін та вдосконалення — це можливості для розвитку та отримувати щось нове, так і наукові розробки в галузі технологій фунгіцидного захисту ставлять їх на принципово новий рівень ведення сучасного сільського господарства.

**В**сім відомо, що основними складовими сучасних формуляцій зернових фунгіцидів це ад'юванти — допоміжні компоненти, додавання яких до основних складових діючих речовин дозволяє покращити їх властивості. Наприклад деякі допомагають зменшити знесення вітром краплин розчину під час розпилення або за використання води з низькою якістю роблять розчин придатним для обприскування. Деякі з них є найважливішим компонентом для покращення зволоження листової

поверхні зернових культур, що особливо важливо досягти для безпосереднього швидкого попадання діючих речовин на культуру, а також може значно підвищити відсоток проникнення його всередину листка.

Чим же така особлива та унікальна Leafshield технологія. В перекладі це звучить як технологія листового щита, тобто своєрідного захисного екрану, що досягається завдяки використанню поєднання різних унікальних ад'ювантів, які є багатофункціональними і поставляються у вигляді

Рис. 1. Основні складові Leafshield-технології



Рис. 2. Основні функції компонентів

	Зволоження	Плівкоутворювач та в'язуча речовина	Підсилювач проникнення	Емульгатор
1) Ад'ювант А	✓		✓	
2) Ад'ювант В	✓		✓	✓
3) Ад'ювант С		✓		✓
4) Емульгатор		✓		✓

емульсійного концентрату у фунгіцидах родини Хрго.

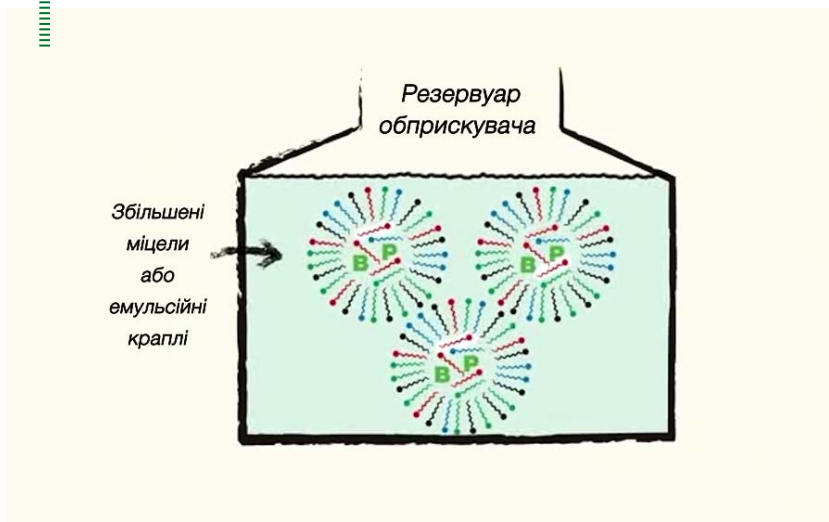
Чому саме її слід довірити захист зернових культур? Рецептатура являє собою складну комбінацію ад'ювантів та двох діючих речовин (Рис. 1), тому окрім наявних Біксафену і Протіокназолу в складі препарату маємо різні ад'юванти та інший компонент, які і складають в цілому Leafshield технологію. Особливістю Хрго ад'ювантів є те, що кожен з них має декілька різних функцій, зокрема один з них одночасно відповідає за зволоження та проникнення, інший, з аналогічними функціями, ще й має додаткову функцію емульгатора, інші два компоненти відповідають за плівкоутворення та також виступають в якості емульгатора. Таким чином, ми маємо речовини, які в один і той же час з дублюють функції один

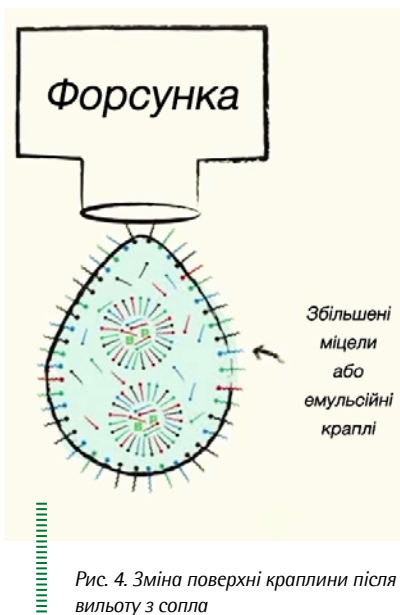
одного, завдяки чому і досягається максимальна ефективність (Рис. 2), звичайно що це ще не всі складові компоненти технології, оскільки Leafshield формуляція є повністю запатентованою технологією, 80% якої винайдено компанією Байер.

Все, що пов'язано з біологічною продуктивністю базується на доставці діючої речовини до цільового об'єкту, тому ми повинні переконатися, що перенесення діючих речовин із продукту до цільових об'єктів є максимально оптимізованим. Що це в свою чергу означає? Все доволі просто – нам потрібна менша кількість діючих речовин на гектар, у порівнянні з використанням фунгіцидів зі слабкою або незбалансованою формуляцією, що є дуже позитивним з екологічної та економічної точок зору, у фунгіцидах родини Хрго.

Leafshield технологія містить складові, які позитивно впливають на характеристики розпилення Хрго фунгіцидів і їх здатності прилипати, покривати і проникати. В даний час Хрго формуляція містить 3 різних поверхнево-активних речовин і вони мають ліпофільну і гідрофільну частини. Що ж станеться, якщо ви помістите такий матеріал в просту воду? Ці дивні молекули, будуть знаходитися просто у воді, але це не те місце, де вони хочуть бути і, це звучить неймовірно, але орієнтація цих молекул на цьому рівні води виглядає так. Гідрофільна частина, як очікується, хоче бути в воді, а ліпофільна насправді знаходиться в повітрі. Нарешті, вони утворюють суцільний шар, так званий моношар. Він товщиною в одну молекулу і якщо поверхня повністю заповнена, то потім відбувається щось дуже дивне і що є характерною рисою для всіх молекул, вони починають зв'язуватися. Вони приймають інший зовнішній вигляд, гідрофільні частини направляються в сторони, а ліпофільні звертаються всередину, вони утворюють так звані міцели. Таким чином, в препараті Хрго одна половина складається з розчинника, окрім того, у нас є ад'ювант В і ад'ювант С, а також ми маємо емульгатор і, нарешті, у нас є дві діючі речовини: Біксафен і Протіокназол. Якщо ви використовуєте ХPRO-формуляцію і його заливаєте препарат в резервуар обприскувача, тоді вже ми будемо мати не прості міцели, а у нас буде трохи більш складна структура, щось на зразок збільшених міцел, так звані емульсійні краплі (Рис.3). Це означає що вони виробляють схожу структуру, як і раніше: ліпофільні частини, спрямовані всередину, а гідрофільні частини до води. У цій емульсійній краплі знаходиться розчинник, ці компоненти розчиняються і приймають всередину Біксафен і Протіокназол, які є краще захищеними та менше втрачаються при розпиленні. Позитивним моментом є те, що і інші допоміжні речовини, які покращують біологічну продуктивність препарату, теж знаходяться тут. І ось тепер це складає саму систему розпилення. Характеристики покриття поверхні є результатом двох ад'ювантів в формуляції, найбільш відмітною рисою, в порівнянні з іншими є те, що вони

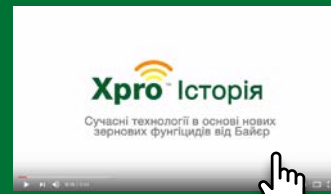
Рис. 3. Утворення емульсійних крапель





надзвичайно швидкі. Швидкі означає, що ми говоримо про часовий проміжок польоту від кінчика сопла до поверхні, і це відбувається в діапазоні мілісекунд, наші компоненти роблять це швидше, ніж сто мілісекунд. Таким чином розпилення може бути занадто швидким для них, це означає, що в невеликому часі польоту, краплини змінюють свою поверхню зі звичайної на ліпофільну. І тільки ці ліпофільні характеристики поверхні краплини сприяють ідеальному розпиленню, утриманню та розповсюдженню. Практичні переваги стають одразу видимі фермерам, тому що вони отримують миттєве покриття всієї поверхні культури, що обробляється, і як тільки вода випаровується, а це як правило вже, через кілька хвилин (в залежності від швидкості вітру) препарат вже краще переносить ризики змивання опадами.

Перегляньте відео про Leafshield-технологію на нашому Youtube-каналі перейшовши за посиланням:

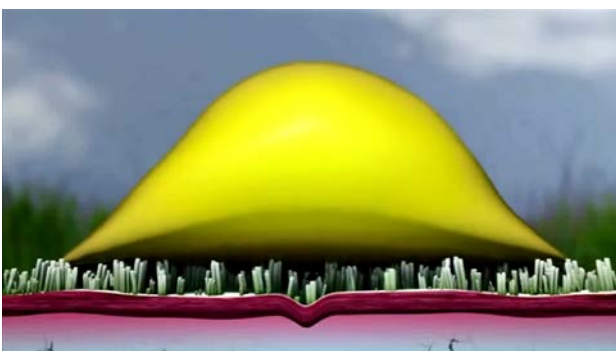


Хрго-формуляція розроблена для використання в широкому діапазоні умов навколишнього середовища. Що дає кінцевому споживачеві максимальну гнучкість з огляду на технологію обприскування, типи форсунок і норми води. Розмір крапель може бути настільки великим, наскільки буде потрібно і покриття при цьому буде дуже чудовим. Таким чином, Хрго-формуляція це є щось на зразок гарантії високої ефективності та гарної продуктивності. Це особливо важливо за поганих умов які часто складаються під час або після обприскування. Переваги для тривалої активності препарату Хрго забезпечені в основному двома компонентами, які виробляють масляну плівку на поверхні листа, це означає, що під цією плівкою, діючі речовини продовжують процес проникнення (Рис. 5). У той же до вкладу включені компоненти, що дозволяють зробити перший етап проникнення речовини в листову пластинку дуже швидким, а залишки утворюють середній резервуар під плівкою, який не піддається впливу навколишнього середовища – води або вітру, але зберігає та дозволяє надходити діючій речовині з нього в тканину. Швидкість проникнення крізь восковий

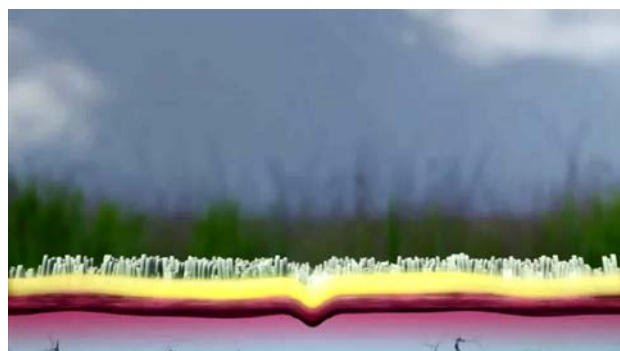
шар листка на початку підвищена завдяки відповідним складовим, і це означає, що рухливість з'єднань під час проникнення на поверхні листа посилюється. Ці компоненти не змінюють відмінну стабільність ключових діючих речовин Хрго: Біксафену та Протіоконазолу, що робить препарат дуже надійним. Він може витримувати широкий діапазон різних умов навколишнього середовища, таких як інтенсивність світла, кількість опадів до і після застосування, різких температурних коливань і різної відносної вологості. Саме завдяки таким інноваціям ми можемо сміливо руйнувати міфи про те, що всі фунгіцидні продукти з однаковими діючими речовинами абсолютно однакові та навіщо платити більше якщо можна зекономити, а як правило ця економія потім спрацьовує проти господаря і інколи приходиться нести додаткові витрати. Проте підводячи підсумок можемо впевнено гарантувати «З технологією Leafshield ваші рослини під надійним захистом».

Щоденно все змінюється в нашому житті, нехай рекомендації та досвід від компанії БАЙЄР приносять лише зміни на краще! ◀

Рис. 5. Процес попадання та проникнення діючих речовин в тканину поверхні листка



Попадання краплини з фунгіцидом на поверхню листової пластинки.



Швидке поширення, та створення запасу ДР під масляною плівкою на поверхні.

## Як правильно підібрати інструмент

# Бетанал® МаксПро та Бетанал® Експерт — обираємо з кращих

Дуже схожі за складом гербіциди час від часу викликають безліч суперечок щодо ефективності. В процесі виробництва цукрового буряку виникають питання який з них кращий за ефективністю, більш лагідний до культурної рослини та чи доцільне комбінування даних препаратів в системі захисту. Одним із найпопулярніших та затребуваних гербіцидів для захисту цукрових буряків залишається Бетанал® Експерт, але що року ваги схиляються в бік Бетанал® МаксПро. В даній статті ми спробуємо відповісти на питання в чому ж основні подібності, відмінності та переваги цих продуктів.

**Б**етанал® МаксПро містить добре відомі діючі речовини: фенмедифам, десмедифам, етофумезат – та додатково – прилипач і активатор ленацил. Саме компонент ленацил викликає найбільше здивування серед виробників, тому що зазвичай використовується лише до сходів в сумішах з іншими ґрунтовими гербіцидами. В Бетанал® МаксПро ленацил не використовують напряму, як активний елемент гербіцидної дії. Він має зовсім інше призначення – за рахунок інноваційної формуляції підсилює дію інших компонентів.

За результатами численних польових та лабораторних дослідів у різних країнах Європи саме ленацил було визнано найефективнішим активатором для даного продукту. Під час розчинення у воді утворюється надзвичайно тонка активована дисперсія мікроскопічних комплексів діючих речовин із олією. Завдяки цьому Бетанал® МаксПро швидко поглинається листям та кореневою системою бур'янів і рухається рослиною разом із поживними речовинами. Активні елементи настільки малі, що здатні легко проникати через продири на листі бур'янів та не травмувати листя цукрових буряків. А відсутність великих кристалів у розчині забезпечує найкраще розтікання препарату поверхнею листка

та справляє швидку гербіцидну дію. В деяких випадках, особливо за стресових погодних умов, миттєве проникнення діючих речовин можуть негативно вплинути на молоді рослини цукрового буряку. Це стосується випадків мінливості температурного режиму, різкого зниження нічної температури повітря чи пошкодження шкідниками. Найбільш критичним при цьому є випадки, коли несприятливі умови співпадають з найбільш чутливою фазою розвитку цукрових буряків – фазою сім'ядолі. При цьому ми живемо в світі, де погодні умови щороку приносять нам нові сюрпризи. Саме тому для першого внесення найбільш доцільним буде використання Бетанал® Експерт. Саме використання Бетанал® Експерт

### Порівняння ефективності Бетанал® МаксПро та Бетанал® Експерт (28 день після внесення),%

№ пп	Варіант	Лобода біла	Щирія звичайна	Кураче просо	Дескурайнія Софії	Грчиця посівна	Падалиця ріпаку	Рутка лікарська	Вероніка персидська	Хрiнниця смердюча	Грiчак безрозвидний	Молочай сонцегляд
1	Бетанал® МаксПро, 3х	78	71	75	80	99	75	90	94	90	88	99
2	Бетанал® Експерт, 3х	79	70	70	85	99	82	87	93	90	88	99
3	Бетанал® МаксПро + Целмітрон®, 3х	93	93	83	95	99	85	95	97	95	93	99
4	Бетанал® Експерт + Целмітрон®, 3х	93	93	83	90	99	90	95	97	95	90	99

86–100 %

71–85 %

## Візуальна дія Бетанал® МаксПро та Бетанал® Експерт в суміші з Целмітрон®

Незважаючи на переваги Бетанал® МаксПро за вчасного застосування гербіцидного захисту, різниця з Бетанал® Експерт не спостерігається через відмінну ефективність обох продуктів. Агро Арена Захід (02.06.2015)



Контроль



Бетанал® МаксПро + Целмітрон® (x3)



Бетанал® Експерт + Целмітрон® (x3)

в першу обробку – є золотим правилом для багатьох господарств. Це забезпечує поєднання високої ефективності з максимальною толерантністю до цукрового буряку. Бетанал® Експерт створений на основі концентрату, що емульгується, а це означає, що поглинання гербіциду культурною рослиною відбувається дещо повільніше і рослина має більше часу для метаболізму.

За нормальних умов вегетації обидва продукти можливо, а в деяких випадках необхідно змішувати з іншими гербіцидами. Звичайним стандартом є суміш з гербіцидом на основі метамітрону.

Целмітрон® – таку назву має гербіцид від засновника технології захисту цукрового буряку в Україні – компанії «Байер». Целмітрон® є стандартним партнером до Бетанал® Експерт та Бетанал® МаксПро саме через ряд особливостей цієї самої технології. Незважаючи на те, що в деяких випадках для захисту цукрового буряку достатньо препаратів родини Бетанал®, тим не менше в переважній більшості внесення Целмітрон® є виробничою необхідністю. Він є своєрідною страховкою повноцінного захисту цукрових буряків від бур'янів. А страхувати є від чого! Порівняно з культурними рослинами, бур'яни мають перевагу в темпах початкового росту та здатності поглинання поживних речовин. Тому так важливо запобігати саме проростанню бур'янів, і це не є проблемою для Целмітрон®, тому що він створює ефект славнозвісної

плівки або захисний гербіцидний екран, що запобігає проростанню нових сходів бур'янів. Цей екран посилюється з накопиченням діючих речовин при послідовному внесенні та проявляє максимальну ефективність за наявності 2,5 кг метамітрону в ґрунті. Саме він є значною допомогою у контролі більшості бур'янів, у тому числі і таких небезпечних як лободові, види щириці та інші.

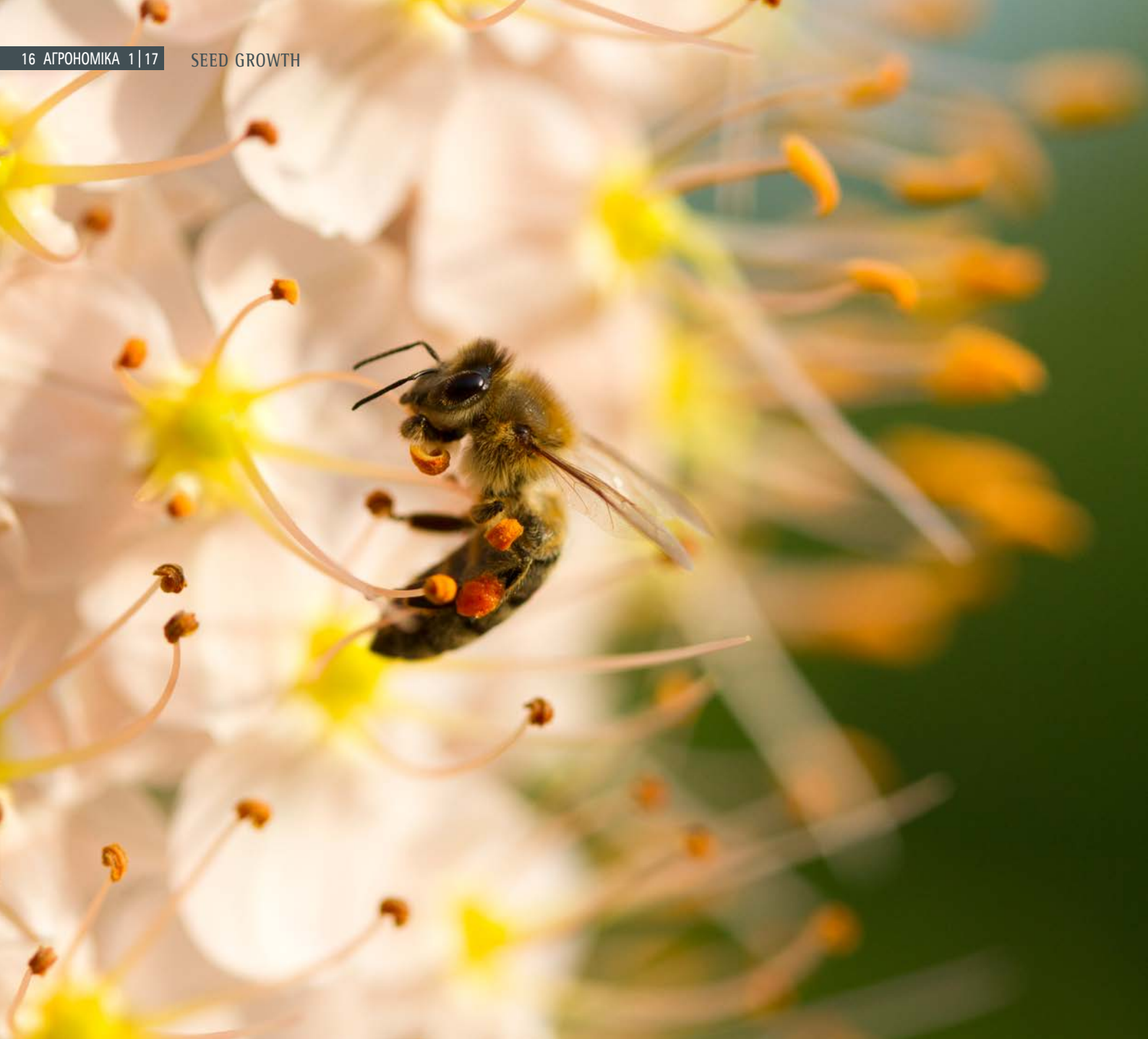
Виходячи з вищезгаданого оптимальної схемою застосування для першого внесення є Бетанал® Експерт 1,0 л/га та Целмітрон® 1,0 га. Перше внесення найважливіше, тому слід орієнтуватися виключно на фазу розвитку бур'янів. Навіть у випадках нерівномірності сходів молоді рослини мають витримати гербіцидне навантаження.

В друге внесення доцільне використання Бетанал® МаксПро з нормою 1,5 л/га та Целмітрон® 1,5 л/га. Як правило між першим та другим внесенням проходить не більше 10 діб, але знову ж таки основним орієнтиром має бути фаза розвитку бур'янів – сім'ядоля. Використання Бетанал® МаксПро в цей час дасть нам більш потужну дію на гірчаки та лободу.

Незважаючи на те, що дана суміш частково контролює злакові бур'яни, скоріш за все перед третім внесенням доведеться використовувати грамініцид. Ми рекомендуємо робити це перед основним внесенням, тому що злаки знаходячись в стресовому стані після обробки препаратами Бетанал® втратять можливість повноцінно «освоїти» препарат і як наслідок про-

довжать існування в пригніченому стані. В період третього внесення до Бетанал® МаксПро 1,5 л/га та Целмітрон® 1,5 л/га можливе додавання інших гербіцидів, що посилюють дію основних компонентів. За необхідністю можливе проведення додаткового внесення суміші чи спеціалізованого препарату проти осотів, але як правило даної схеми достатньо для повного контролю бур'янів до змикання міжрядь. Надалі культурна рослина в змозі боротися з бур'янами самостійно.

Важко відповісти на запитання, який препарат кращий Бетанал® МаксПро чи Бетанал® Експерт. Кожен з них має свої переваги та своє місце в технології захисту. З технологічної точки зору Бетанал® МаксПро є найбільш сучасним продуктом, суто по ефективності за рахунок формуляції Бетанал® МаксПро має покращену дію проти видів гірчаків, щириці лободи, ромашки, гірчиці польової, пасліну чорного та інш. Водночас Бетанал® Експерт є найбільш універсальним продуктом, який дозволяє проявляти гнучкість як щодо сумішей, так і до термінів застосування. Звичайно, рекомендації носять загальний характер і кожне господарство має свої власні секрети, як захистити поле від бур'янів та щонайменше не задіяти шкоди культурній рослині. Втім сподіваємося, що базові рекомендації, щодо застосування гербіцидів від компанії «Байер» допоможуть Вам зекономити час та ресурси та найефективніше реалізувати потенціал культури. ◀



Турбота про майбутнє



## Бджолине здоров'я

Протягом багатьох років компанія «Байер» є прибічником раціонального природокористування й екологічно сприятливої сільськогосподарської практики – у тому числі захисту запилювачів. Тож спробуємо викласти програму Bayer Bee Care: дослідимо фактори, що впливають на здоров'я бджіл, оглянемо успішну роботу північноамериканського центру Bayer Bee Care і покажемо, як «Байер» сприяє кращому розумінню питання щодо здоров'я бджіл і запилення в Південній Америці.





Центр Bayer Bee Care у Монхаймі, Німеччина

**З**доров'я запилювачів – це розподілена відповідальність, яка потребує колективного рішення. Програма Bayer Bee Care – це унікальна для галузі платформа, що сприяє здоров'ю і безпеці запилювачів у сільському господарстві, а також налагоджує діалог між усіма зацікавленими в питаннях здоров'я та благополуччя запилювачів сторонами. Відтак компанія «Байер» концентрує свою увагу на трьох різних напрямках, де може використати свій досвід, знання й дати експертну оцінку локально орієнтованих рішень:

**«Нагодуй бджолу»** – фуражування, живлення і біологічна різноманітність запилювачів.

**«Здорові вулики»** – дослідження й рішення для контролю шкідників (напр. Варроа) та патогенів (напр. Nosema) для досконалого управління пасікою.

**«Екологічно безпечне землеробство»** – відповідальне використання засобів захисту рослин, поліпшення

заплення сільськогосподарських культур, сприяння комунікації між бджолярами і фермерами.

Програма координується з головного центру Bayer Bee Care (BVCC) у Монхаймі, Німеччина, де команда технічних експертів, спеціалістів із комунікації і досвідчених бджолярів об'єднує фермерів, вчених-дослідників, бджолярів, фахівців у галузі освіти та інших зацікавлених осіб у роботі над конкретними проектами оздоровлення запилювачів у дедалі більших масштабах. «Сприяння оздоровленню запилювачів – це глобальне завдання», – запевняє Коралі ван Бройкелен-Грьоневельд, керівник BVCC. «Байер» – відповідальний партнер програм із оздоровлення запилювачів, і ми щиро віримо, що проекти «Нагодуй бджолу», «Здорові вулики» та сприяння Екологічно безпечному землеробству – це вагомий вклад задля забезпечення оздоровлення запилювачів».

Серйозність намірів компанії «Байер» щодо оздоровлення запилювачів підтвердило відкриття у травні 2016 р. нового комплексу – пасіки з виставковою залю, демонстраційною лабораторією і садом. Другий BVCC був

## Смартфони з'єднують бджолярів і фермерів

Коли пасіки розташовані поряд із полями сільськогосподарських культур, відтак дуже важливо узгоджувати графік обробки їх засобами захисту рослин із метою зведення до мінімуму будь-якого потенційного впливу на бджіл. Найкраще рішення – надати фермерам і бджолярам інструмент для оперативного зв'язку, тож смартфони можуть в цьому суттєво допомогти. В Австралії мобільний додаток BeeConnected забезпечує прямий зв'язок між бджолярами, фермерами і компаніями з обробки СЗР для спільного сприяння практичному захисту запилювачів. У Канаді мобільний додаток DriftWatch інформує бджоляра – чи безпечно для бджіл він розмістив вулики поряд із черговою культурою. Подібні додатки впроваджені також у деяких штатах США.



Північноамериканський центр здоров'я бджіл компанії «Байер» у Північній Кароліні має власні бджолосім'ї

відкритий у Північній Кароліні, США, в квітні 2014 р., і сфокусований він на потребах Північної Америки. У 2015 р. програма «Байер» із оздоровлення бджіл поширилася на Південну Америку шляхом впровадження відповідних проектів у Чилі, Колумбії, Перу і Бразилії. Широке впровадження програм Bee Care відображає глобальний характер участі «Байер» у вирішенні цієї проблеми. «Хоча вплив на стан здоров'я запилювачів – глобальне явище, втім, існують регіональні відмінності», – каже пан

Коралі. – І тому в нас є локальні проекти, в яких можуть брати участь місцеві зацікавлені сторони.

### Турбота про бджіл в США

Північноамериканський центр здоров'я бджіл компанії «Байер» у Північній Кароліні має в своєму розпорядженні дослідницько-навчальну лабораторію з обладнанням для викачування меду, приміщенням для проведення семінарів, інтерактивним навчальним центром

із можливостями організації нарад, тренінгів і презентацій для бджолярів, фермерів та викладачів, приміщенням для роботи студентів і аспірантів тощо. Також там мають власні бджолосім'ї для навчання, демонстрацій та дослідницьких цілей.

2015 рік був особливо напруженим, зазначає д-р Беккі Лангер-Керрі, керівник проекту Bee Health у Північній Америці. «Нам часто ставлять запитання – що люди можуть зробити для допомоги медоносним бджолам, і це спонукало нас започаткувати програму «Нагодуй бджолу» у березні 2015 року». Її мета – долучити американську громадськість до вирощування 50 мільйонів привабливих для бджіл квітів упродовж року, і таким чином забезпечити цих комах додатковим живленням. «Кампанія перевершила всі наші очікування», – додає пан Беккі. – На кінець року 250 тисяч громадян посадили близько 65 мільйонів квітів, а 75 виробничих партнерів заклали більше 600 га насаджень для запилювачів.

### Чисельні фактори впливу на здоров'я бджіл

Хоча суспільство схильне розглядати проблему здоров'я бджіл як одновимірну, більшість учених-апідологів відзначають наявність численних стрес-факторів і приділяють неабияку увагу вивченню паразитів, хвороб, наслідків недостатнього живлення, відсутності генетичної різноманітності, нежиттєздатності маток, впливу погоди, а також практики бджолярства й застосування ветеринарних продуктів і засобів захисту рослин. Хоча серед дослідників досі немає спільної думки щодо співвідносної ваги цих факторів і головною загрозою для медоносної бджоли (*Apis mellifera*) в країнах її поширення – Європі та Північній Америці – вважають паразитичного кліща *Varroa* і пов'язані з ним віруси. Огляд, який було опубліковано Chauzat et al. у 2013 році, про головні причини загибелі бджолосімей, згідно з повідомленнями бджолярів ЄС, а також дослідницькі лабораторії також називають хвороби і *Varroa* як дві найважливіші причини загибелі бджіл.

### Вароцидні дослідження

Друга ініціатива, запроваджена Північноамериканським центром Bee



Дослідження з моніторингу здоров'я бджіл у Чилі: робота над оптимізацією запилення та досягнення врожаю

Care у 2015 році – «Здорові вулики 2020» – об'єднала провідних експертів із різних напрямів бджолярства для визначення вимірних критеріїв і розробки практичних рішень для оздоровлення бджіл протягом 5-ти років. Керівник дослідницької групи з оздоровлення бджіл Дік Роджерс працює над оцінкою уразливості кліщів Varroa до зареєстрованих наразі варроацидів. Їхні дослідження полягають у розробці стратегій та інструментів управління стійкістю, виявленні молекулярних основ виникнення стійкості до акарицидів та оцінці біологічної ефективності п'яти акарицидних продуктів у 6-ти штатах США

## Бджолярство в Південній Америці

У 2013 році програма «Байер» Bee Care була поширена на Південну Америку. З 2015 року компанія «Байер» співпрацює із дослідницьким фондом Fraunhofer Chile в масштабному дослідженні у Центральному Чилі щодо вивчення таких факторів, як управління пасікою і вплив шкідників та пестицидів на здоров'я бджіл. Чилійські фермери вирощують різноманітні культури, які залежать

від запилювання, наприклад мигдаль і авокадо. Аналізуючи стан бджіл, вчені можуть дізнатися, як це впливає на запилення культур, допомогти фермерам оптимізувати процес запилення, а також навчити їх правильно управляти пасікою. Нестача інформації про запилювання також має місце у Колумбії, тож дослідники із Національного університету Колумбії вивчають, які види бджіл відіграють найважливішу роль для запилювання бобових культур. Фінансує ці дослідження компанія «Байер». У Бразилії Клаудія Хальє-

ріні, досвідчений агроном, яка приєдналася до команди Центру Bee Care у 2013 році, працює над залученням усіх зацікавлених сторін із різних сільськогосподарських сегментів до обговорення проблем оздоровлення запилювачів. «Байер» тут також проводить дослідження живлення бджіл, веде онлайн-каталог пилку й запилення динь та ріпаку.

Більше інформації шукайте в програмі «Байер» Bee Care Program на [beecare.bayer.com](http://beecare.bayer.com). ◀

## Fluency agent зменшує рівень пилу під час сівби

Використання тальку, графіту або талько-графітного лубриканту в вакуумних сівалках є стандартною практикою сівби, оскільки вони знижують тертя і поліпшують рівномірність висівання. Але кількість пилу, що містить рештки інсектицидних протруйників, під час сівби також розглядають як можливий фактор негативного впливу. Ці побоювання змусили компанію «Байер» шукати альтернативу, яка б зменшила викиди пилу вакуумними сівалками. Результатом цих зусиль став Fluency agent – полімерна воскоподібна змащувальна речовина (змазка), придатна для всіх марок і типів сівалок. Цей неабразивний білий порошок дає відмінні результати – зменшення кількості пилу на 90%, а діючої речовини – на 65% (порівняно з тальком) у лабораторних умовах – при цьому придатність насіння і точність сівби в польових умовах лишається незмінною. Появу Fluency agent радо зустріли в Канаді та північних штатах США.

# ТОЧКА ЗОРУ

## Церкоспорельозна прикоренева гниль (ламкість стебел)

(*Pseudocercospora herpotrichoides*)

Однією з причин стеблового вилягання зернових культур є збудник *Pseudocercospora herpotrichoides*, який пошкоджує прикореневу зону стебла, внаслідок чого в цих місцях воно ослаблюється, не витримує ваги і як результат – надломлюється, наслідком чого і є вилягання. Цей збудник уражує сходи і дорослі рослини пшениці, жита та ячменю. Інфекція зберігається на рослинних рештках та в ґрунті. Впродовж вегетації гриб поширюється конідіями, які переносяться повітряними потоками і краплями дощу. Хвороба проявляється у вигляді плямистості на колеоптілі та основі стебла, інколи також на листових піхвах. Плями еліптичні, розміром 0,5–2,5 см, оточені розмитою шоколадного кольору облямівкою.

### Захисні заходи

- Дотримання сівозміни (інтервал між двома посівами озимої пшениці має бути не менше двох років).
- Внесення органічних добрив, що активізують діяльність мікроорганізмів-антагоністів.
- Внесення фосфорно-калійних добрив.
- Протруєння насіння.
- Обробка вегетуючих рослин фунгіцидами Солігор®, Фалькон®, Авіатор® Хро, Скайвей® Хро, Медісон® у ранні періоди розвитку рослин (ВВСН 30–32).



Science For A Better Life

[www.cropscience.bayer.ua](http://www.cropscience.bayer.ua)