

# агрономіка

Альманах компанії «Байер КропСайенс» про сучасне сільське господарство

2/2009



**ДЕЦИС**<sup>®</sup>

FLюкс

**Рідина, що мислить  
швидше за комах**

**Також в номері:**

Революція необхідна

Досвід лідерів

Боротьба  
з мікотоксинами

Гарне пиво.  
Як це робиться?

**30  
РОКІВ**



Bayer CropScience

# Зміст



«Нам необхідна друга зелена революція»

3



Децису 30 років!

6



Передовий досвід

10



Легко, швидко та точно

12



Гарний ячмінь, гарний солод, гарне пиво!

15



Байер запрошує відвідати Агро Арени

19

Зворотній зв'язок:  
«Агрономіка»  
вул. Верхній Вал, 4-6, м. Київ, 04071

[bayercropscience.com.ua](http://bayercropscience.com.ua)

Наклад 9 000 примірників

Передрук матеріалів, опублікованих у журналі «Агрономіка», здійснюється лише з дозволу редакції.

## Офіційні дистриб'ютори ТОВ «Байер» в 2009 р.

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

ЗАТ Компанія «Райз»  
Тел.: (044) 585-24-40, 585-24-44 факс

ТзОВ фірма «Габен»  
Тел.: (0322) 70-06-96, 70-06-49

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

ТОВ «Агроскоп Україна»  
Тел.: (044) 494-43-12, 494-36-60,  
(0472) 43-53-75, (0352) 23-63-80, (0512) 58-15-71

ТОВ «Агрофармахім»  
Тел.: (056) 790-57-77

ТОВ «Седна-Агро»  
Тел.: (04746) 2-21-66, 8 (050) 461-06-65, 8 (067) 472-16-88

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

ТОВ «Тридента Агро»  
Тел.: (044) 586-52-00

ТОВ «Суффле Агро Україна»  
(03842) 7-14-98, (03842) 7-14-81

ПП «Авангард»  
Тел.: (0352) 43-43-12, 43-38-49

ТОВ «Флора»  
Тел.: 8 (050) 486-52-61, 8 (050) 486-20-24, (0612) 13-26-18

ТОВ «АгроТандем»  
Тел.: (0536) 52-60-35

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

ТОВ «Остер»  
Тел.: (0432) 27-99-25

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

ВАТ «Агрохімцентр»  
Тел.: (044) 574-15-09, 574-18-07, 292-92-04

ПП «Агротек»  
Тел.: (062) 381-24-75, 8 (050) 368-69-75, 8 (050) 368-69-73

ТОВ «Архат»  
Тел.: (04498) 7-35-20, 7-35-21

СП «Агрохімтехнологія»  
Тел.: (0432) 35-05-58, 52-03-85, 67-01-16

ТОВ «Арта Агро»  
Тел.: (03852) 4-25-06, 4-23-13, 4-10-37,  
8 (067) 372-27-29, 8 (067) 372-27-26

ПП «Новіка»  
Тел.: (0577) 19-59-96, 19-59-98, 19-59-90

ТОВ «Уніфер»  
Тел.: (05536) 2-71-31, 2-71-32, 2-71-33



Що гарантує наявність продуктів харчування для населення Землі, яке збільшується?

# «Нам необхідна друга зелена революція»

Кількість населення Землі зростає! До 2012 року очікується, що населення світу досягне відмітки у 7 мільярдів. У 2025 році світове населення сягатиме показника у 8 мільярдів, але таке швидке зростання відбувається виключно у країнах, що розвиваються, в яких проживає більше 80 відсотків населення Землі. Саме в цих країнах існує проблема нестачі продуктів харчування. За оцінками Світового Банку, загальна кількість людей, що

голодують, в недалекому майбутньому може збільшитися з 850 мільйонів до 950 мільйонів. Прогнози Організації Об'єднаних Націй свідчать, що лише тридцять відсотків землі, наявної в 1950 році для вирощування сільськогосподарських культур, можна бути використовувати під рілля для забезпечення продуктами харчування на душу населення в 2050 році.

Крім того, світові харчові запаси на даний момент зменшилися до найнижчого показника за останні 30 років.

Проблема полягає в тому, що потенціал збільшення земель для вирощування пшениці, рису або проса майже вичерпаний. У багатьох районах Азії майже всі придатні для сільськогосподарських цілей землі використовуються як поля та рисові плантації. В багатьох регіонах Африки, ймовірно, майже неможливо збільшити площу ріллі. Одна з причин цього полягає в непридатності ґрунту та, частково, у тому, що інтенсивна обробка землі призведе до опустелювання.

## Завдання забезпечення світового населення їжею за наявності меншої кількості землі

З приблизно 13 мільярдів гектарів землі, що покривають поверхню нашої планети, біля 1,5 мільярдів використовується для потреб сільськогосподарства, а 3,5 мільярди гектарів відведено під пасовища та сінокоси. Ці площі землі не можуть бути збільшені. Кожного року втрачається приблизно сім мільйонів гектарів сільськогосподарських угідь внаслідок будівництва, ерозії ґрунту, опустелювання та інших причин. Без застосування сучасних заходів захисту врожаю та удобрення людям була б необхідна значно більша кількість землі, зокрема, приблизно чотири мільярди гектарів. Внаслідок збільшення населення сільськогосподарське виробництво повинно зростати приблизно на два відсотки щорічно з метою забезпечення достатньої кількості продуктів харчування, необхідних для населення планети.

Однак, цей показник не враховує збільшення потреби у м'ясі. Наприклад, у Китаї споживання м'яса подвоїлося протягом останніх 15 років. Для отримання одного кілограма яловичини необхідно виробити більше семи кілограмів корму для тварин — це також збільшує потребу в кормі для тварин, яка, в свою чергу, збільшує конкуренцію за рілля для виробництва продуктів харчування.

### Несприятливі погодні умови загрожують урожаю

Інша проблема полягає в тому, що метеорологи в усьому світі реєструють надзвичайні погодні явища, які відбуваються все частіше, — відсутність або зміщення тропічних злив, а також незвичні явища в світовому океані. Одним з найбільш відомих прикладів є Ель Ніно: кожні 3–6 років проливні дощі спустошують величезні ділянки землі в Південній Америці, в той час як надзвичайні погодні умови призводять до посух у Східній Африці, Індонезії та Австралії, а мороз у Флориді спричиняє колосальну втрату врожаю для фермерів.

Але не лише природні катастрофи призводять до мільярдних збитків у сільському господарстві кожного року: такі постійні несприятливі умови для ведення сільського господарства як нестача води, збільшення мінералізації ріллі, надзвичайні спека та холод є головними причинами вражаючих втрат урожаю. Кукурудза, рис та пшениця втратили здатність протистояти надзвичайним умовам у навколишньому середовищі. До переліку несприятливих явищ з серйозними наслідками, яких зазнають рослини, додається зміна клімату: навіть при ретельному нагляді за полями фермери постійно втрачають 30–70 відсотків урожаю.

### Програма з припинення самознищення зернових культур

«Перед нами постала нагальна потреба не лише збільшити ефективність сільськогосподарського виробництва, але й зробити таке збільшення сталим», — говорить голова правління

компанії «Байер КропСайенс», професор Фрідріх Бершауер. Головна мета для науковців, які займаються питаннями захисту врожаю, полягає у збільшенні врожаю кукурудзи, рису та пшениці й наданні допомоги рослинам у протистоянні спеці, холоду, засухам або інтенсивному сонячному світлу. Ці фактори завдають рослинам надзвичайної шкоди та розпочинають процес, який може призвести навіть до саморуїнування: рослина збільшує споживання енергії і, таким чином, втрачає здатність виробляти певні молекули, що передають енергію, які необхідні клітинам для існування. Такий конфлікт має драматичні наслідки для рослини, яка більше не здатна належним чином постачати енергію листю, плодам або стеблу. Окремі клітини поступово гинуть, а за ними і вся рослина.

### Рослини, які протистоять несприятливим умовам, значно краще переносять кліматичні коливання

Дослідники компанії «Байер КропСайенс» ідуть на хитрість у справі захисту рису, наприклад, від стресових явищ для цієї культури. Вони залучили рослини до програми придатності. «Наша ідея полягає у наданні

форми рослинам», — говорить Майкл Мецлеф з Центру інновацій у сфері біотехнології рослин компанії «Байер КропСайенс», м. Гент, Бельгія. Для виконання цього завдання його команда використовує дві стратегії: по-перше, науковці пересаджують рослинам гени, які мають допомагати в протистоянні несприятливим факторам, спричинених посухою та зливами. По-друге, науковці деактивують окремі гени, які спричиняють надмірні реакції на стрес у нормальних рослин та, як наслідок, призводять до зниження врожаю. «Наша мета полягає у наданні змоги рослинам давати високі, стабільні врожаї протягом тривалого часу, незважаючи на нестійкі природні умови», — говорить Мецлеф.

### Необхідна «друга зелена революція»

Для пана Бершауера біотехнологія є життєво важливим інструментом для забезпечення постачання продуктами харчування населення Землі в майбутньому. «Нам потрібна друга зелена революція. Якщо ми будемо спрямовано використовувати біотехнологію рослин у поєднанні з рішеннями щодо захисту врожаю, то можемо досягти значних переваг у отриманні високої продуктивності», — коментує генеральний директор компанії «Байер КропСайенс». Інші експерти поділяють його точку зору: згідно оцінок Консультаційної групи міжнародних досліджень у сільському господарстві, використання біотехнології може дозволити збільшити врожайність на 25 відсотків.

### Противірикові препарати сприяють росту рослин

У Канаді дослідники Байер КропСайенс вже використовують відомі переваги при виведенні сортового насіння з метою збільшення врожаїв канолі (ріпаку) до 30 відсотків порівняно зі звичайною кількістю. На додаток до рослинної біотехнології, нові препарати можуть також збільшити врожайність. Останнім прикладом є діюча речовина «трифлуксиробін». Роками фермери з усього світу використовували цей препарат для захисту врожаїв зернових, овочевих та фруктових культур від шкідливих грибкових захворювань. Але трифлуксиробін — проти-



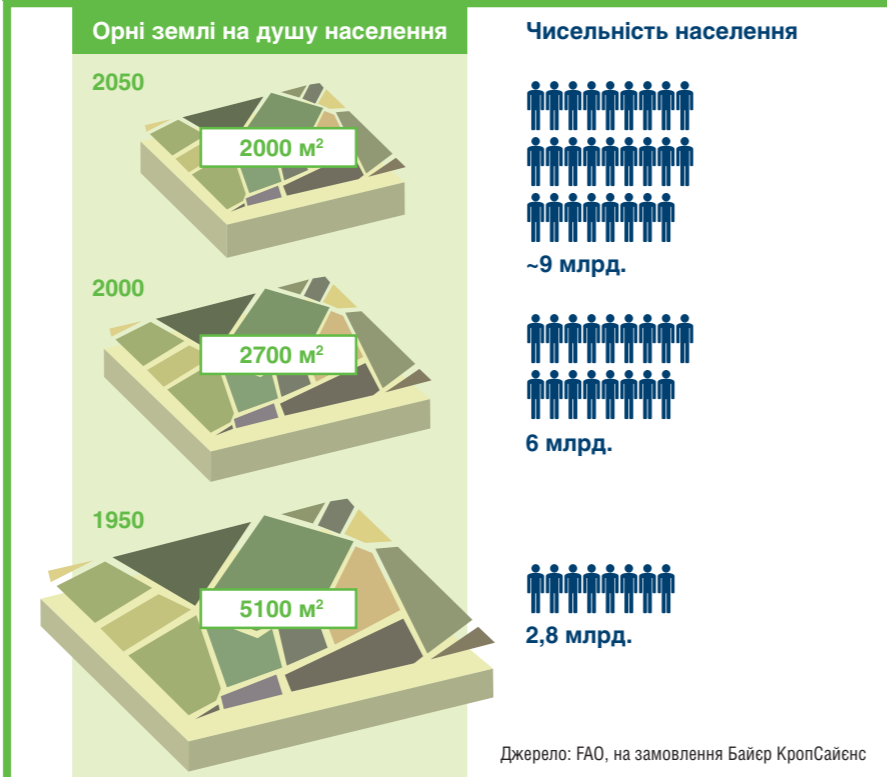
грибковий препарат, який належить до стробілуринової групи діючих речовин, здатний на більше: ця речовина також збільшує здатність рослин протистояти несприятливим зовнішнім умовам. «Результати польових досліджень демонструють, що сільськогосподарські культури, в яких використовуються стробілурини, демонструють кращу врожайність у порівнянні з рослинами, для яких застосовуються інші противірикові препарати», — говорить д-р Дірк Ебінгаус, науковий співробітник компанії «Байер КропСайенс». Сільськогосподарські культури, захищені трифлуксиробіном, значно краще протистоять засухам порівняно з іншими культурами, де не використовувався зазначений препарат. «Безсумнівно, наша діюча речовина виявляє низку різноманітних позитивних дій на рослину, що відображається у збільшенні врожайності вище середнього», — говорить пан Ебінгаус. Результати останніх досліджень також

показали, що певні діючі речовини, а саме інсектицид «Гаучо®» компанії «Байер КропСайенс», можуть навіть збільшувати протистояння рослин рису коливанням вмісту солі у воді.

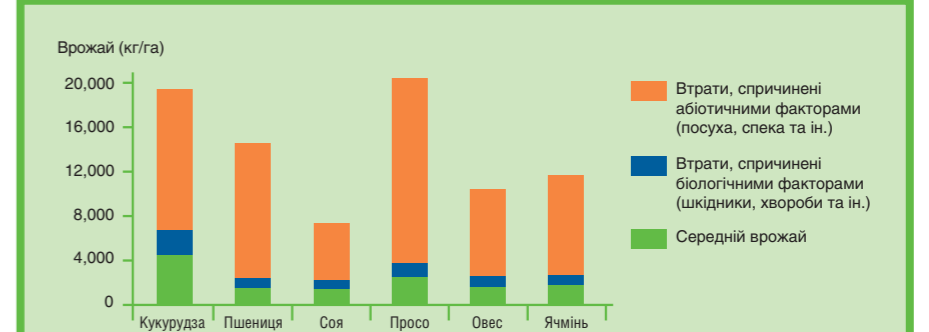
### Захист біологічної різноманітності

Безумовно, не можна дозволити поставити потребу забезпечення людства достатньою кількістю високоякісних продуктів харчування за доступною ціною над потребами природи, тому компанія «Байер КропСайенс» зобов'язалася слідувати важливому принципу: з використанням сучасних технологій компанія бажає допомогти малим та середнім фермерським господарствам у досягненні більшої продуктивності від угідь, що вже використовуються. Це захищає природне довкілля від перетворення у рілля. 🌍

### Кількість орних земель на душу населення зменшується



### Навантаження спричиняє великі втрати врожаю



Несприятливі зовнішні фактори значною мірою зменшують врожайність: зернові страждають, зокрема, від абіотичного стресу, спричиненого спекою, холодом, посухою або нестачею кисню, що відбувається внаслідок застою води або ущільнення ґрунту. Потенційно рекордні врожаї частково наражаються на ризик внаслідок діяльності комах-шкідників, хвороб рослин та бур'янів. Проте, лівова частка втрат врожаю пов'язана з абіотичними факторами.

# 30 РОКІВ

## ІННОВАЦІЇ — НАША ТРАДИЦІЯ



### ІСТОРІЯ

В наші часи, коли піретроїди знайомі майже всім як сучасний інструмент для захисту врожаю, лише дехто пам'ятає, що вони походять від стародавнього природного рослинного засобу. Ще хрестоносці, які в походах до Святої землі дуже потерпали від паразитичних комах, повідомляли про використання порошку проти вошей, який був зроблений з висушених квіток піретрума — кавказької і далматської ромашок. Подібний засіб згадується і у творі видатного грузинського поета Шота Руставелі «Витязь у тигровій шкурі». Хоча цей порошок було винайдено на території давньої Вірменії, він став відомий усьому світові як «перський порошок» і широко використовувався майже до сучасності. Його згадували в своїх творах С'юзен Кулідж (Що робила Кейті), Бернард Шоу (Людина і надлюдина), Олдос Гакслі (Контрапункт), та багато інших видатних письменників. Нам же він давно і добре знайомий з блискучого оповідання А. П. Чехова «Ніч напередодні суду», де головний герой, шахрай-невдаха і бабій, на заїжджому дворі намагається за допомогою «перського порошку» завоювати прихильність випадкової попутниці, яку вночі кусають страшенно люті блощиці.

### ПЕРША ПІРЕТРОЇДНА РЕВОЛЮЦІЯ

Але перський порошок, що містив виключно природні компоненти, не міг бути використаний в сучасному сільському господарстві, оскільки дуже швидко втрачав активність під прямим сонячним випромінюванням. Коли цю проблему було вирішено в 1970-их роках шляхом створення синтетичних піретроїдів, у сільському господарстві почалася справжня революція. Новий хімічний клас відзначався швидкою дією, широким спектром ураження шкідливих об'єктів і водночас дуже сприятливим профілем безпеки для людини і навколишнього середовища. Всі ці якості були зумовлені також і небагато низькими нормами витрат нових препаратів — один гектар вимагав усього від кількох грамів діючих речовин диво-засобів до кількох десятків.

Незважаючи на те що прогрес не стоїть на місці і науковці продовжують винаходити нові й нові класи інсектицидів, значення піретроїдів в сучасному захисті рослин важко переоцінити. Їхня світова частка серед інсектицидів становить близько 15%, а на ринку Європи, який традиційно вимогливий до умов захисту навколишнього середовища, вона сягає 18%. Сценарій подальшого розвитку хімічного захисту рослин передбачає збереження цих показників. Адже такі якості піретроїдів як економічність, швидка дія, надзвичайно малі норми витрат і безпека для людей, і надалі лишаються актуальними. Єдина умова — системи захисту з участю піретроїдів потребують залучення речовин з інших хімічних груп, що допомагає запобіганню виникнення у шкідників резистентності. Перспективним є також напрямок розвитку сумішевих препаратів — піретроїди зазвичай є чудовими синергентами, тобто здатні надавати суміші ефективність вищу, ніж ефективність її окремих компонентів

### ДРУГА ПІРЕТРОЇДНА РЕВОЛЮЦІЯ ДЕЦИС — ЛІДЕР ВІД НАРОДЖЕННЯ

Хімія піретроїдів доволі складна. Нині відомо близько 40 діючих речовин цього класу, більшість з яких являє собою рацемат — кристалічну структуру, що складається з оптичних ізомерів. Тільки деякі з них мають інсектицид-

ну активність, решта є зайвим баластом. Це додає певного екологічного навантаження на довкілля.

15 травня 1979 року сталася подія, яка на багато років зумовила один з напрямків розвитку інсектицидного захисту у світі. Цього дня в Латинській Америці, в Перу, вперше вийшов на ринок препарат **Децис**. Підтверджуючи право носити своє ім'я (англійською «Decis» від «**decision**» — **рішення**), препарат повністю виправдав сподівання і фірми-виробника (компанії «Руссель-Уклаф», яка згодом стала частиною Байер КропСайенс), і споживачів.

Децис став першим піретроїдом, що складався з єдиного активного ізомеру (дельтаметрину), без ізомерних домішок. Це дало змогу суттєво знизити норму витрати, зберігши високу активність. Децис в 1500-3000 разів активніший від природного піретрума, маючи при тому подібні токсикологічні та екотоксикологічні характеристики.

Ця подія заслуговує на статус **другої піретроїдної революції**.

Нижченаведена таблиця демонструє кількість неактивних ізомерів у найбільш поширених піретроїдних діючих речовинах і їхню відносну ефективність до Дециса (у співвідношенні гектарних норм).

Діюча речовина	Ізомери активні: ● неактивні: ○	Співвідношення ефективності по Децису
Децис (дельтаметрин)	●	1
Альфа-циперметрин	●○	2
Бета-цифлутрин	●○	1.2
Біфентрин	●○	5
Цифлутрин	●●○○	2.5
Циперметрин	●●○○○○○○	5
Фенвалерат	●○○○	7
Лямбда-цигалотрин	●○	1.2
Перметрин	●●○○	10
Есфенвалерат	●○○	2
Зета-циперметрин	●●○○	2

Протягом 80-х та 90-х років Децис був зареєстрований майже в кожній країні — загалом більше ніж на 300 куль-

турах — і став найпоширенішим піретроїдом у світі. Цей успіх був зумовлений усіма перевагами Децису, які пропонувалися фермерам, зокрема:

- Швидкий нокдаун — ефект
- Широкий спектр активності
- Економічна ефективність
- Висока безпечність для користувачів, продавців, споживачів с/г-продукції і довкілля.

Після 30 років на ринку Децис є флагманом серед піретроїдів в асортименті Байер КропСайенс, і одним з найбільш відомих у світі інсектицидів.

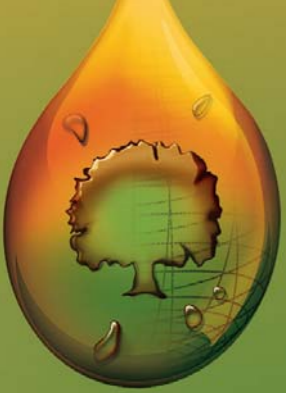
### ФОРМУЛЯЦІЇ, НАЛАШТОВАНІ НА ДОСЯГНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТУ

Байер КропСайенс постійно працює над покращенням препаративних форм, намагаючись повністю розкрити потенціал препарату і підсилити саме ті сторони, яких потребує окремий користувач. За своє 30-річне життя Децис «народжувався наново» у вигляді 5-х головних формуляцій:

- Децис 25 к.е. «класик» — традиційна препаративна форма — концентрат емульсії
- Децис Форте 125 к.е. — концентрат емульсії підвищеної концентрації, зручний для великих площ і важкий для відтворення компаніями-генериками.
- Децис Профі 250 в.г. — запатентована, найбільш концентрована, економічна і зручна у дозуванні формуляція у вигляді водорозчинних гранул, яка не містить розчинників і придатна для будь-яких напрямків використання — від великих господарств до приватного сектору
- Децис ПроТех 15 в.е. — перша спроба принципового покращення ефективності за рахунок нової запатентованої формуляції — водної емульсії
- Децис f-Люкс 25 к.е. — на сьогодні найсучасніша і найефективніша запатентована формуляція з революційними якостями, яка дещо змінює погляд на піретроїди як такі.

Саме про останню формуляцію піде подальша розмова.



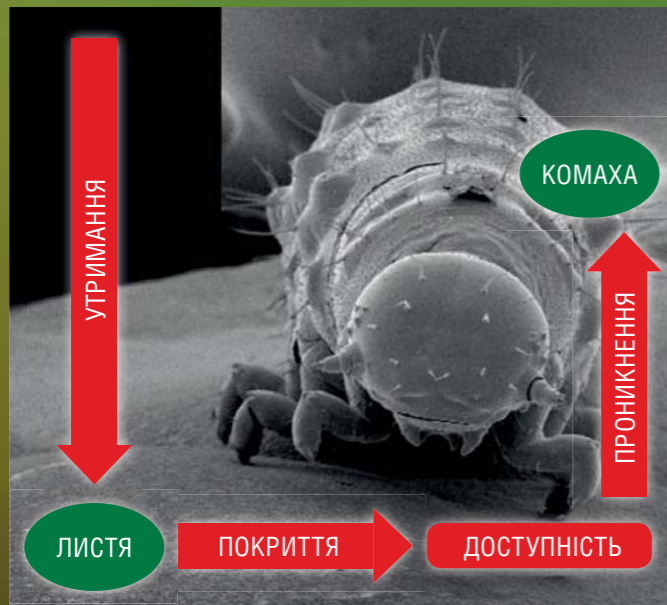


# Розумна крапля

## Рідина, що мислить швидше за комах

### ТРЕТЯ ПІРЕТРОЇДНА РЕВОЛЮЦІЯ ДЕЦИС F-ЛЮКС: КМІТЛИВА РІДИНА

Своє тридцятиріччя Децис відзначив появою нової інновативної препаративної форми — Децису f-Люкс 25 к.е. Перш ніж розглянути його особливості, пригадаємо головні принципи роботи піретроїдів в цілому.



Піретроїди мають контактну-кишкову дію, тобто впливають на комаху або шляхом безпосереднього контакту, або через харчування шкідника обробленою рослиною. З цього витікає певна обмеженість дії на сисних комах – адже в рослинному соку препарату немає, а прямий контакт з шкідником не завжди відбувається. Для покращення дії препарату треба максимально оптимізувати 4 головних чинника:

- утримання препарату на поверхні листя (а це зовсім не просте завдання у випадку культур з міцним восковим шаром);
- якнайширший розподіл препарату по поверхні через розтікання;
- утримання препарату на кутикулі комах;
- доступність препарату, тобто полегшення його проникнення крізь кутикулу комах після контакту — чи то безпосереднього, чи то по торканні комахою обробленої поверхні.

Покращенням утримання робочої рідини на важко змочуваних поверхнях Байер КропСайенс опікується не вперше. Ця задача актуальна не тільки для інсектицидів, але й для гербіцидів і фунгіцидів. Тож для досягнення потрібного результату було надано подальшого розвитку теорії змочування, внаслідок чого в препараті з'явилися надзвичайно дієздатні ПАР, які і вирішили питання утри-

мання робочої рідини на листях і комах, а також дуже активне розтікання препарату по поверхні, набагато краще, ніж у конкурентів.

На фото нахиленого листка капусти видно, як через 20 секунд після потрапляння Децис f-Люкс (праворуч) розтікається по його поверхні, в той час як інший препарат залишається у вигляді кулькоподібної крапельки.



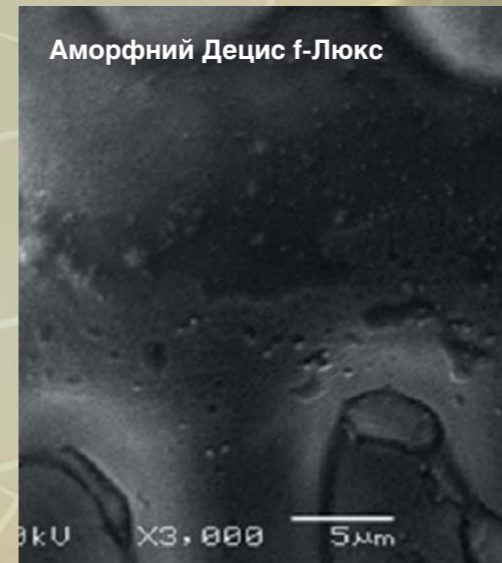
Здатність до щільного покриття рослин усуває залежність від кількості робочої рідини (можливе використання від 50 до 600 л/га без суттєвої різниці в ефективності) і типу розпилювачів (плоскофакельні чи інжекторні), а також посилює стійкість препарату проти змивання дощем. Крім того, Децис f-Люкс має суттєві переваги у випадку авіаційного застосування.

Здатність препарату швидко розтікатися по поверхні зумовлює так званий «ефект автопошуку», який має найбільше значення для таких комах як попелиці. Оскільки їхня кутикула є взагалі слабкозмочувана, навіть при торканні до крапліни звичайного препарату комаху може звільнитися за рахунок різких рухів. У такому разі препарат просто не встигає подіяти. Якщо ж комаху опинилася остеронь від крапліни, їй взагалі нічого не загрожує — розтікання звичайного препарату надто обмежене. Не те з Децисом f-Люкс. Стрімке розтікання його крапліни не дають комасі шансу unikнути контакту, а висока здатність до змочування кутикули унеможливує звільнення шкідника від смертельної рідини.

Безумовно, унікальні ПАР надають Децису f-Люкс суттєвих переваг під час обробки важко змочуваних культур — хрестоцвітих, злакових, багатьох овочевих та ін. Але революційна суть нового продукту цим не обмежується.

Вперше в формуляції піретроїдних препаратів задіяні речовини нового класу – гумектанти. Їхнє призначення полягає в тому, аби після випаровування вологи притримати її частину і забезпечити **аморфний, гелеподібний стан діючої речовини**. Справа в тому, що такий стан сприяє швидкому і повному проникненню діючої речовини крізь

Аморфний Децис f-Люкс



Кристали і капсули лямбда-цигалотрину



кутикулу комах. В той же час діючі речовини традиційних препаратів після випаровування вологи перебувають у кристалічному стані, тобто їхнє засвоєння комахою відбувається повільніше. За допомогою препаратів, помічених радіоактивним вуглецем C-14, вдалося встановити, наскільки саме. **Децис f-Люкс поглинається щонайменше у півтора рази швидше, ніж препарат будь-якої іншої формуляції.** Тобто, і нокдаун-ефект досягається відповідно швидше. Це дуже важливо у випадку боротьби проти багатьох шкідників. Якщо мова йде про листогризухих гусениць, то кожна зайва доба їхнього життя може коштувати 10-15% листової поверхні, яка може залишитися неушкодженою в разі миттєвого ефекту від Децису f-Люкс. Якщо йдеться про попелиць — переносників вірусних хвороб картоплі або злакових — миттєва дія нового препарату суттєво знижує рівень інфікування рослин, навіть якщо кінцевий інсектицидний ефект (через кілька діб) від обох продуктів подібний. Під час випробування в Україні було з'ясовано, що осіння обробка пшениці Децисом f-Люкс замість традиційного піретроїда знижує рівень інфікування ВЖКЯ на 20 відсотків. А на насінній картоплі зниження рівня вірусних хвороб вражає ще більше. Децис f-Люкс у порівнянні з конкурентом низив наявність інфекції в 7 разів!

Ще один наслідок швидкого проникнення Децису f-Люкс крізь кутикулу — кращий, ніж у інших препаратів, овідний ефект.

Спробуємо перелічити усі переваги нового препарату Децис f-Люкс:

- покращене утримання на погано змочуваному листі;
- прискорений нокдаун-ефект;
- мінімальна залежність від кількості робочої рідини,

типу розпилювачів та способу обробки (наземний чи авіаційний);

- поліпшена дощова стійкість;
- «автопошук» шкідників;
- посилена дія проти сисних комах;
- міцна овідна дія.

В Україні в 2009 році препарат зареєстровано проти стеблових метелика та інших шкідників на кукурудзі і проти нового небезпечного шкідника соняшнику — шипоноски.

На обох культурах норма витрати дорівнює 0,3 л/га. Протягом сезону 2009 року очікується розширення реєстрації на всі культури, на яких були зареєстровані попередні формуляції Децису. Крім кукурудзи і соняшника, препарат обіцяє бути дуже корисним проти совок і попелиць на овочевих культурах, особливо для останніх обробок, коли системні інсектициди використовувати небажано через обмеженість передзбирального періоду.



# ПЕРЕДОВИЙ ДОСВІД

«Агрономіка» починає серію статей про успішні компанії вітчизняного агробізнесу, щоб познайомити читача та клієнта компанії Байер з їхнім практичним досвідом.

Ми вирішили почати з Півдня України, а саме з холдингу «Agrofusion», підприємства, яке було засноване всього кілька років тому, але вже впевнено заявило про себе на сільськогосподарському ринку України.

«Аgrofusion» — вертикально інтегроване сільськогосподарське підприємство із замкнутим циклом виробництва, від вирощування томатів до їх наступної переробки. Головний офіс компанії знаходиться в м. Миколаїв. У Херсонській і Миколаївській областях — 4 сільгоспдприємства, що займаються вирощуванням власної продукції, і 2 заводи з виробництва томатної пасти, загальною продуктивністю 400 тис. т на рік. У цей час в управлінні агродепартаменту компанії перебуває 10 тис. га землі, з яких цього року засаджено томатами 3200 га.

«Agrofusion» — компанія молода. Але поступово тут формується колектив однодумців, які прагнуть працювати на сучасному високотехнологічному підприємстві. Тут працюють 400 співробітників, але в моменти пікового навантаження в усі підрозділи холдингу залучаються додатково більше 1000 сезонних працівників у регіонах присутності підприємств.

Історія холдингу починалася в 2005 році зі створення фермерського господарства «Інтегровані Агросистеми», і перше поле томатів у цьому господарстві було площею всього 74 га. Компанія відразу визначилася зі спеціалізацією —

виробництво томатів для промислової переробки на томатну пасту. Для цього необхідна була власна сировинна база. А тому вже 2007 року площу орендованих земель збільшили до 200 га, а працівники підприємства вчилися вирощувати томати. В 2008 році площі знову збільшили до 1200 га, колектив продовжував вчитися, співпрацював з відомими світовими компаніями, у тому числі і з компанією «Байер», переймав позитивний досвід і напрацьовував свій власний. У сезоні 2009 року площа під томатами склала 3200 га. У планах на 2010 рік — збільшення до 4,5 тис. га.

У процесі діяльності компанії стало ясно, що для високої якості кінцевого продукту необхідне власне виробництво. Спочатку ставка була зроблена на виробництво томатної пасти в сегменті середнього і вище середнього рівня якості. А це визначається якістю вирощеної сировини.

Відомо, що в Миколаївській і Херсонській областях сприятливі умови для виробництва томатів. Але закупити товарні партії однієї якості, сорту і в потрібний для переробного заводу час для забезпечення безперебійного процесу неможливо. Тому було вирішено самостійно розвивати власне сільгоспвиробництво.

Спочатку в «Agrofusion» були визначені стандарти поводження на ринку, партнери, з якими підприємство буде працювати. Керівництво холдингу доводить всім технологічним процесом, починаючи від вибору насіння, яке купують у постачальників, що гарантують якість, до засобів захисту рослин, добрив, використовуючи винятково безпечні для здоров'я людей методи вирощування томатів, що підприємство виробляє дійсно якісний продукт. Тому «Agrofusion» і співпрацює з такими провідними компаніями як Байер.

На даному етапі в компанії готується внутрішній стандарт підприємства, що буде регламентувати строки від збирання до переробки. Такі умови виробництва дозволяють забезпечити найвищі стандарти якості продукції.

Усе в комплексі дозволяє забезпечити виробництво томатної пасти якісною сировиною відповідно до західної специфікації з асортиментів та якості.

Холдинг контролює весь ланцюг виробництва томатів — від закупівлі насіння, вирощування і висадження розсади, захисту, вирощування, догляду за рослинами і до збору томатів. Для цього створений власний тепличний комплекс (потужність 48 млн. од. розсади); відновлені системи зрошення

(насосні станції, магістральні канали, трубопроводи, водозабори). Уже відновлено більше 10 насосних станцій; створений власний парк сільгосптехніки, особливою гордістю якого є 18 сучасних томатозбиральних комбайнів виробництва РОМАС, використовуються краплинне зрошення на площі 3000 га.

Такі значні інвестиції у виробництво дали свої результати. Продукцією «Agrofusion» зацікавилися, а згодом і стали клієнтами такі всесвітньо відомі компанії як Coca-Cola, Nestle, Unilever, Heinz. Вимоги якості і безпеки до томатної пасти в цих споживачів дуже високі, як і ціна помилки при поставці неякісної продукції. Щоб стати постачальником для них, компанія пройшла аудит, у рамках якого довела, що і сировина, і готова продукція виробляються в належних умовах, і підприємство забезпечує постійно високу якість продукції.

Впровадження раціонального землекористування — один з основних принципів нашої роботи. Це використання обґрунтованих, прорахованих технологічних схем вирощування. Фахівці агродепартаменту разом із провідними лабораторіями проводять щорічний аналіз ґрунту і вибірково внесення добрив безпосередньо в прикореневу зону рослини, що сприяє підвищенню врожайності при меншій витраті добрив. У ході технологічних процесів проводиться контроль на всіх етапах вирощування, не тільки цього року, а постійно ведеться історія полів і спостереження за цими площами. Тестуються сорти, найбільш придатні для індустріальної системи збирання полів. Починаючи з 2009 року, у компанії використовуються метеостанції і польові сенсори для оптимізації поливу та контролю за впливом погодних умов.

У виробничому процесі «Agrofusion» нічого нового не винаходять, просто суворо дотримуються технологій, широко запроваджених у всьому світі. У компанії розроблена довгострокова програма розвитку агродепартаменту компанії. Вона передбачає кілька напрямків розвитку.

Перший напрямок — персонал. Для професійного росту фахівців створена програма навчання, у рамках якої вже проведений тренінг «Навички ефективного управління людьми і взаємодія в команді». Навчання пройшли перші 15 співробітників — керівники підрозділів і менеджери. Фахівці ком-

панії висловлюють побажання: залучити б співробітників компанії «Байер» з їх колосальним світовим сільгосподосвідом для проведення додаткового навчання агрономів з підрозділів холдингу.

Другий напрямок — використання сучасних технологій, широко визнаних у світовому сільськогосподарському виробництві. «Agrofusion» залучає фахівців компанії Heinz за програмами розвитку сільського господарства. Уже другий рік тут працюють американські та австралійські професіонали, які допомагають впроваджувати в Україні американську технологію вирощування томатів.

Третій напрямок — системи управління якістю. В минулому році розпочалося впровадження Global G.A.P. Це система сертифікації управління якістю на полях. Весь технологічний процес у холдингу необхідно привести до певного стандарту і пройти сертифікацію.

В процесі вирощування томатів «Agrofusion» використовує тільки оригінальні ЗЗР від всесвітньо відомих виробників:

- це сертифікована в Україні, допущена до використання органами Держнагляду продукція;
- це гарантія того, що виробник несе повну відповідальність за продукцію, супроводжує процес вирощування, надасть рекомендації з використання.

Крім того, підприємство прагне не ризикувати орендованими полями. Керівництво підприємства вважає, що відповідає за цю землю і не має права її погіршити. Коли потрібно буде повертати землю орендодавцям, вона повинна бути в кращому стані, ніж коли її брали. Це і відрізняє «Agrofusion» від інших орендарів.

У складних умовах економічної кризи в компанії розроблені стандарти бізнес-бюджетування, що дозволяють контролювати фінансові потоки на всіх етапах виробництва. Це в якійсь мірі дозволяє мінімізувати витрати. Підприємство має декілька джерел фінансування. У першу чергу це сімейні кошти. Потім кредитні ресурси. Керівництвом компанії накопичений позитивний досвід роботи з декількома українськими банками, серед яких виділяються Укресімбанк і Райффайзен банк Аваль. «Agrofusion» бере участь у всіх державних програмах підтримки АПК. Менеджери холдингу відзначають, що всі вони дуже ефективні і надалі роз-

раховують на співробітництво з міністерством аграрної політики. Четверте джерело — допомога постачальників добрив, систем краплинного зрошення, технологічного обладнання, сільгосптехніки. Всі вони надають гарну підтримку, надаючи відстрочки платежів, спеціальні програми здешевлення поставок. Особливо власники компанії відзначають родину Роберто Кателлі (компанія CFT), як одного з найбільших партнерів, співпраця з яким починалася з моменту створення компанії.

У рамках однієї статті складно обговорити всі проблеми виробництва та фінансування сучасного холдингу. Але хочеться сказати про роль банків. Українські сільгоспвиробники дуже сподіваються і вірять, що найближчим часом уряд, НБУ та комерційні банки налагодять ефективне кредитування аграрного комплексу.





# Легко, швидко та точно

**Контрольний прилад концерну «Байер» для визначення мікотоксинів відтепер готовий до серійного виробництва**

Якщо у процесі вирощування зернових з'являється згадка про гриби роду *Fusarium*, слід дзвонити на сполох. Це в однаковій мірі стосується як сільгоспвиробників і трейдерів, так і підприємств з переробки та споживачів. Якщо у зібраному врожаю виявляють занадто велику кількість мікотоксинів, тобто продуктів метаболізму пліснявих грибів, залишається лише знищити врожай та відшкодувати збитки. Більше впевненості надасть новий швидкий тест для визначення мікотоксинів, що має з'явитися у продажу у другому півріччі 2009 року.

«Після двохрічної стадії випробувань у Німеччині та інших країнах новий контрольний прилад незабаром з'явиться на ринку», — говорить Карін Вечорек. Менеджер з діючої речовини тебуконазол компанії «Байер КропСайенс» яка, разом з менеджером проекту компанії «Байер КропСайенс» Джері Отрам, брала участь у розробці нового методу. Три роки тому вона разом із міждисциплінарною робочою групою, до складу якої

входили її колеги, техніки та позаштатні фахівці, розпочала розробку нового тестового приладу, призначеного для повсякденного використання.

Практичними перевагами приладу мали стати легкість, швидкість та точність тестування. У результаті роботи був створений прилад, що відповідає цим вимогам та є єдиним у своєму роді на ринку.

«Протягом 20–30 хвилин наш новий контрольний прилад дає нам точ-

ні, як у лабораторії, дані», — розповідає менеджер з продукту. І все це за умови порівняно легкого обслуговування. Після налаштування приладу споживачу необхідно лише зробити екстракцію зерна та заповнити вимірювальну камеру. Весь подальший процес відбувається на біочипі та автоматично обробляється контрольним приладом. «Перевага приладу полягає у тому, що він показує не лише якісні, а й точні кількісні результати. Окрім вмісту де-

## ТАК ФУНКЦІОНУЄ НОВИЙ КОНТРОЛЬНИЙ ПРИЛАД

Була розроблена касета типу «лабораторія у мікросхемі», що складається з одного відділення для розміщення проби, одного відділення для зберігання рідких реагентів та біочипу, що включає біохімічну реакційну камеру. Спочатку споживач повинен подрібнити, зважити та екстрагувати зразок зернової культури, а після цього ввести екстракт у касету за допомогою піпетки. Подальший процес бере на себе вимірювальний прилад. Він здійснює управління касетою, зчитує інформацію з біочипу за допомогою лазера та зрештою обчислює значення мікотоксину. Принцип дії запозичений зі сфери медичного діагностування, він вирізняється своєю точністю та швидкістю.

вже протестували близько 200 партій зерна, використовуючи новий метод. Поміж традиційних методів визначення вмісту мікотоксинів ми обираємо саме цей метод». Експерт з зернових культур вважає, що отримані за допомогою звичайних тестових паличок результати часто є неточними, а проведення зовнішніх аналізів за допомогою тесту «Elisa» чи газового хроматографа, чи ВЕРХ у більшості випадків є занадто довготривалим та дорогим. «Після однієї години інструктажу щодо використання нового швидкого тесту концерну «Байер» для визначення мікотоксинів наші співробітники вже могли визначити точні результати».

## ТЕСТУВАННЯ НАДАЄ ВПЕВНЕНОСТІ

Озима пшениця є основною культурою вирощування не лише у Рейнській області, а й у інших землеробських регіонах Німеччини. Отже, мова йде про великі кошти, коли настає час збирання врожаю та його збуту на ринку. У зв'язку з цим у Гайнера Клазена, як і у більшості тих, хто вирощує пшеницю в регіоні, «чоло вкрилося краплями поту», коли під час цвітіння пшениці у 2008 році склалися майже ідеальні умови для інфікування пшениці гри-

бами роду *Fusarium*. «В цей період ми всі були дуже знервовані. Проте після проведення перших аналізів за допомогою нового швидкого тесту від компанії «Байер КропСайенс» напруження зникло», — розповідає співробітник об'єднання ВВАГ.

«Новий метод тестування відносно швидко надав нам та нашим фермерам впевненості, яка була потрібна нам для продажу продукції». Конкретні результати вимірювань були необхідними й стосовно відповідальності за якість продукції. Партії товару, що викликали занепокоєння, можна було цілеспрямовано та швидко перевірити, у разі потреби можна було запобігти змішуванню цих партій з пшеницею без вмісту мікотоксинів шляхом роздільного зберігання.

Таким чином, знижується ризик того, що млини в умовах дуже гарного постачання відмовляться від великої кількості продукції з високим вмістом мікотоксинів. У крайньому випадку це б означало власне знищення продукції з відшкодуванням збитків, а тим самим завдання шкоди заготівникам зерна та фермерам.

Вже багато років деоксініваленон, зеараленон та інші мікотоксини є важливою темою для обговорення. Відомим також є їх вплив на стан здоров'я. Усі члени ланцюжку переробки — від тих, хто вирощує культуру, і до підприємств роздрібною торгівлю продуктами харчування — мають підвищену чутливість до цієї проблеми.

«Оскільки ЄС встановив суворі та єдині граничні значення, результати досліджень набули нового сенсу», — зазначає Штефан Вайганд з Баварського управління сільського господарства. З 2006 року встановлені максимально допустимі значення для деоксініваленону, зеараленону, фумонізіну, охратоксину та афлатоксину. «Найвищі вимоги стосуються переробленої зернової продукції для дитячого харчування, використання пшениці у хлібі та хлібобулочній продукції, а також у кормі для худоби.» Вайганд вважає лотереєю цілеспрямований збут продукції без надання інформації щодо її компонентів.

Схожу думку має й Манфред Вайцбауер, голова Правління Об'єднання німецьких млинів: «Головним для нас є безпека споживачів». Виходячи з цього, на всіх стадіях виробництва зерна необхідно робити все можливе для того, щоб виробляти для споживача надійну борошномельну продукцію. «Як мельники гри-

ми усвідомлюємо велику відповідальність». Він запевнив німецьких фермерів, що вони надзвичайно сумлінно займаються проблематикою, пов'язаною з мікотоксинами. Але: «Довіра — це гарно, а контроль та документація — ще краще!», — визнає Вайцбауер.

## ЗАПОБІГАННЯ — РІЧ БЕЗ СУМНІВУ НЕОБХІДНА

Фактори ризику підвищеного ураження зернових культур грибами роду *Fusarium* відомі давно і більшість фермерів бере це до уваги. «Відносно легкий 2008 рік не повинен привести до послаблення контролю. Той, хто й далі вирощує схильні до ураження сорти або засіває пшеницю безпосередньо у кукурудзяну стерню, діє необережно», — стверджує Германн Гангарт з сільськогосподарської палати Північного Рейну-Вестфалії. Багаторічні дослідження, проведені Баварським управлінням сільського господарства та сільськогосподарською палатою Північного Рейну-Вестфалії, засвідчили значне підвищення вмісту мікотоксинів у разі таких дій. Вирішальне значення мають погодні умови під час цвітіння пшениці. Застережними були, наприклад, 2002 та 2007 роки, коли під час цвітіння пшениці переважала мінлива та волога погода. «В такий час фермери повинні бути напоготові», — закликає Гангарт. Він рекомендує проводити цілеспрямовану протигрибкову обробку, як тільки з листової піхви з'являються колоски та складаються сприятливі умови для інфікування грибами. Його баварський колега Стефан Вайганд зазначив, що обробка сучасними та особливо дієвими фунгіцидами у чітко встановлені строки значно знижує рівень ураження грибами. «Використовуючи старі засо-




### Порівняння методів тестування щодо визначення мікотоксинів

	Тестові палички	ELISA-тест	Газова хроматографія	Контрольний прилад концерну «Байер»
Тривалість тестування	Невелика	Довготривала	Довготривала	Невелика
Точність	Низька	Висока	Висока	Висока
Кількість токсинів, що може бути визначена	1	1	1	4-5
Вимоги до обслуговуючого персоналу	Незначні	Високі	Високі	Незначні
Витрати	Незначні	Високі	Дуже високі	Середні

би, ми виходили на 30–50 %, а зараз ми досягаємо 50–70 % рівня ураження.»

### ПРОДУКТ ВИХОДИТЬ НА РИНОК У 2009 РОЦІ

Зважаючи на вимоги щодо якості продукції, що постійно підвищуються, у майбутньому необхідно поєднати профілактичні заходи щодо запобігання появі мікотоксинів та контроль результатів діяльності підприємств. У цьому відношенні важливим еле-

ментом є інноваційний контрольний прилад концерну «Байер». «Завдяки нашій розробці ми відіграємо зараз провідну роль на ринку і переконані, що контрольні прилади будуть користуватися значним попитом», — впевнено заявляє Карін Вечорек. На думку менеджера з продукту компанії «Байер» контрольними приладами зацікавляться великі сільськогосподарські підприємства, пункти прийому зерна, об'єднання та млини. 

### Гриби роду *Fusarium*

Якщо відбувається ураження колосків пшениці грибами роду *Fusarium*, знижується маса тисячі зерен, кількість зерен у колоску та продуктивність насіння. Врожай може знизитися до 50 %, значно погіршується хлібопекарська якість продукції. Але більш обтяжливою є здатність грибів утворювати отруйні продукти метаболізму. Навіть у невеликій кількості мікотоксини шкідливі для людей та тварин. Вони можуть викликати гострі отруєння та ураження нервової системи, а також спричинити виникненню необоротних процесів в організмі, і навіть раку.

Якщо під час цвітіння колоски уражені грибами, частини рослини, що знаходяться вище місця інфікування, відмирають (зліва). У центрі уваги ураження зернових культур грибами роду *Fusarium* (посередині). У інфікованій рослині утворюються щуплі зерна (справа).



# Гарний ячмінь, гарний солод, гарне пиво! Як це робиться?

Кожен любитель пива хоче бути впевненим, що його улюблений напій завжди буде мати постійну та високу якість. Саме так здійснюється вибір марки пива та формується довіра до виробника - пивовара.

Це зобов'язує пивовара виробляти такий продукт, що буде мати постійно однакову (збалансовану) якість. Якщо відбувається якась зміна, то це повинна бути зміна тільки в кращу сторону, інакше пивовар може втратити споживача. В принципі, при теперішньому рівні автоматизації виробництва пива, ця вимога легко виконується лише за умови, що якість сировини, яка надходить на завод, відповідає певній специфікації.

Різноманіття асортименту пива на ринку приводить до того, що споживач стає більш вимогливим до якості й готовий вибачати промахи пивовара лише до певної межі, після чого швидко переходить на іншу марку. Такою є модель поведінки споживача, адже саме він платить гроші далі по всьому ланцюжку. Це привело до того, що перелік вимог до якості та норм харчової безпеки в солоді з боку пивоварних заводів постійно розширюється і відбувається зменшення інтервалу, у якому можуть змінюватися характеристики від партії до партії.

Цілоком логічна реакція виробника солоду на вимоги, що посилились. Вони відразу підвищили вимоги до ячменю. На практиці для виробника солоду це означає, що він повинен купувати більш однорідні партії ячменю, ретельно їх розділяти при складуванні, при обробці використовувати для даної партії відповідну технологію, а виготовлений солод зберігати теж окремо.

Вимоги до якості пивоварного ячменю впливають із цінності зерна для солодження і наступного виробництва пива. Таким чином, можна сказати, що мова йде про якість і кількість екстрактивних речовин, про ферментну активність для переведення цих речовин у розчинний вид, і далі — утворення необхідних для пива смакових та ароматичних речовин.

На врожайність, якість і відповідність нормам харчової безпеки пивоварного ячменю впливають, позитивно або негативно, насамперед, сорт і середовище. Таким чином, можна сказати, що параметри якості залежать



від взаємодії сорту і наступних агроекологічних факторів:

- погодних умов (температура, опади, інсоляція);
- попередньої культури;
- внесення добрив;
- типу ґрунту та ґрунтових умов;
- підготовки ґрунту, об'єму посіву;
- захист від бур'янів і хвороб;
- строків збирання врожаю;
- обробка після збирання врожаю та зберігання.

Із зазначеного переліку факторів, виробник ячменю може в більшій або меншій мірі вплинути практично на всі (крім кліматичних умов).

На сьогоднішній день виробники пивоварного ячменю домоглися значних успіхів у вирощуванні культури в Україні, проте зі спілкування з виробниками солоду відомо, що залишається ряд серйозних проблем з якістю і харчовою безпекою культури, які негативно впливають на весь ланцюг виробництва пива.

Так, наприклад, більшість сучасних сортів пивоварного ячменю з високими пивоварними якостями та високою врожайністю мають слабку стійкість до захворювань, що вимагає більш високої інтенсифікації процесу вирощування для того, щоб використати весь можливий потенціал сорту. Однак більшість с/г виробників, намагаючись заощадити на захисті посівів, при відсутності явних ознак захворювань, зрештою, вже на пункті здачі зерна дуже дивуються, чому їхню продукцію оцінюють нижче по якості, не кажучи вже про показники безпеки. У цьому випадку кошти втрачають всі:

- Господарство /агрохолдинг. Одержують ціну, що не виправдує очікування та витрати.
- Солодові компанії. Вони не можуть виконати зобов'язання за договорами із пивоварами. Тому змушені шукати зерно на вільному ринку або проводити додаткові заходи на підприємстві по доведенні якості окремих партій до вимог специфікації, що завжди призводить до додаткових витрат і зниження прибутковості.
- Пивоварні компанії. Якість пива не постійна — відтік споживача, неможливість платити за сировину.

У цій статті ми хочемо поділитися досвідом застосування різних систем захисту на посівах пивоварного ячменю та з власних дослідів. Ми відслідковували зміни в якісних характеристиках ячменю і те, як вони можуть впливати на якість солоду залежно від інтенсивності захисту. Тут також мова йтиме про нові фунгіциди, що з'являться в найближчі роки.

За роки роботи на ринку продуктів для пивоварного ячменю і в співпраці із провідними виробниками солоду в країні та за рубежем у нас накопичилась значна база даних, що дозволяють запропонувати с/г виробникові систему захисту, орієнтовану на максимальний результат.

Дані фітопатологічної експертизи посівів ячменю і зерна свідчать, що обрана система захисту значною мірою визначає розмір премії с/г виробника за якість партії, а це від 10 до 25 у. о. на тонні ячменю.

Деякі факти:

1. Загальний приріст у заліковій врожайності може становити до 20 ц/га тільки за рахунок системи захисту, що включала три фунгіцидні обробки (кущіння, цвітіння й колосіння) за інших рівних умов.

2. Фітопатологічне обстеження посівів на розвиток кореневої гнилі, іржі та плямистості показало, що протягом вегетаційного періоду найефективнішими системами з контролю захворювань є (схема на стор. 18):

- а. при дворазовій обробці — новий продукт компанії Байер, (тебуконазол + біксафен) у фазі кущіння й 2-а обробка у фазі цвітіння тебуконазол + спіроксамін + тριάдіменол.
- б. триразова обробка фунгіцидами у фазі кущіння, флагового листка й колосіння забезпечувала максимальний захист від патогенів.

3. Лабораторні дослідження, які ми проводили в Україні за підсумками врожаю 2008 року, показали, що:

- а. Гарний результат з контролю збудників сітчастої плямистості й альтернаріозу (чорний зародок) дає вже дворазова обробка у фазі кущіння й на початку цвітіння.
- б. Триразова обробка фунгіцидами у фазі кущіння, флагового листка й колосіння забезпечувала максимально низький відсоток вражених зерен як поверхневої, так і глибокої насінневої інфекції.
- с. У захисті від глибокої насінневої інфекції (*Fusarium culmorum*, *F. moniliforme*, *F. graminea*) максимальний захист забезпечує, як мінімум, дворазова обробка фунгіцидами на основі тебуконазолу у фазі цвітіння або в комбінації з новою хімією від «Байер КропСайенс» — біксафен, протиокназол.

4. Одноразова обробка кожним з фунгіцидів у фазі кущіння не забезпечує прийнятної рівня захисту від насінневої інфекції, так наприклад, інфікованість насіння ячменю альтернарією залишається на рівні 80–90%. Тоді як введення хоча б однієї фунгіцидної обробки у фазі цвітіння дає зниження рівня глибокої насінневої інфекції на 20–30%, і приріст врожайності до 10–15% в порівнянні з одноразовою обробкою у фазі кущіння.

5. Вплив системи захисту на основні якісні характеристики пивоварного ячменю:

- а. Крупність — важливий показник як для господарства, так і для солодовника з точки зору ціни за ячмінь, також за технологічними властивостями в солодженні і виходу екстракту в готовому солоді.
  - Дуже гарний результат прямо з поля (більше 90% крупного зерна, <2,2мм — менше 2,0%) одержували в системах із двома обробками фунгіцидами на основі тебуконазолу і в сумішах з новими діючими речовинами — біксафен і протиокназол в основному у фазі цвітіння.
  - При будь-якому варіанті із триразовою обробкою отримані максимальні показники як по крупності (мінімум 92% прямо з поля), так і дрібному зерні (менше 1,5%).
- б. Білок і вологість. Білок залежить від наявності поживних речовин у ґрунті й особливостей самого сорту. Дуже важливо допомогти сорту виявити потенціал. Вологість зерна при нормальних погодних умовах залежить від кількості бур'янів, а тому без гербіцидів тут не обійтися.
- с. Енергія проростання на 3-ю і 5-у добу повинна бути вище 95%. В Україні, у зоні сприятливої для вирощування пивоварного ячменю, стабільно



Збирання ячменю



Загрузка ячменю для вирощування солоду

високий результат протягом всього терміну зберігання зерна можна забезпечити тільки при дворазовій обробці фунгіцидами.

d. Насипна щільність (або маса гектолітра), показник, важливий з економічної точки зору, у високій мірі пов'язаний з інтенсивністю технології захисту посівів.

- З масою гектолітра прямо пов'язаний і показник, що визначає розвиток і ріст зернівки в процесі солодження — кількість пліснявих зерен. Досить гарний результат був досягнутий при дворазовій обробці, причому продуктами з біксафеном у фазі кущіння.
- Найкращі результати з маси гектолітра та кількості пліснявих зерен нами спостерігалися при триразовій обробці фунгіцидами у фазі кущіння, флаговому листку і у фазі цвітіння.

З вищесказаного можна зробити наступні загальні висновки:

- Додаткове суттєве збільшення врожайності до 21% у порівнянні із просто протруєним насінням починається із введення однієї фунгіцидної обробки у фазі кущіння.
- Наступне збільшення врожайності аж до 35% (що у фізичній фазі в наших дослідях складало майже 19 ц/га) в основному залежало від другої фунгіцидної обробки у фазі цвітіння.
- Як товарна якість, так і фітосанітарний стан ячменю, найбільшою мірою залежать від повноти системи захисту протягом всього вегетаційного періоду.
- Найкращу ціну за здоровий і відповідний товарний специфікації дійсно пивоварний ячмінь (при розумних витратах на гектар) господарство може одержати при дворазовому фунгіцидному захисті у фазі кущіння та цвітіння. При цьому дуже важливо для запобігання глибокої насінневої інфекції провести 2-гу обробку на початку цвітіння, не чекаючи проявів захворювання.
- Обов'язковий захист посівів гербіцидом і хоча б одна обробка інсектицидом на початку вегетації запобігає втраті товарної якості й закриває ворота для інфекцій.

Тепер подивимося, як впливає вибір системи захисту на якість солоду. Для цього ми проводили мікросолодження

зразків ячменю врожаю 2008 р., з різною інтенсивністю захисту.

У більшості специфікацій пивоварів міститься від 17 до 27 показників якості, за якими здійснюється прийомка партії солоду. Частина з них можна регулювати в процесі солодження, інша ж частина, але не менш важлива, повністю походить із якості вихідної сировини — ячменю.

Ми визначали 20 якісних характеристик солоду, отриманого з дослідних зразків ячменю. Для порівняння використовувалася специфікація солода пільзенського типу, для світлого пива. Для аналізу впливу системи захисту на якість солоду нам знадобляться ті з них, що найтісніше пов'язані з якістю ячменю та одночасно дуже важливі в пивоварстві:

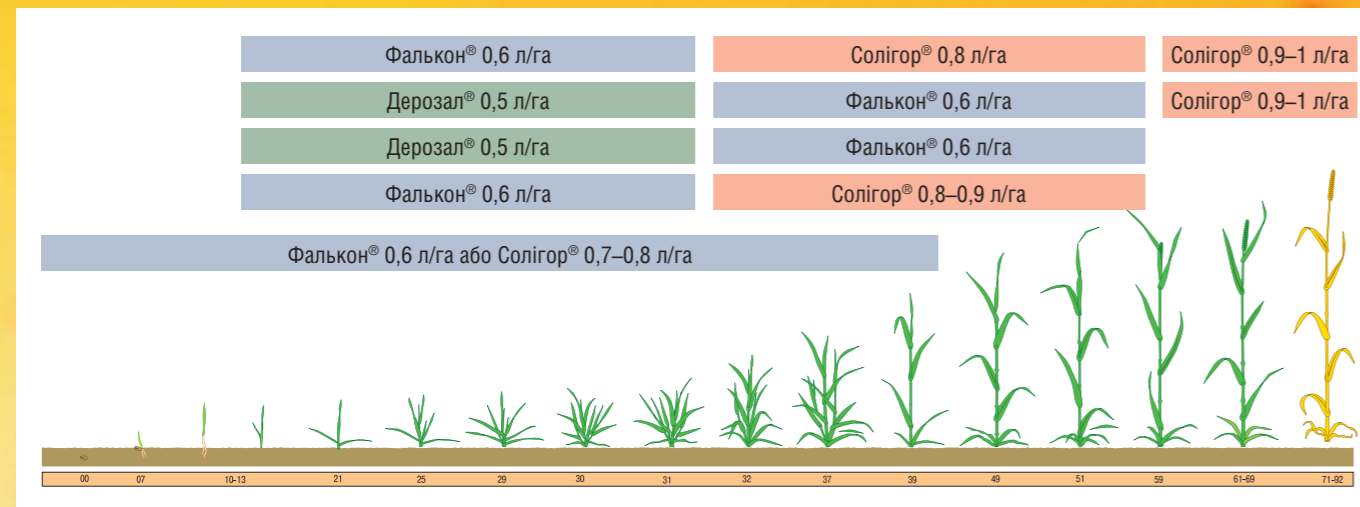
- Відносний екстракт тонкого млива. Показник, що залежить від крупності та наповнення ячменю, тобто наскільки здоровий ячмінь. Фактично, екстрактивність показує, скільки пива може одержати пивовар з тонни солоду і при яких витратах.
- % цілих зерен. Для пивовара цей показник означає фактичні втрати при подрібненні солоду й передачі на варіння суслу. Для виробника солоду це індикатор нежиттєздатних зерен, як правило, зерен зі слабким або ушкодженим зародком.
- Розчинний білок і індекс Кольбаха. Для пивовара це показник стабільності пни, смаку й багатства смаку, колоїдної стабільності пива (випадання осаду при зберіганні). Для виробника солоду — характеристика нормальної або надлишкової протеолітичної активності, опосередковано говорить про надлишкову присутність грибів сапротрофів, що виробляють власні ферменти, для того, щоб харчуватися тканинами зерна.
- Кольоровість суслу після кип'ятіння. Пивовару каже про те, яким буде колір пива після термічної обробки та чи знадобляться сорбенти-освітлювачі (дуже дорога річ у виробництві). Для виробника солоду: характеристика сорту та ступінь зараженості зерна в його покривах.
- Зміст  $\beta$ -глюкана. Пивовару каже про те, як буде фільтруватися сусло і пиво, а також наскільки стабільним буде пиво при тривалому зберіганні — без осаду. Для виробника солоду — характеристика сорту й життєздатності зерна.

Підсумкові результати мікросолодження надані в таблиці:

Параметр	Значення в порівнянні зі стандартом	Система захисту, висновки
Відносний екстракт тонкого млива	82% і вище	Одноразова обробка або тільки протруєння взагалі не давали необхідного екстракту. Кращий показник одержували в системах з біксафеном і протіконазолом у фазі цвітіння. Гербіцидна обробка обов'язкова.
% цілих зерен	Нижче 1,5 %	Стабільно гарний результат 0,7–13% досягався в повних системах захисту із двома фунгіцидними обробками у фазі кущіння та цвітіння.
Розчинний білок і індекс Кольбаха	У діапазоні: 5,2–5,5% (білок) і 48–52% (Кольбах)	Найкращі результати були отримані у варіантах із двома фунгіцидними обробками, одна обов'язково у фазі цвітіння. У варіантах тільки із протруйником або однією фунгіцидною обробкою співвідношення між показниками порушувалося, що не дозволяє виробникові солоду одержати від сорту очікувані результати.
Кольоровість суслу після кип'ятіння	8–12 у порівнянні зі стандартом.	Кращі результати були отримані у варіантах з повною системою захисту. У варіантах без обробки пивовару треба було б навіть додавати карамельний солод для відновлення кольорів.
Вміст β-глюкана	90–140 мг/л	Найкращі результати отримані також у системах з повним захистом. У деяких варіантах спостерігався занижений вміст β-глюкана < 50 ррт, що також погано для подальшої колоїдної стабільності пива

На підставі отриманих відомостей компанія Байер розробила систему захисту, що найбільшою мірою забезпечує захист посівів і одержання високого і якісного врожаю пивоварного ячменю (див. каталог продуктів Байер КропСайенс 2009).

Тут варто звернути вашу увагу на фунгіцидну складову захисту, в залежності від інфекційного фону і фінансових можливостей господарства може бути представлена в наступних варіантах:

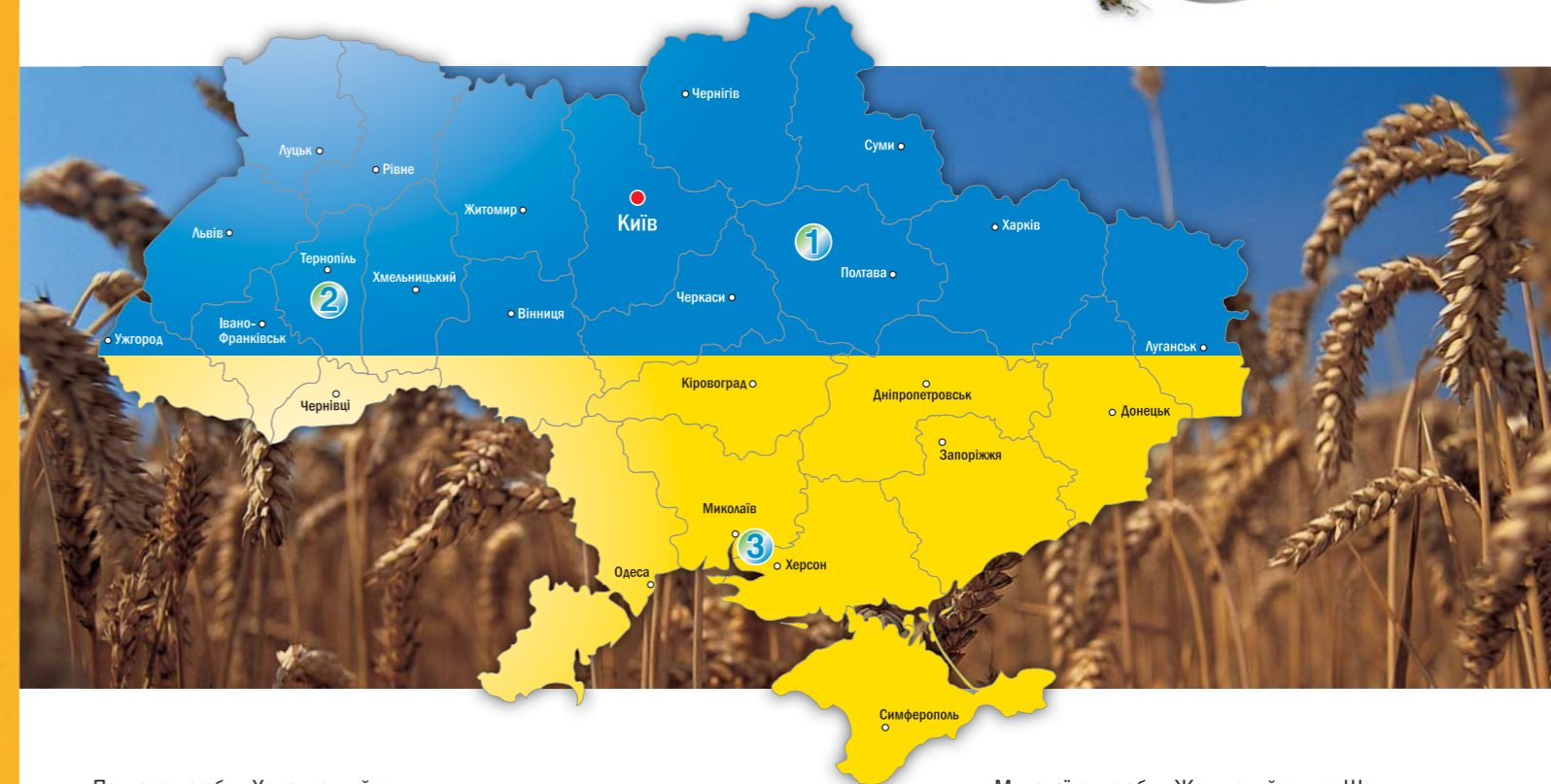


Дуже важливо відзначити, що виробника солоду як і пивовара цікавить рівномірною якістю, як ячменю, так і солоду. Це означає для них оптимальні витрати при виробництві, тому що випадання кожного з показників вище або нижче нормованих по специфікації вимагає втручання для корегування.

Найголовніший висновок, який впливає з цього дослідження, що рівномірною якістю у ланцюгу «ячмінь — солод — пиво» формується ще в процесі вегетації ячменю та наявності повної системи захисту мінімум із двома фунгіцидними обробками (одна обов'язково на початку цвітіння) дозволяє досягти більш високої врожайності, менших втрат господарства в процесі доробки товарної партії. Для виробника солоду це означає менші втрати у виробництві, менші енерговитрати й імідж виробника солоду постійно високої якості. Для пивовара можливість при стабільних витратах на виробництво забезпечувати постійну якість для кінцевого споживача.

Більш детальну інформацію та підтримку щодо пошуку індивідуального рішення по системі захисту для вашого господарства ви можете отримати від представника компанії Байер КропСайенс у вашому регіоні.

## КОМПАНІЯ «БАЙЄР» ЗАПРОШУЄ ВІДВІДАТИ ДНІ ПОЛЯ НА «БАЙЄР АГРО АРЕНІ»



Полтавська обл., Хорольський р-н,  
250-й км траси Київ-Харків  
Координати для GPS-навігатора:  
N 49°42.996' E 33°24.169'

Дати проведення заходів:  
5, 10, 12, 15, 17, 19 та 22 червня.

Тернопільська обл., с. Кам'янки  
183-й км траси Хмельницький-Тернопіль  
Координати для GPS-навігатора:  
N 49°32.265' E 26°3.036'

Дати проведення заходів:  
17, 19, 24, 26 та 30 червня.

Миколаївська обл., Жовтневий р-н, с. Шевченкове,  
16-й км траси Миколаїв-Херсон  
Координати для GPS-навігатора:  
N 46°51.672' E 32°13.492'

Дати проведення заходів:  
1, 3, 5, 9 червня та 31 липня.

Завітайте на наш оновлений веб-сайт:

[bayercropscience.com.ua](http://bayercropscience.com.ua)

Вся необхідна інформація в одному місці і тоді, коли потрібна:

- Інформація про продукти
- Системи захисту культур
- Технічна інформація (листи безпеки)
- Архів журналу «Агрономіка»
- Новини агроіндустрії та багато іншого





**децис**<sup>®</sup>

**fЛюкс**

# Рідина, що мислить швидше за комах

## Контактний інсектицид:

- Новий крок у розвитку препаративної форми піретроїдів
- Скорочення втрат діючої речовини через відскок від поверхні листя та змивання
- Прискорене проникнення крізь кутикулу комах
- Покращена активність проти сисних шкідників
- Стабільна ефективність за умов авіаційної обробки



Bayer CropScience

ТОВ «Байер» • 04071 Київ, вул. Верхній Вал, 4-б  
Тел.: (044) 220-33-00 • Факс: (044) 220-33-01

[www.bayercropscience.com.ua](http://www.bayercropscience.com.ua)