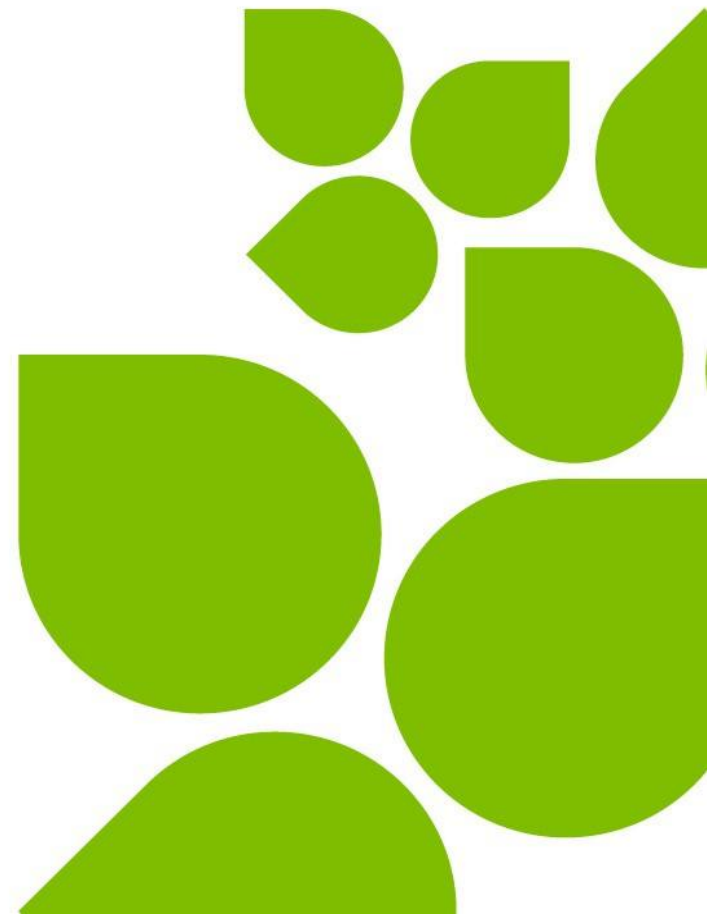
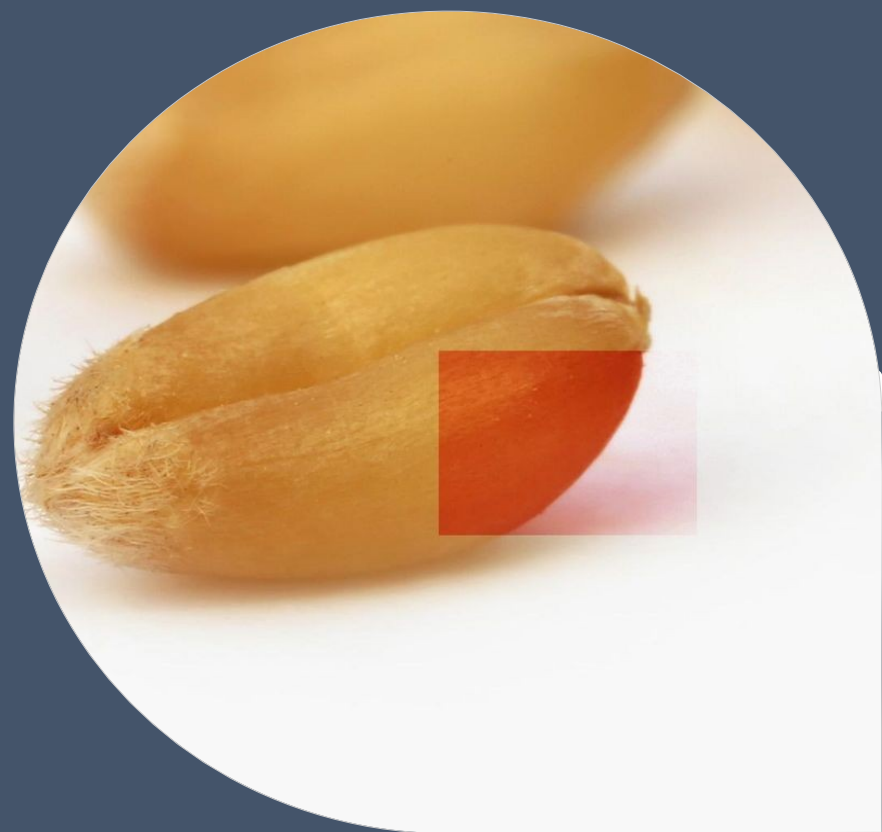
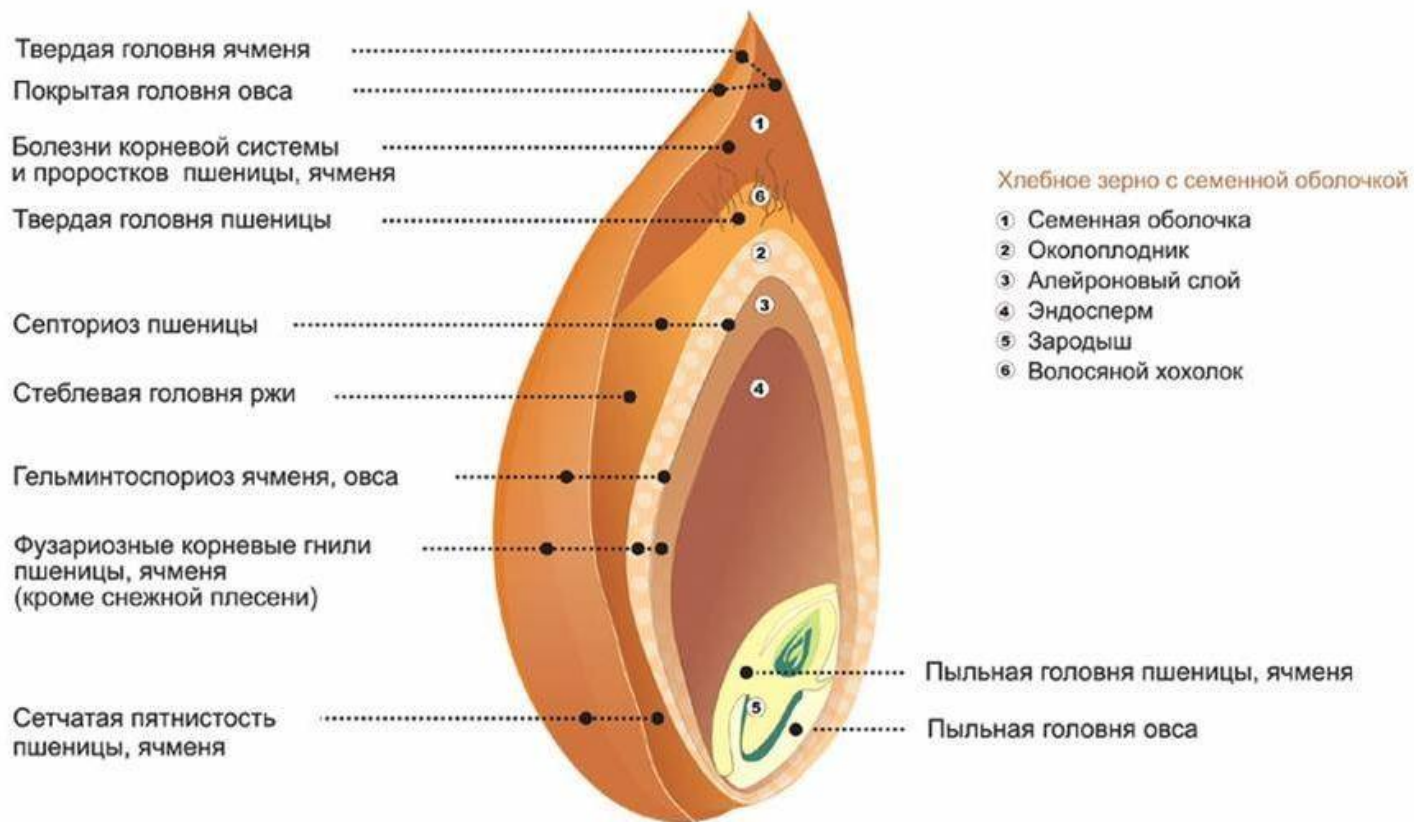


**Интегрированная защита
зерновых и зернобобовых
культур**

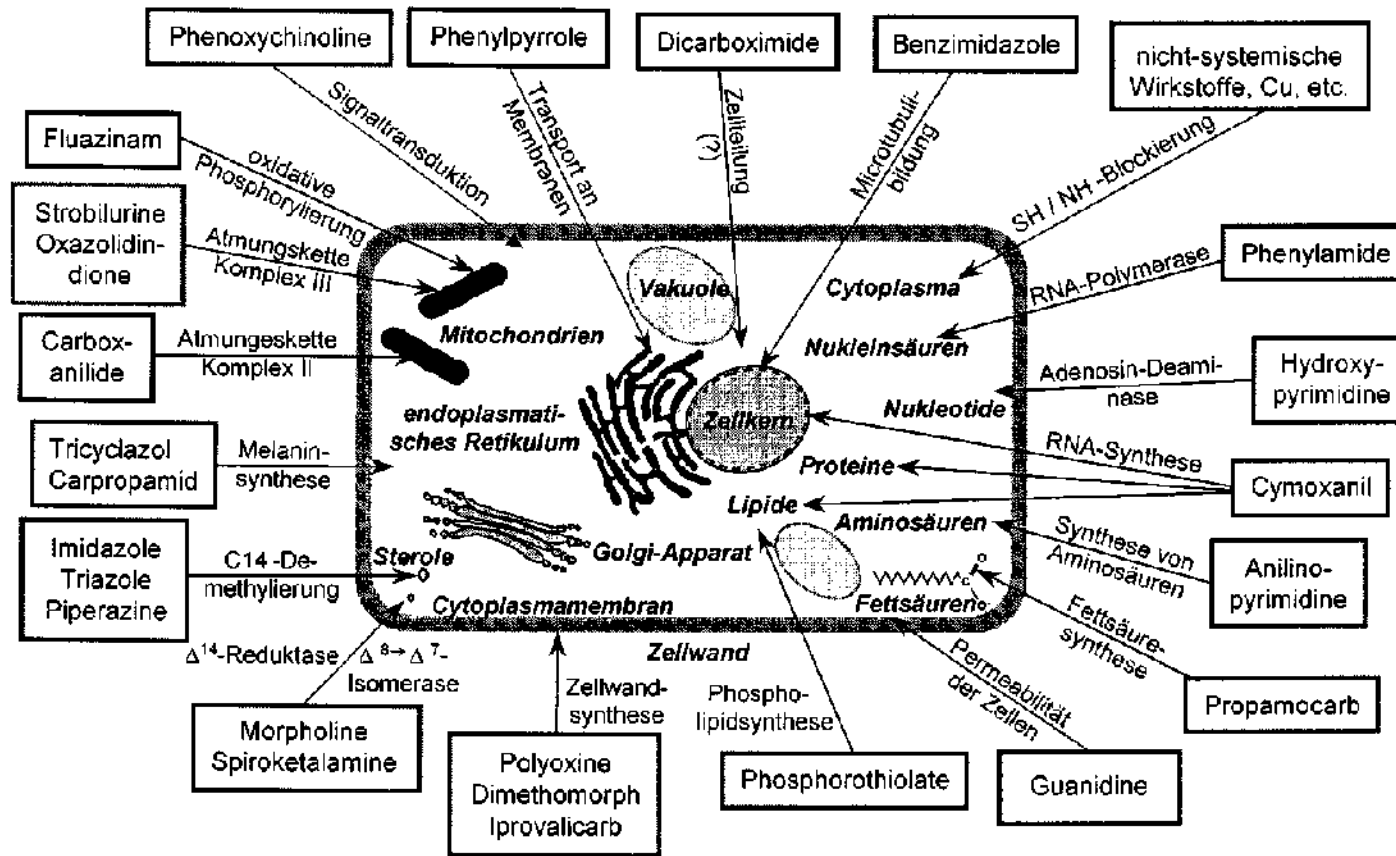


Протравители зерновых культур





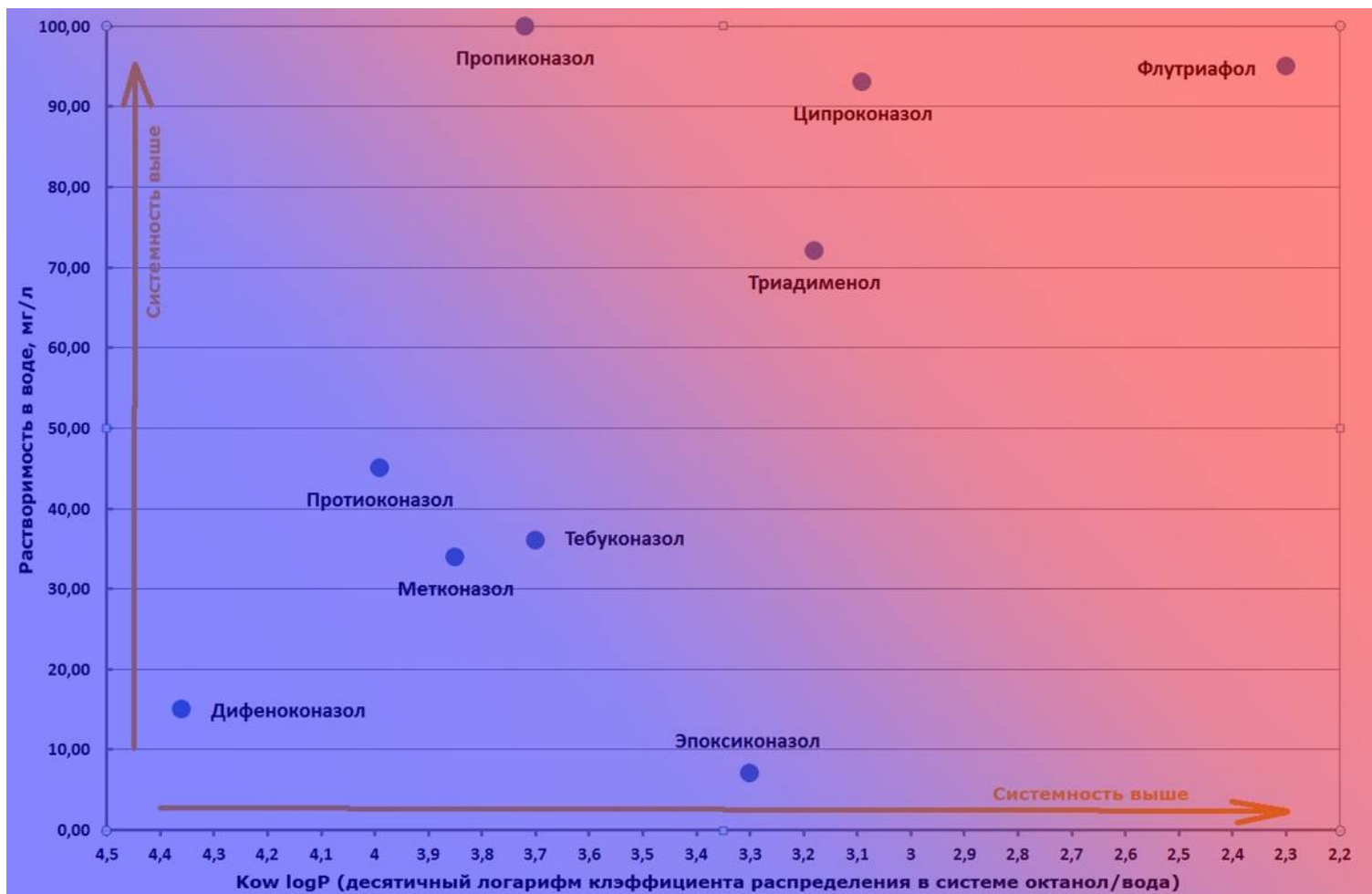
Группы и механизмы действия фунгицидов



Цели различных фунгицидов в клетках патогенов.
 Так много групп и механизмов, что даже не стал переводить с немецкого :0)

Акропетальная системность триазолов

Определяется растворимостью триазола в воде и коэффициентом распределения октанол-вода



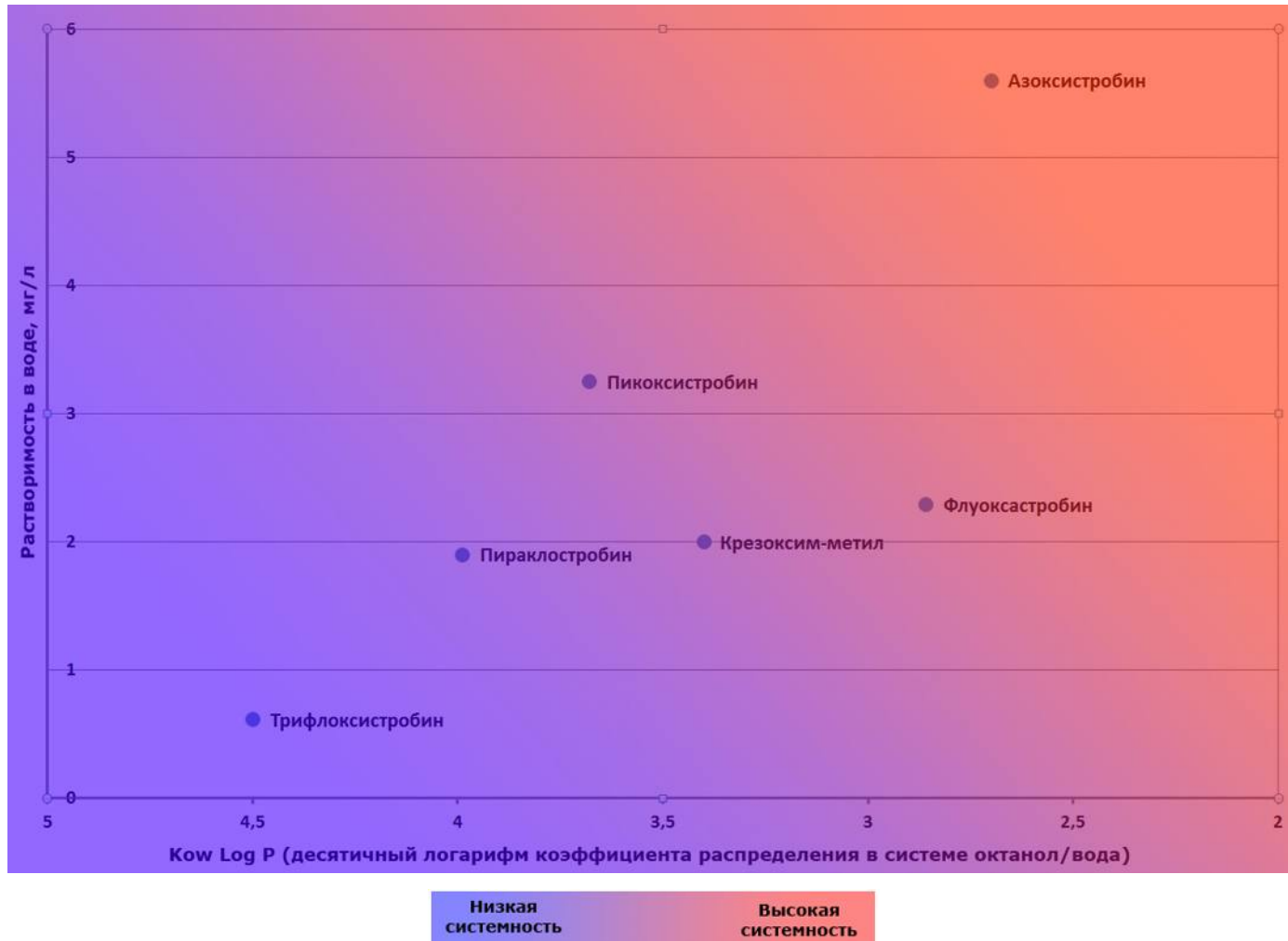
Низкая системность Высокая системность

Характеристика триазолов по акропетальной системности

Дифеноконазол	Крайне низкая способность к перемещению (сам оригинатор в ряде стран относит его к контактным продуктам) поэтому дифеноконазол слабо защищает прирост
Метконазол	«Медленные» триазолы, с низкой скоростью перемещаются с ксилемным соком, что определяет длительный защитный эффект по всей площади листа. Однако они недостаточно быстро и равномерно распределяются внутри листа, что снижает лечащее действие в середине и конце латентного периода, что может иметь критическое значение при контроле бурой ржавчины
Протиокконазол	
Эпоксиконазол	
Тебуконазол	«Средний» по скорости перемещения триазол, очень популярен как сам по себе, так и в смесях как с «быстрыми», так и с «медленными» триазолами
Пропиконазол	«Быстрые» триазолы (хотя пропиконазол занимает промежуточную позицию между тебуконазолом и триадименолом), активно проникают внутрь листа и перемещаются с ксилемным соком, поэтому в середине и конце латентного периода обладают более выраженным лечащим «стоп» эффектом, но обладают недостаточным по длительности защитным действием. Скорость перемещения возрастает в ряду пропиконазол - триадименол – ципроконазол. Ципроконазол – один из лучших триазолов против ржавчин за счет ярко выраженного «стоп» эффекта в отношении болезней с коротким латентным периодом
Триадименол	
Ципроконазол	
Флутриафол	«Очень быстрый» триазол, но так быстро перемещается с ксилемным соком к окончанию листа, что обладает самым коротким по времени защитным эффектом. Поэтому в защите зерновых наименее популярен по сравнению с остальными триазолами

Акропетальная системность стробилуринов

определяется растворимостью в воде и коэффициентом распределения октанол-вода



Характеристика стробилуринов по акропетальной системности

Азоксистробин	Выдающиеся среди стробилуринов системные свойства и широкий спектр фунгицидной активности делают азоксистробин не только лидером рынка стробилуринов для защиты зерновых культур, но и фунгицидом № 1 в мире
Флуоксастробин	Умеренно акропетально системные стробилурины
Пикоксистробин	
Крезоксим-метил	По физическим свойствам подходит в категорию умеренно акропетально системных, но очень быстро разлагается в кислом соке, а потому системных свойств не проявляет
Пиракlostробин	Обладает крайне низкой акропетальной системностью
Трифлуксистробин	Не обладает акропетальной системностью

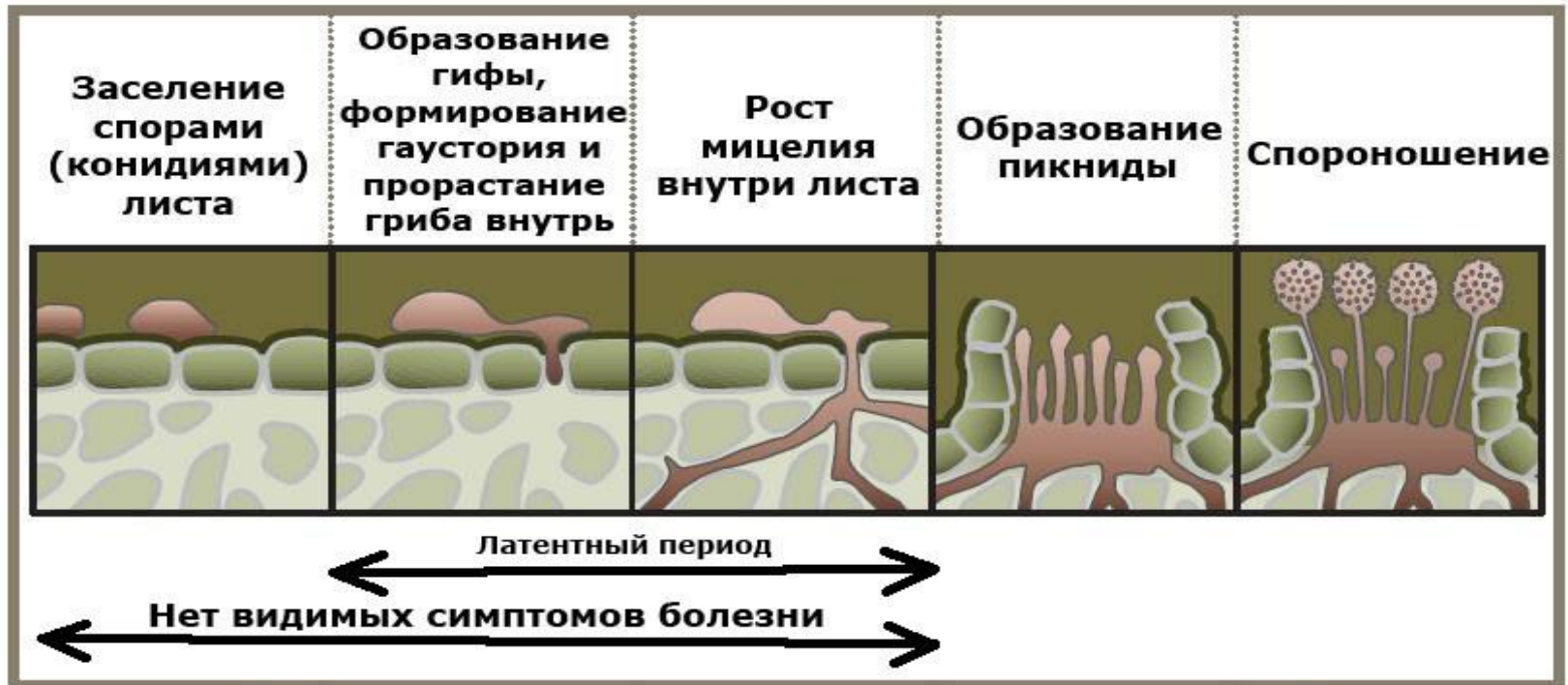
По своей системной активности азоксистробин занимает промежуточное положение между такими «медленными» триазолами как метконазол, протиоконазол и эпоксиконазол, и «средним» по скорости перемещения тебуконазолом

Фунгициды на зерновых



Влияние сроков обработки

на эффективность листовых фунгицидов в зависимости от фазы развития болезни



Триазолы – 56 % мирового рынка защиты зерновых

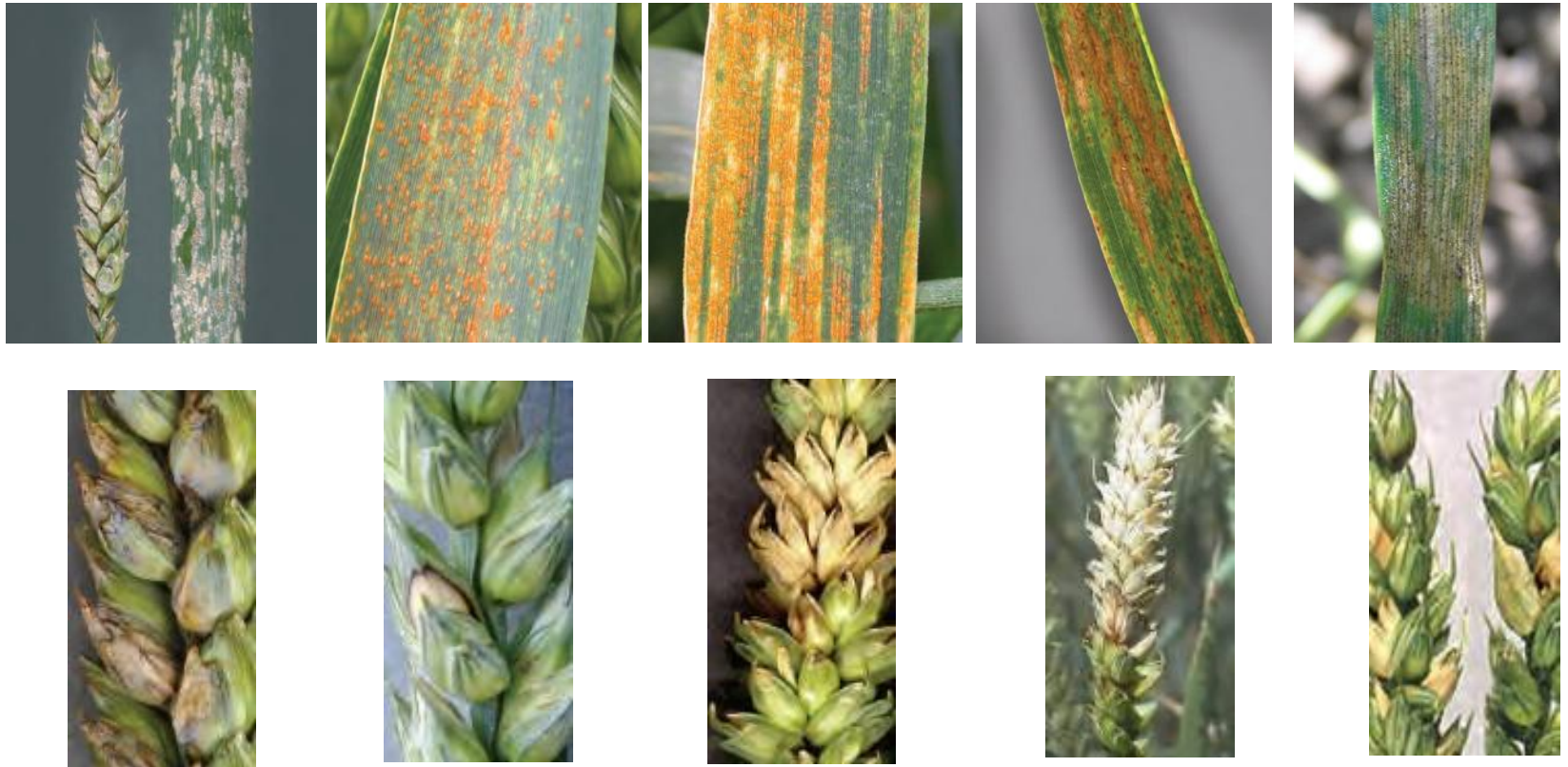
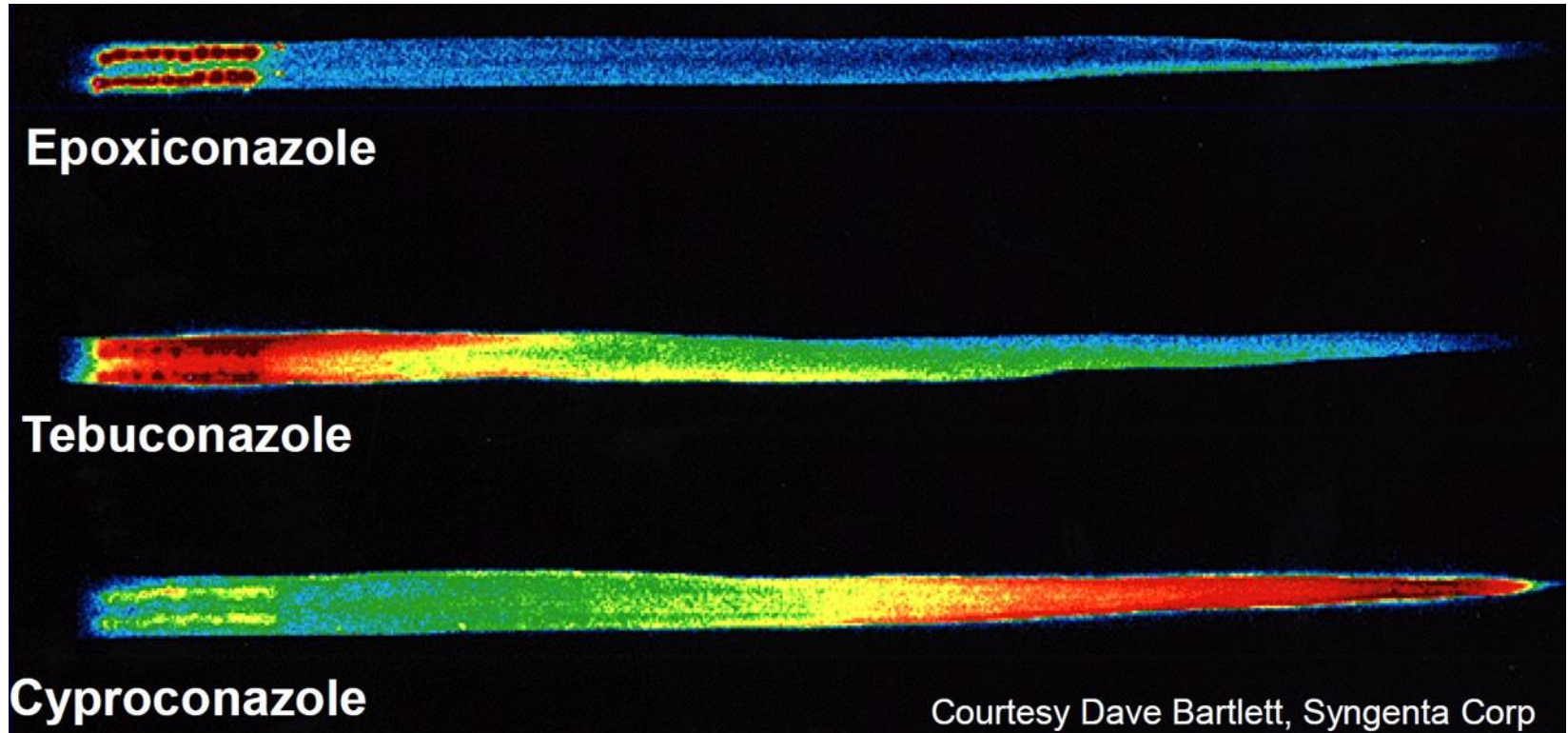


Фото с сайта HGCA

Характеристика триазолов по акропетальной системности (три дня после обработки, меченые C^{14} препараты)

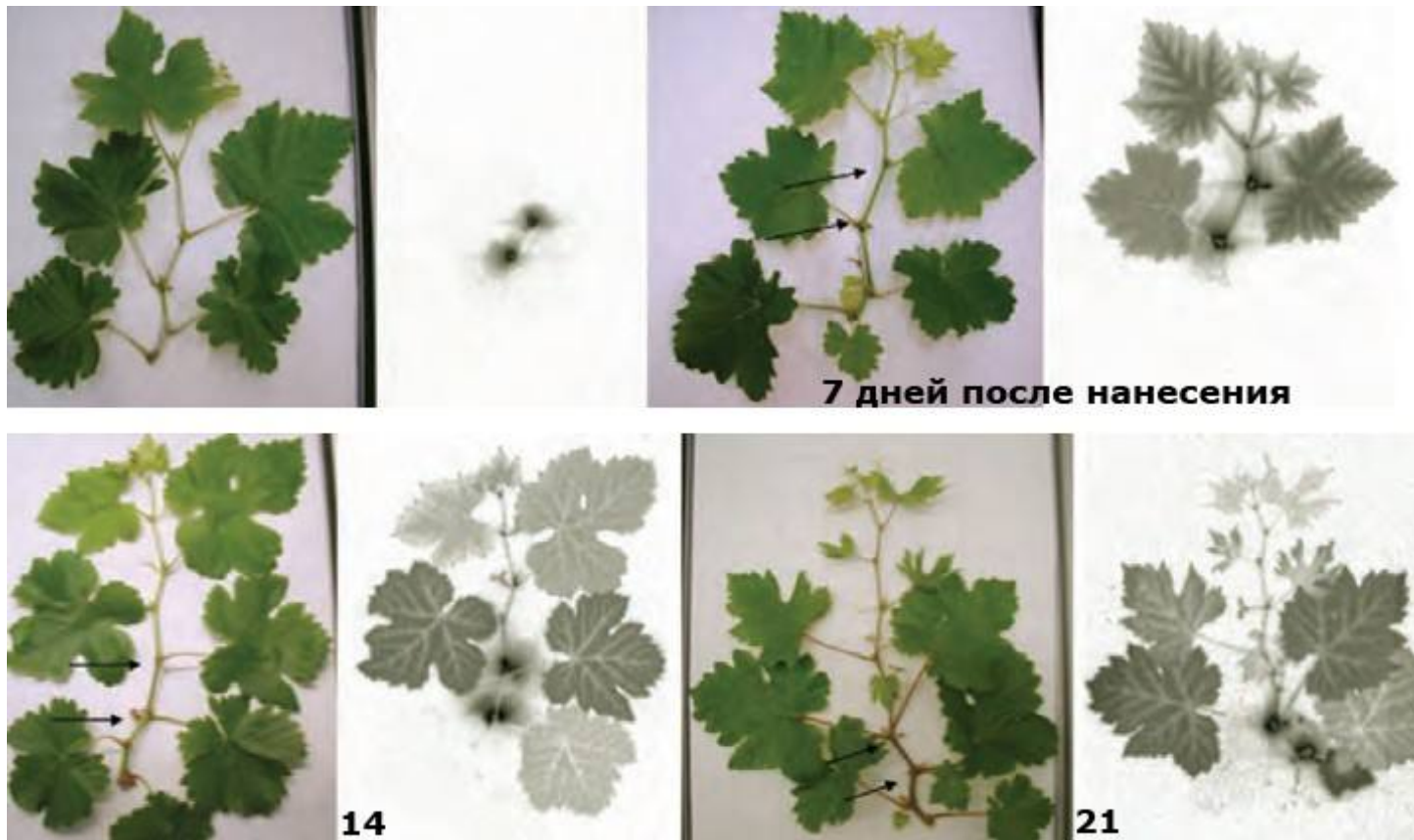


Высокая
концентрация

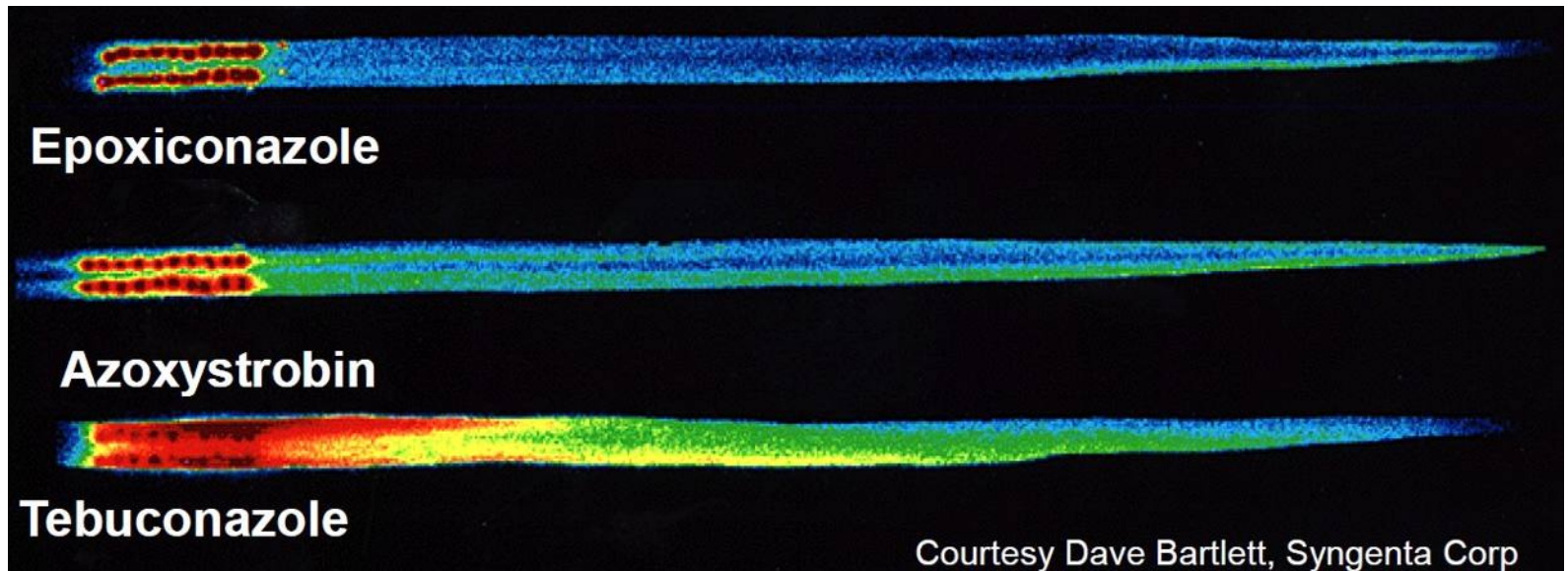
Низкая
концентрация

Триазолы – механизм действия

Акропетальное перемещение С14-тетраконазола



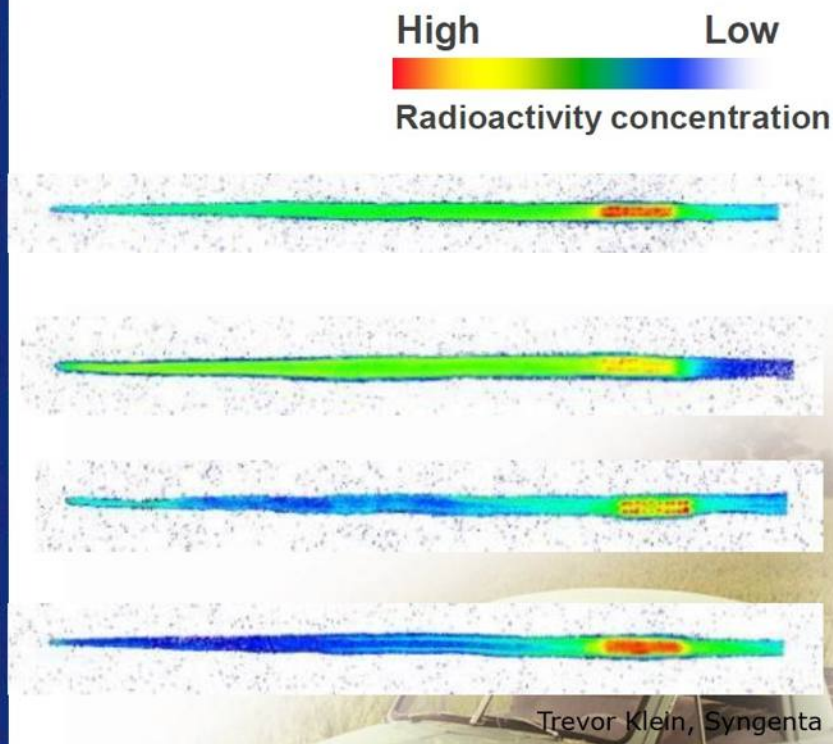
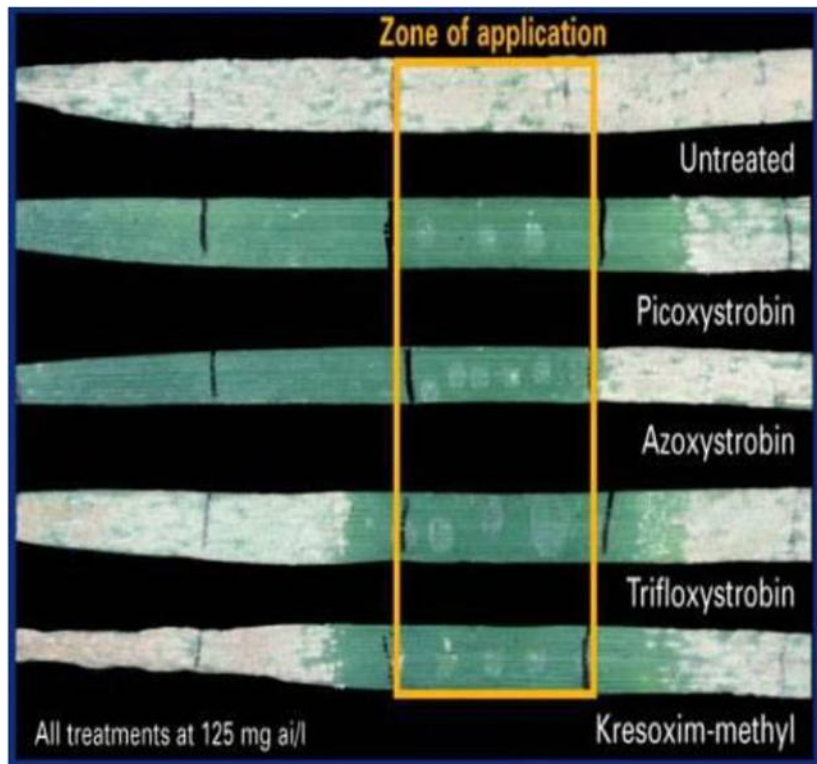
Характеристика стробилуринов
по акропетальной системности
(три дня после обработки)



Высокая
концентрация

Низкая
концентрация

Влияние системных свойств стробилуринов на эффективность против мучнистой росы пшеницы



Самые продаваемые в мире триазолы
и стробирулины для защиты зерновых
(млн долл. без НДС)

Триазолы

Prothioconazole (патент, премиальная цена*)	518,93
Epoхiconazole	330,47
Tebuconazole	240,87
Propiconazole	233,05
Metconazole	98,61
Cyproconazole	77,13
Difenoconazole	48,07
Triadimenol	40,57
Flutriafol	38,95

Стробирулины

Azoxystrobin	173,32
Pyraclostrobin	135,76
Fluoxastrobin	90,57
Trifloxystrobin	55,26
Picoxystrobin	46,26
Kresoxim-methyl	23,86
Dimoxystrobin	7,02
Pyraoxystrobin	5

* - гектарная стоимость обработки (без НДС) во Франции по данным Amis Global в 2012 году эпоксиконазолом – 16,39 \$/га, протиоконазолом – 34,41 \$/га

Влияние сроков обработки

на эффективность листовых фунгицидов в зависимости от фазы развития растения

Вклад фотосинтетической активности различных частей озимой пшеницы в урожай (по материалам HGCA, у ячменя вклад флагового листа и колоса ощутимо меньше, вклад подфлагового листа до 40%)



Работа фунгицидами по фазам роста пшеницы

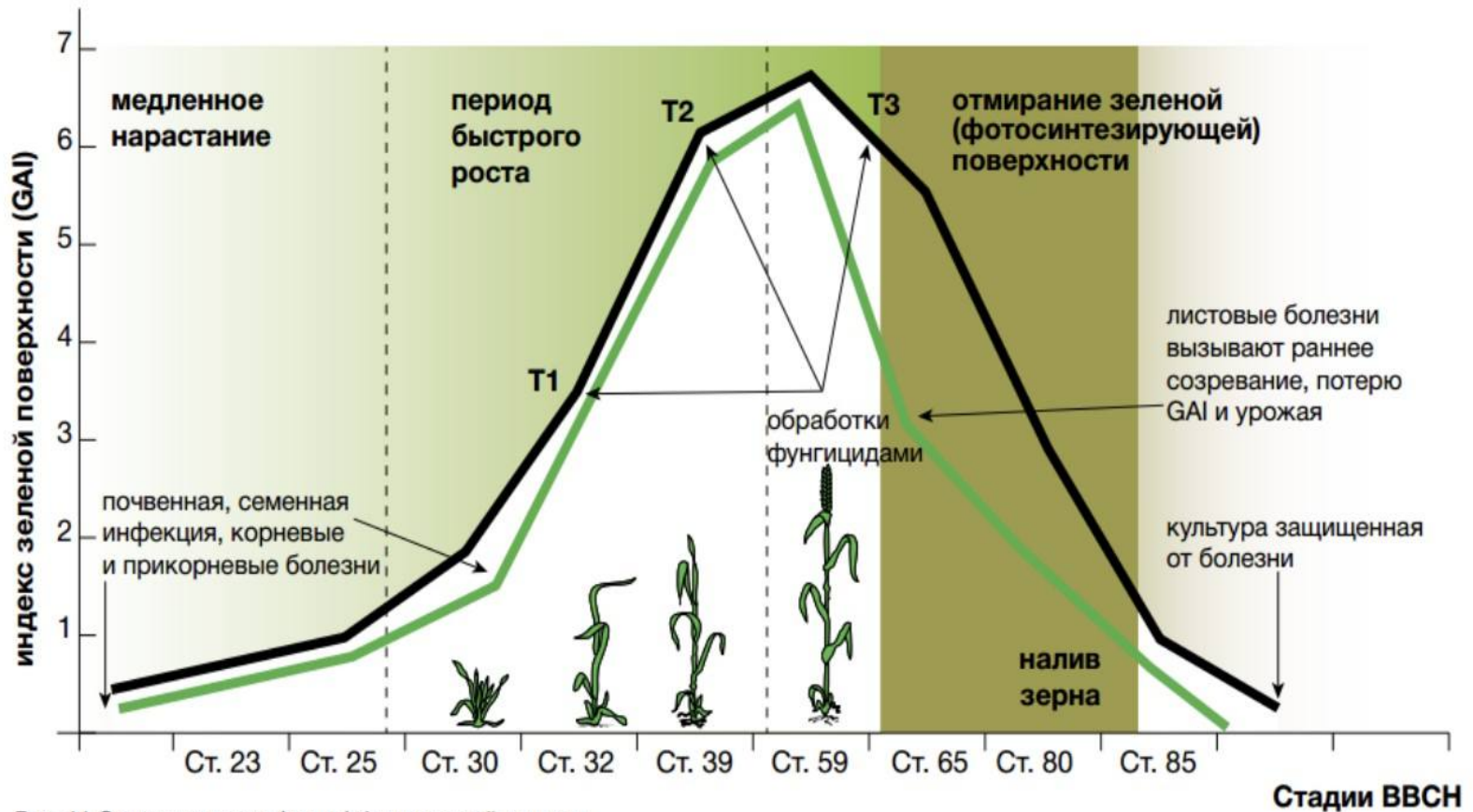


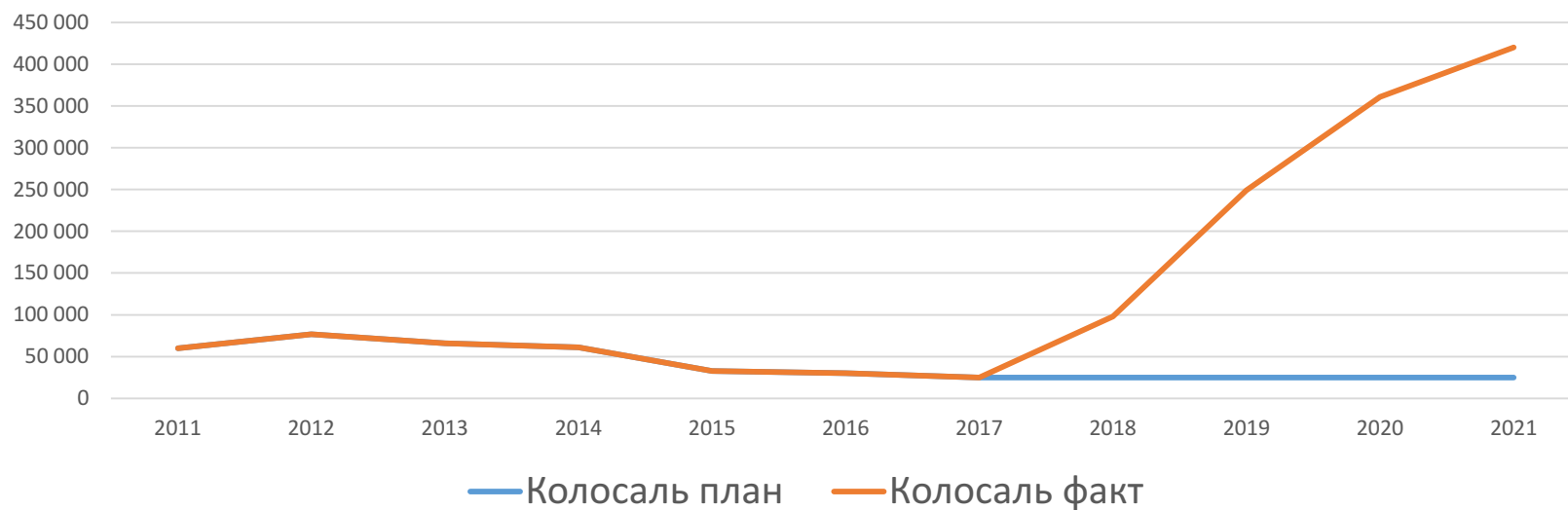
Рис. 11 Основные сроки (этапы) фунгицидной защиты

Септориоз



Колосаль, СК

- Благодаря своевременной реакции на возникновение потребности в контроле фузариоза зерна, мы нарастили объёмы реализации.



Инсектициды на зерновых



Трипсы



Хлебный пилильщик



Интегрированная защита посевов пшеницы против хлебного пилильщика

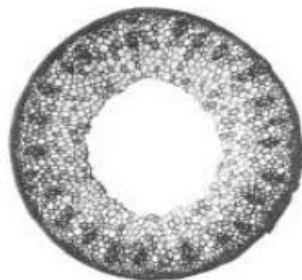
- 1 Подбор сортов с выполненными междоузлиями
- 2 Применение калийных удобрений
- 3 Применение ретардантов на высоких агрофонах
- 4 Обработка ХСЗР (ХФОС) в фазу начала заселения вредителем посевов пшеницы

Применение калийных удобрений

Устойчивость злаковых культур к полеганию

Недостаточное питание К

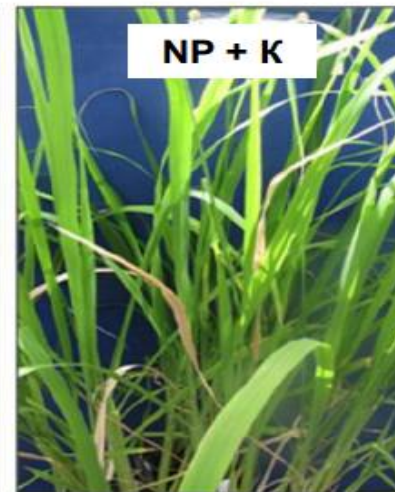
Оптимальное питание К



Поперечный срез стебля пшеницы (3-е междоузлие) при недостаточном и оптимальном питании калием.



NP



NP + K

Вегетационный опыт Университета Новой Англии (Австралия). 84 дня после высадки рассады. Обменный К – 94 мг K_2O /кг почвы. Доза К: 241 мг K_2O /кг почвы.

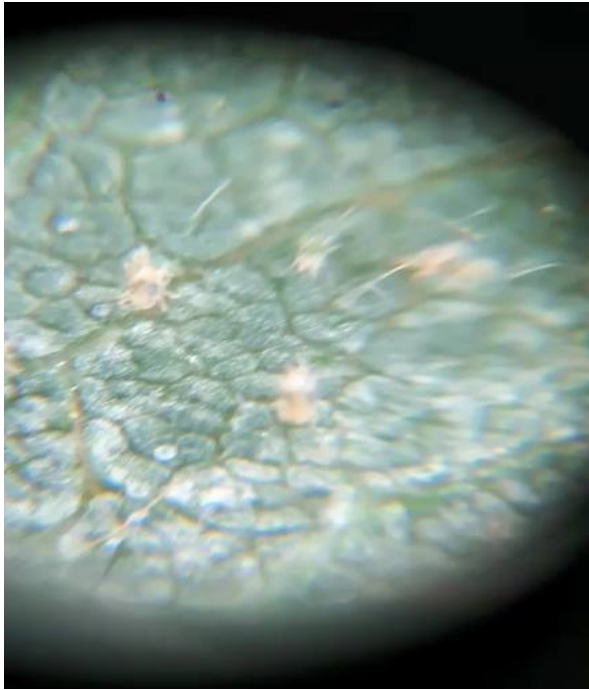
При оптимальном питании калием у злаковых культур увеличивается толщина стенок соломины. Это происходит за счет того, что у клеток склеренхимы и паренхимы образуются утолщенные стенки с более высоким содержанием лигнина. Кроме того, наблюдается и уменьшение длины междоузлий (отмечено в опытах на рисе).

Источники: S. Kant, U. Kafkafi, 2001; K.M. Bhiah *et al.*, 2010; U. Zaman *et al.*, 2013

Ретарданты на пшенице против хлебного пилильщика



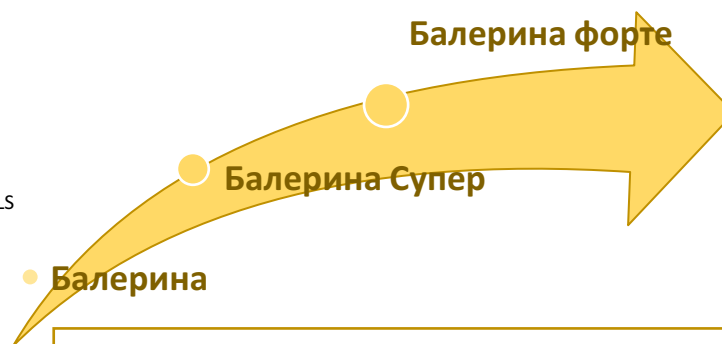
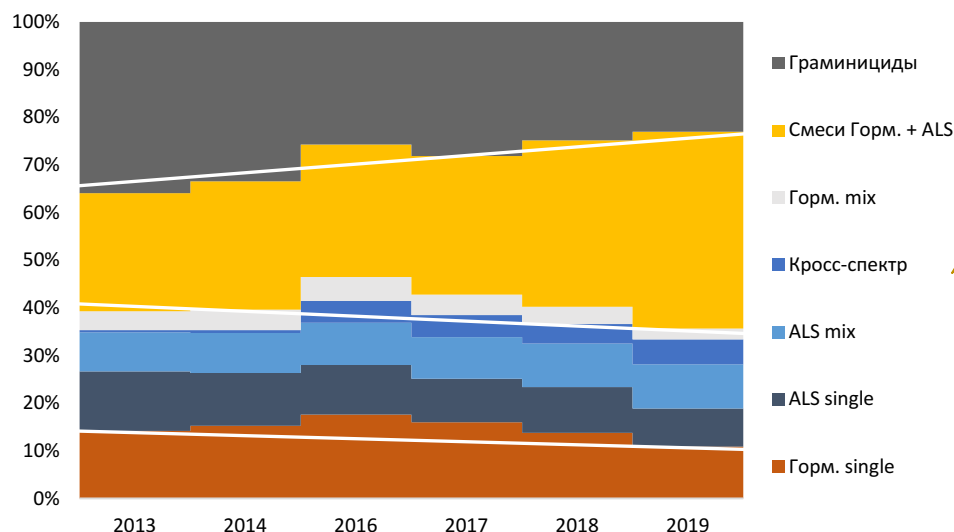
Паутинный клещ



Гербициды на зерновых



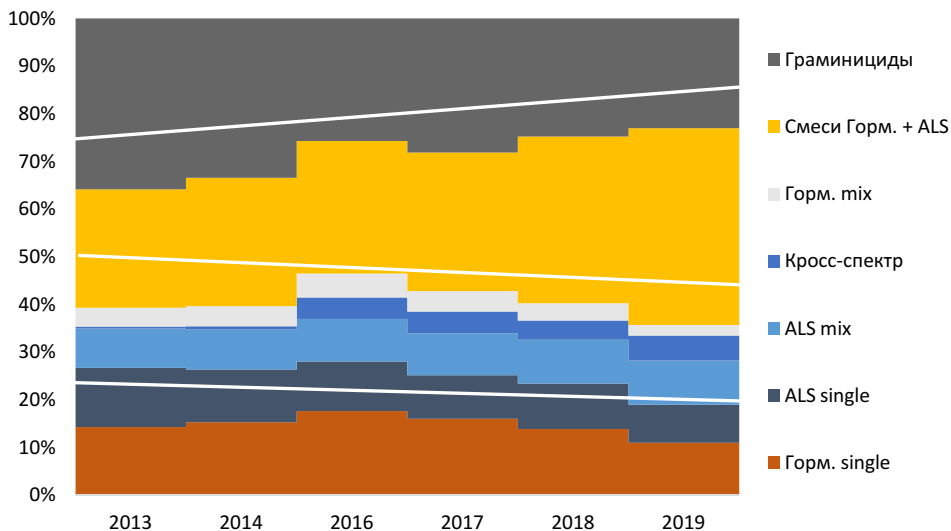
Тренды развития гормональных смесевых гербицидов



Балерина Супер – лучшее подавление трудноискоренимых сорняков, включая вьюнок полевой, подмаренник цепкий.

Балерина Форте – самостоятельный продукт, против многолетних сорняков, а также подавление падалицы подсолнечника в зерновых культурах и борьба с полынью горькой.

Тренды развития als ингибитор смесевых гербицидов



Кондиционеры рабочих растворов

Водопроводная вода



Жесткая вода



Жесткая вода + Сойлент®

