

Особенности применения регуляторов роста на озимом рапсе осенью

Что мы можем узнать из Швеции о влиянии регуляторов роста на архитектуру рапса?

Автор: Альбин Гуннарссон

Альбин Гуннарссон работает агрономом в «Sveriges Frö- och Oljeväxtodlare ek. för. (SFO)/Svensk Raps AB» с сентября 2005 г. Он отвечает за проведение опытов с масличными культурами в Швеции. Помимо этого, он является руководителем проектов, связанных с рапсом в Швеции, таких как Rapsmästaren. Кроме того, он является членом GCIRC (Глобальный совет по инновациям для рапса и канолы). В свободное время он работает на своей частной ферме в средней части Швеции, где каждый год возделывает рапс на площади примерно 60 га.



Озимый рапс – это традиционная культура в Швеции, являющаяся важной составной частью каждого севооборота. Благодаря умеренным климатическим условиям шведские фермеры, возделывающие рапс, каждый сезон могут получать хорошую урожайность (дополнительно от +5 до 10 %) по сравнению с Центральной или Восточной Европой. Вследствие успеха современных гибридов и видимых климатических изменений с более теплыми зимами, посевная площадь озимого рапса растет и в средней части Швеции. В наступающем сезоне 2021-2022 гг. посевная площадь рапса в Швеции будет охватывать более 100 000 га, что выше обычного.

Создание условий для оптимального роста и развития рапса является одной из главных целей, требующих качественной подготовки почвы и, соответственно, своевременного посева. Однако до наступления зимы, чтобы гарантировать успешную перезимовку и иметь развитую корневую систему, а в дальнейшем противостоять ранней летней засухе, которая может быть, особенно в южной части Швеции, следует достичь следующих параметров:

1. 30–50 растений/м²
2. Не менее 8–10 листьев на растение (лучше 10–12)
3. Мощный стержневой корень с длиной > 20 см
4. Плоская розетка растения (плоская над землей)
5. Диаметр корневой шейки 10–12 мм
6. Без видимого удлинения стебля
7. Точка роста не более 1–2 см (аккуратно изогнутая)

В целом, интенсивный рост осенью всегда является гарантией хорошего развития корневой системы и, в будущем, высокого потенциала урожайности, даже при засушливых условиях летом. До октября растения эффективно используют большое количество солнечного света и высокую эффективность фотосинтеза. На двух приведенных ниже иллюстрациях (рис. 1) представлено четкое сравнение между хорошо развитым растением рапса (сильный корень и соответствующий диаметр корневой шейки) и растением, на котором слишком рано и быстро началось удлинение стебля из-за отсутствия применения

регуляторов роста (данные опытов с применением регуляторов роста в Швеции, $n = 3$, осень 2018 г.).



Неправильно (без обработки)



Правильно (с обработкой)

Рисунок 1. Развитие растений рапса в зависимости от применения регуляторов роста

Как происходит удлинение стебля растений осенью? У рапса на краях листьев развиваются специфические светоактивные сенсоры. Как только листья частично перекрывают друг друга, это создает тень на сенсорах. Конкуренция за пространство, солнечный свет или питательные вещества ведет к увеличению роста на основе стресс-сигнала от сенсоров листа. Результатом является перерастание растений осенью. Перерастание проявляется в виде формирования более крупных клеток растения, особенно в стебле, что ведет к более высокому содержанию воды. Вследствие этого существует более высокий риск гибели зимой.

Наш опыт в условиях Швеции четко показывает, что мы должны понимать принцип применения фунгицидов с росторегулирующим действием или регуляторов роста, содержащих мепикват-хлорид, как инструмента формирования архитектуры посевов рапса. Современные продукты – это больше, чем просто «молоток» для остановки роста. Поэтому можно рекомендовать их применение как можно раньше. В этом случае более низкие дозировки на стадии 4-го или 5-го листа были достаточными в условиях шведского климата. Причина заключается в том, что **«меньшие растения получают меньшие дозировки»**, и исходя из более высокой чувствительности, такое применение более эффективно. Если регуляция роста будет выполнена позже, то мы должны использовать более высокую дозировку фунгицидов, соответственно эффект от применения будет ниже, а риск гибели зимой выше. Кроме этого, более позднее применение регуляции роста также требует более высокой дозировки, которая потребует более высоких затрат.

Моя личная стратегия регуляции роста растений у рапса:

1. 0,5 л/га тебуконазола, 250 г/л
2. Если необходимо второе применение, то, следует перейти на продукт, содержащий мепикват-хлорид, и применять в дозе 0,6–0,8 л/га.

Но, к сожалению, каждый год мы обнаруживаем неоднородные поля, так как некачественная подготовка почвы или были неблагоприятными условия при посеве или во время появления всходов. И тогда встает вопрос: **как мы можем улучшить такие посевы с помощью регуляции роста?**

Внимание всегда должно быть направлено на относительно более развитые растения, так как они представляют собой более высокий потенциал урожайности. Поэтому если более половины поля достигло стадии 4-го листа, следует применять регулятор роста. В таком случае фермеры, возделывающие рапс, должны также придерживаться вышеуказанной стратегии, так как более молодые растения получают меньший стресс.

Экономическая эффективность применения регуляторов роста осенью – это всегда вопрос между излишними дополнительными затратами и возможной страховкой от гибели зимой. В системе многолетних испытаний в южной части Германии этот вопрос изучают с 2001 г. Было установлено, что именно 45 % применений регуляторов роста в осенний период приносят экономическую выгоду. Дополнительная урожайность около 0,11 т/га подчеркивает, что влияние на снижение возможной гибели растений зимой становится менее важным. Если мы учитываем это, то должны более детально проанализировать состояние точки роста до проведения второй обработки.

Аналогичные результаты испытаний мы смогли получить и в условиях Швеции в период исследований в 2018/2019 гг. Мы контролируем возможный экономический эффект разных вариантов регуляции роста растений в 3 разных местах в Швеции. Представленный график (*рис. 2*) показывает, что именно с вариантом 0,7 л/га метконазол, 30 г/л + мепикват-хлорид, 210 г/л мы достигли видимого увеличения урожайности (+5 %), при гибели 10 % после перезимовки на варианте без обработки.

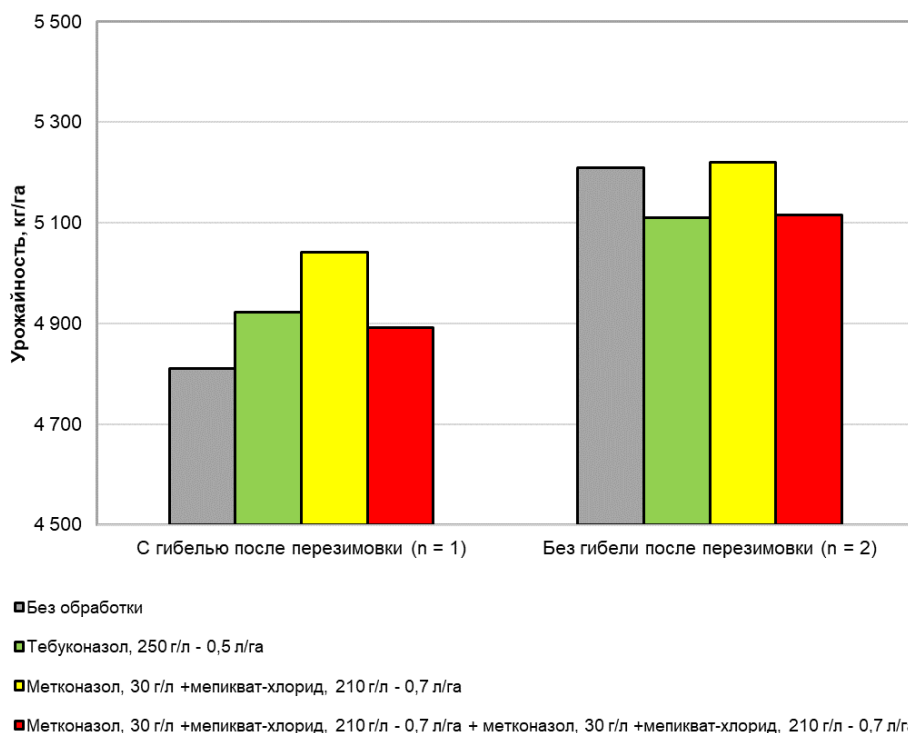


Рисунок 2. Урожайность озимого рапса в зависимости от применения регуляторов роста

В других вариантах опыта в различных точках испытаний, где не было видимого повреждения зимой не отмечено дополнительной прибавки.

Какие факторы следует учитывать при планировании росторегуляции?

Современные гибриды обеспечивают мощное развитие вегетативной массы, особенно в благоприятных для роста условиях. Поэтому накопление биомассы до 2–3 кг/м² с 10–12 листьями не редкость. Если мы примем это в качестве основы для принятия решений, мы рискуем выполнить ненужное применение регулятора роста, которое будет иметь низкий эффект. Если вы находитесь в такой ситуации, стоит несколько раз проверить точку роста растений рапса. Если точка роста на стадии 6–8 листьев (ВВСН 16–18) и не растет, и длина ниже 2 см, то стоит отказаться от второго применения.



В дополнение к правильному использованию фунгицидов с росторегулирующим действием или регуляторов роста, и улучшить перезимовку рапса можно с помощью еще нескольких рекомендаций:

1. Использование 150–200 г бора осенью усиливает деление клеток, и тем самым значительно сокращает содержание воды в клетках, и в то же время повышает жизнеспособность растений.



с бором



без бора (*симптомы начинающегося некроза*)

2. Хорошо развитые посевы могут иметь дефицит питательных веществ на поздней стадии вегетации, и здесь имеет смысл предупредить это с помощью некорневой подкормки:
 - a. 3–5 кг/га $MgSO_4$
 - b. применение азотных удобрений (10–15 кг/га)

Какой можно сделать вывод? В современных гибридах рапса, таких как АТОРА, ДАРИОТ и ТЕМПТЕЙШН, мы видим высокую адаптивность к разным климатическим условиям в Европе. Но для всех фермеров, возделывающих рапс, действует одно и то же правило: **урожай закладывается осенью.**