В посевах зерновых культур, под которые применяли умеренные нормы азотных удобрений N_{60-90}, обычно используют однократное внесение регуляторов роста в фазе начало выхода растений в трубку или появление флагового листа. Для предотвращения полегания посевов в начале выхода растений в трубку (BBCH 30-32) необходимо применять **Medax® Top** в норме 0,75-1,0 л/га, или **Chlormequat-Chlorid 750** - 1,5 л/га, а по флаговому листу **Medax® Top**, 0,5-1,0 л/га (норма зависит от устойчивости сорта к полеганию) или **Terpal®**, 1.5 л/га.

Однако на посевах с потенциалом урожайности 70-100 ц/га за использование высоких норм азотных удобрений - $N_{120-150}$ и более, однократного внесения регуляторов роста недостаточно. Здесь нужно применять двукратную обработку ретардантами: первую – в фазу начало выхода в трубку, для уменьшения длины и утолщения первого-второго междоузлия, и вторую – в фазу флагового листа, чтобы уменьшить парусность растений и максимально укоротить подколосковое междоузлие. Для достижения максимального росторегулирующего эффекта целесообразно применять композицию **Medax® Top**, 0.5-0.7 л/га (BBCH 30-32) + **Medax® Top**, 0,5-0,8 л/га (BBCH 37-39). С экономической точки зрения более привлекательной будет композиция **Chlormequat-Chlorid 750**, 1,0 л/га + **Medax® Top**, 0,5 л/га (BBCH 30-31) + **Medax® Top**, 0,5-0,8 л/га (BBCH 37-39). При этом нужно обратить внимание, **Medax® Top** нужно использовать в сочетании с Turbo в соотношении 1 : 1 (**Medax® Top**, 1 л/га + Turbo, 1 кг/га). Это способствует полной активизации росторегулирующего действия прогексадиона кальция.

Рис. 1. Оптимальное время для внесения регуляторов роста **Medax® Top** и **Chlormequat-Chlorid 750** в начале выхода растений в трубку, BBCH 30-31

Почему именно периоды выхода растений в трубку и появление флагового листа являются оптимальными для применения регуляторов роста с ретардантным действием?

Чтобы понять это, необходимо обратиться к физиологии и морфологии развития зерновых культур. Поскольку за прикорневую устойчивость к полеганию в первую очередь отвечают два нижних междоузлия, внесение ретардантов в начале выхода растений в трубку (BBCH 30-32) препятствует линейному вытягиванию клеток именно в этой зоне, что обуславливает уменьшение длины междоузлий, утолщение стенок соломинки и повышение ее механической жесткости. Опоздание со сроками внесения, когда рост первого и второго междоузлия уже практически закончился (BBCH 33-35), будет способствовать уменьшению длины и утолщению стенок соломинки следующих междоузлий. Однако при неблагоприятных погодных условиях растения будут подвержены полеганию возле основания стебля. К тому же такая обработка будет мало влиять на укорочение длинного междоузлия – подколоскового, поэтому в посеве сохранится высокая парусность и склонность к полеганию. Также следует отметить, что нарушение регламентов применения регуляторов роста в период формирования третьего-пятого междоузлий способно вызвать стресс у растения и отрицательно сказаться на закладке цветков в колосе, а следовательно на его озернённости и уровне урожайности.

Внесение морфорегуляторов по флаговорму листу (BBCH 37-39) почти не влияет на укрепление прикорневой зоны стебля. Однако применение ретардантов в этот период обеспечивает значительное укорочение подколоскового междоузлия, которое является самым длинным в зерновых колосовых и обеспечивает уменьшение высоты растений и парусности посева, а следовательно повышает его устойчивость к полеганию. Наряду с этим, укорочение и утолщение стенок соломинки подколоскового междоузлия дает возможность избежать потерь урожая в результате обламывания колоса, которое обусловлено значи-