

Профилактические и стимулирующие меры для сельскохозяйственных культур пострадавших от заморозков в целях снятия стрессовых условий.

В этом году с 3 мая по 5 мая в Волгоградской области прошли заморозки до -5 градусов. На полях раннего срока сева, к моменту наступления заморозков, уже были всходы яровых и масличных культур. Яровые и масличные культуры период от всходов до кушения уязвимы к понижению температуры (таблица 1).

Таблица 1 Температура воздуха (С°) при которой растения повреждаются (по В.Н. Степанову)

Культура	Всходы	Цветение	Созревание
Наиболее устойчивые к заморозкам			
Яровая пшеница	-9, -10	-1, -2	-2, -4
Ячмень	-7, -8	-1, -2	-2, -4
Устойчивые к заморозкам			
Подсолнечник	-5, -6	-2, -3	-2, -3
Горчица белая	-6, -4	-2, -3	-3
Лен	-5, -7	-2, -3	-2, -4
Среднеустойчивые к заморозкам			
Люпин желтый	-4, -5	-2, -3	-
Соя	-3, -4	-2	-2, -3
Малоустойчивые к заморозкам			
Огурцы	0, -1	0, -1	0, -1
Томаты	0, -1	0, -1	0, -1

Озимые культуры, которые на момент возвратных заморозков активно вегетировали после зимнего периода покоя, чуть менее подвержены повреждениям. Физиология озимой пшеницы устроена так, что после оттепели вещества, защищающие клетки от кристаллов льда под названием криопротекторы, распадаются.

При очередных резких понижениях температур воздуха пшеница не успевает отреагировать, и те самые молекулы воды внутри клетки, превратившиеся в лёд, разрывают стенки и наносят непоправимый ущерб. В период заморозков при повреждении озимых и яровых культур происходит коагуляция протопласта листьев растений — вымораживание жидкости, клетка обезвоживается, разрывается. Сначала

наблюдается изменение окраски — чаще пожелтение, затем омертвление и потемнение части листа, мелкоточечный хлороз, локализованный ближе к кончику листа, побеление. Характерным отличием таких симптомов от болезней является четкая граница между здоровой и поврежденной тканью, повреждается обычно верхняя часть листьев, при этом нижний ярус остается неповрежденным. У посевов, поврежденных заморозками, ожидается задержка в росте, возможна изреженность посевов. При диагностике повреждения посевов заморозками следует осматривать точку роста растения. По ее состоянию можно судить и о состоянии растений, и об их возможности к дальнейшей вегетации.

В фазу выхода в трубку наиболее показательным проявлением обморожения, являются продольные расщепления стеблей в точке роста, которая сверхчувствительна в период узлования. Частичное повреждение в этой стадии может привести к смеси нормальных и поздних ростков, вследствие чего наблюдается неравномерное созревание зерен и снижение урожая.

Заморозки в фазе конца выхода в трубку приводят к тому, что колоски оказываются в ловушке трубчатых листков и не могут нормально развиваться. Часто случается, что во время морозов гибнут лишь мужские пыльники цветков в колосе, а также листва и нижняя часть стебля. В этом случае может сформироваться невысокий урожай. Смертельная для пыльников является температура замерзания.

Большинство симптомов повреждения в фазу колошения - стерильность, обезвоживание или засыхание листвы. А поврежденные участки на стеблях похожи на признаки, которые обнаруживаются на ранних стадиях - хлороз или отбеливание остей. Через несколько дней после замерзания светло-зеленое или белое «морозное кольцо» может окольцевать стебель на 3-6 см ниже колоска. Это не препятствует движению питательных веществ к развивающемуся зерну, но по мере созревания стебель может переломиться в месте кольцевания.

Обычно пшеница цветет через неделю после появления колосков. В фазе цветения наиболее чувствительным к минусовой температуре является цветение возле центра колоса, на верхушке и снизу колосков, которое длится два-четыре дня. Вместе с тем, зерно может сформироваться в других частях колоса.

Молодое зерно обычно достигает полного размера на протяжении 12-14 дней после цветения, но еще не достигает максимального веса. Во время заморозков они могут остановиться в развитии, стать белого или серого цвета, приобрести грубый сморщенный вид.

В практике бывают случаи, когда пшеница, поврежденная морозами дает урожай, превышающий затраты на его уборку и транспортировку. Полученное зерно, как правило, низкого качества и для выпечки хлеба непригодно, но служит прекрасным фуражом для скота, так как имеет высокое содержание протеина.

Перед использованием такого зерна в качестве семян, нужно провести обработку холодом или проверить на всхожесть. Нельзя использовать на семена сморщенное зерно, даже если их всхожесть высокая. В таком случае пшеница дает низкий урожай.

Чаще всего при установлении теплой погоды растения оживают и продолжают свой рост. В этот период можно провести подкормку посевов быстрорастворимыми удобрениями с микроэлементами, гуматами и препаратами, содержащими аминокислоты. Аминокислоты для растений являются предшественниками или активаторами фитогормонов, основных ферментов, они активизируют антиоксиданты, что обуславливает высокий статус для обеспечения адаптации к стрессам, как механизма защиты растений от неблагоприятных факторов. Аминокислоты стимулируют метаболизм растений, непосредственно участвуя в биосинтезе белков и ферментов, чем поддерживают водный баланс клеток, стимулируют процесс фотосинтеза. Использование таких полифункциональных удобрений, которые находятся на пике научного прогресса особенно важно при выращивании основных, стратегически важных культур.

Для восстановления растений после воздействия низких отрицательных температур

1) «Готовые» криопротекторы, и микроэлементы в хелатных формах, и различного рода стимуляторы. Продукты из линейки Полидон Амино (0,2-1,0 л/га, при расходе рабочего раствора 100-300 л.). Это органоминеральные комплексы на основе смеси свободных L-аминокислот и низкомолекулярных пептидов. В данной ситуации они являются скорой помощью для растений, так как растения потратили колоссальное количество энергии на сопротивление стрессу, а для возобновления метаболизма, ферментативной, строительной и других функций растение должно синтезировать как раз эти самые аминокислоты.

2) Некорневая подкормка жидкими антистрессовыми препаратами на основе аминокислот - Аминокат или Микрокат Зерновой Старт - не только восстанавливает развитие листового аппарата, выводит растения из состояния зимнего анабиоза, но и стимулирует развитие корневой системы. После данного агроприёма растения тронутся в рост, начнет активно развиваться корневая система, только после этого агрономически обоснованно и экономически целесообразно проводить азотную подкормку. АМИНОКАТ (1,3-3,3 л/га .Расход рабочего раствора: для полевых культур — 200-600 л/га) является наиболее доступным, недорогим современным средством управления стрессом растений. Комплекс L-аминокислот растительного происхождения быстро включается в обмен веществ,

восстанавливая нарушенные в результате влияния заморозков цепочки синтеза белка и ауксинов, способствует усилению темпов роста растений. МИКРОКАТ ЗЕРНОВОЙ - жидкие удобрения для некорневых подкормок на зерновых культурах.

3) БИОН Амино (Норма расхода: 0,5 — 5 л/га, раб. раствор - 150 литров.) - комплекс аминокислот. Предназначен для активизации защитных механизмов растений, подвергающихся различным стрессовым воздействиям. Повышает активность работы основных ферментных систем растений. Возобновляет азотный и фосфорный обмен, усиливает синтез белка, нуклеиновых кислот, гормонов роста

4) SERVICE AMINO. (0,5-2 л/га) Аминокислоты, содержащиеся в SERVICE AMINO, являются элементарными структурными единицами для построения белков. Синтез белков – важнейшее условие для того, чтобы растение могло нормально расти и развиваться. И если синтез аминокислот и белков направлен на построение биологической продуктивности растения, то это прямо повлияет на величину и качество урожая. Если же синтезируемые растением аминокислоты и белки вынужденно распределяются растением на борьбу с неблагоприятными факторами окружающей среды (засуха, переувлажнение, действие отрицательных температур, гербицидный и химический стресс и т.д.), то останавливается основной интегральный процесс – рост и развитие.

Похолодание повреждает сильнее те посевы, где наиболее выраженная засуха. Сухая почва более интенсивно подмерзает, к тому же на засушливых участках растения могут быть ослабленными от недостатка влаги, если в ближайшее время выпадут осадки и температура воздуха будет благоприятной для обработок, то препараты с аминокислотами помогут скорее запустить все ростовые процессы. На изреженных полях (со стеблестоем менее 400 стеблей на квадратный метр) этот приём, скорее всего, экономически не выгоден.

Для аграриев Волгоградской области доступны следующие продукты содержащие необходимый набор аминокислот:

Полидон Амино Плюс (Полидон Агро) содержит 600 г/л L-аминокислоты и олигопептиды и 180 г/л Азот (N общий), норма расхода в стрессовой ситуации 0,3-0,5 л/га. Стоимость данного продукта при 100% оплате 845 р/л.

Паверфол Амино Аско (Терра Тарса) на основе вытяжек из бурых водорослей, содержит К₂O 3% - 36 г/л, В 0,9% - 10,8 г/л, Zn (EDTA) 0,75% - 9,0 г/л, Mn (EDTA) 0,65% - 7,8 г/л Аминокислоты 0,8 % - 11,8 г/л. Норма расхода 0,5-1,0 л/га. Стоимость 1150 р/л.

Мегафол (СинБио (Сингента - Валагро)) биостимулятор растительного происхождения, содержит:

Азот общий (N) 3%, в т.ч. нитратный (N-NO₃) - 1%, аммиачный азот (N-NH₄) - 2%; калий водорастворимый (K₂O) - 8%, органическое вещество в пересчете на углерод (C) - 9%, рН (1%-ного водного раствора) - 6,5 ед. Норма расхода для полевых культур 1,0 - 2,0 л/га. Стоимость при 100% оплате 1350 р/л.

Также рекомендуется применение жидких комплексных удобрений:

Фолирус Актив с высоким содержанием азота (N) 27% - 385 г/л, а также содержащее полный набор микроэлементов в хелатной форме. Норма расхода 2 - 3 л/га. Цена 280 р/л.

Фолирус Стимул имеющее в составе набор микроэлементов, а также азот, калий и повышенное содержание фосфора. Норма расхода 3 л/га. Цена при 100% оплате 180 р/л.

Также имеется в наличии органоминеральные удобрения:

Полидон Био Профи антистрессант, стимулятор роста и развития растений, содержит основные элементы питания (азот, фосфор, калий и полный набор микроэлементов) и аминокислоты. Норма внесения 1,0 - 2,0 л в стрессовых ситуациях. Цена 235 р/л.

Полидон Био Зерновой и Полидон Био Универсальный в стрессовых ситуациях 1-2 л/га, цена 475 р/л.