

# Lager verboten

## Wachstumsreglereinsatz im Wintergetreide

*Der Einsatz von Wachstumsreglern ist nicht nur vom Kulturzustand, sondern auch von der Wasserversorgung und der Witterung abhängig. Die Kunst besteht darin, Wirksamkeit und Verträglichkeit in Einklang zu bringen, um mit der Maßnahme einen Nutzen zu erzielen. Welche Parameter hierbei zu berücksichtigen sind, erklärt Jürgen Mohr vom DLR Westerwald- Osteifel.*



Wachstumsregler sollen die Standfestigkeit verbessern.

Foto: agrarfoto

Mit dem Einsatz von Wachstumsreglern soll die Standfestigkeit des Getreides verbessert werden. Der Zeitpunkt des Lagers lässt sich verzögern und die Lagerintensität reduzieren, so dass die Ernte erleichtert wird und Qualitäten gesichert werden. Wachstumsregler sind jedoch kein Allheilmittel. Bei groben Anbaufehlern sowie Naturereignissen können diese lediglich abglätten.

Die anhaltende Trockenheit im letzten Frühjahr hat dazu geführt, dass viele Landwirte auf einen Wachstumsregler verzichtet haben beziehungsweise die Aufwandmenge senkten. Mit Einsetzen der Niederschläge hatte sich das Getreide vielerorts wieder gut erholt. Die Starkregenereignisse im Sommer führten dazu, dass viele Bestände ins Lager gingen. Verstärkt wurde die Situation mit den anhaltenden Niederschlägen, was wiederum die Erntebedingungen erschwerte.

### Was passiert in der Pflanze

Wachstumsregler greifen in das Hormonsystem der Pflanzen ein. Beim Einsatz werden die Internodien (Abschnitte zwischen den Knoten) gestaucht, die sich zum Zeitpunkt der Anwendung in der Streckung befinden. Neben der Wuchshemmung können noch weitere Effekte auftreten. Hierzu zählen er-

tragsphysiologische Effekte. Mit diesen kann auch ohne Lager ein Mehrertrag erzielt werden. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist die Reduzierung von Halm- und Ährenknicken bei Gerste.

In der Praxis können sich die Vorteile aber schnell auch ins Gegenteil wenden. Versuche zeigen auch Ertragsdepressionen bei zu hoher Dosierung der Mittel und ungünstigen Witterungsbedingungen wie beispielsweise Stress durch Trockenheit. Der Einsatz von Wachstumsreglern sollte daher als Sicherheitsmaßnahme betrachtet werden, über die im Vorfeld entschieden werden sollte. Die Wachstumsregler sind daher, insbesondere in Regionen mit hoher Ertragerwartung und normaler Frühjahrswitterung ratsam und mit in die Planungen einzubeziehen.

### Was ist zu beachten?

Die Anzahl und Höhe der Wachstumsreglergaben ist unter anderem

abhängig von der Lagerempfindlichkeit, der Sorte, der Bestandesdichte, N-Düngung, N-Nachlieferung, Bodentyp und Wasserversorgung. Wobei die Wasserversorgung nicht nur von den Niederschlägen im Frühjahr abhängig ist, sondern vielmehr von der Wassernachlieferung aus dem Boden. Bleibt die Bodenwassernachlieferung aus, darf dieser Trockenstress nicht zusätzlich durch die Anwendung von Wachstumsreglern verstärkt werden. Erfolgt dennoch eine Anwendung, so ist die Aufwandmenge zu reduzieren, da ansonsten Schäden am Getreide nicht auszuschließen sind. Als weitere Kriterien zählen die Witterung zum Anwendungstermin sowie das Zugabe von Fungiziden in der Tankmischung. Die Notwendigkeit einer Wachstumsreglermaßnahme ergibt sich nach folgender Reihenfolge: Winterroggen > Wintergerste > Triticale > Winterweizen.

Die besten Anwendungsbedingungen sind demnach bei wüchsigem Wetter und guter Wasserversorgung gegeben. Daher kann bei wüchsigen Bedingungen die Chlormequatchlorid-Menge (CCC-Mittel) gesenkt werden. Etwas weniger ausgeprägt gilt dies auch für Prohexadion- Calcium Mepiquatchlorid (Medax Top), und weiter abgeschwächt auch für Trinexapac-ethyl (Moddus, Calma und Countdown). Minimalanforderungen sind immer frostfreie Nächte und folgende minimalen Tagestemperaturen: Prohexadion-Calcium, Mepiquatchlorid (beispielsweise Medax Top) größer 5 °C, Chlormequatchlorid (CCC-Mittel) größer 8 °C, Trinexapac-ethyl (beispielsweise Moddus) größer 12 °C, Ethephon (Camposan Extra, Cerone 660) größer 15 °C.

Sind diese Bedingungen nicht gegeben, ist es ratsam, den Anwendungstermin zu verschieben. Bei höheren Temperaturen ist die Aufwandmengenregulierung bei Medax Top, Moddus, Calma, Countdown und vor allem aber bei Camposan Extra beziehungsweise Cerone 660 wichtig. CCC-Mittel haben hingegen die geringsten Temperaturansprüche. Eine Anwendung bei Temperaturen über 25 °C sollte vermieden werden. Hier ist nach Möglichkeit die Applikation in die Abendstunden zu verschieben (Aufwandmengen ggf. reduzieren).

Tabelle 1: Produkte und Wirkstoffe zur Wachstumsregulierung

| Produktname                            | Wirkstoff/-gehalt                     |
|----------------------------------------|---------------------------------------|
| CCC 720 u. a.                          | 720g Chlormequatchlorid               |
| Moddus, Moddus Start, Countdown, Calma | 250g bzw. 175g Trinexapac- ethyl      |
| Medax Top + Turbo                      | 300g Mepiquatchlorid, 50g Prohexadion |
| Camposan Extra, Cerone 660             | 660g Ethephon                         |

## Die Wirkstoffe haben unterschiedliche Ansprüche

Derzeit stehen fünf zugelassene Wirkstoffe zur Verfügung. Vier dieser Wirkstoffe (Chlormequatchlorid, Mepiquatchlorid, Prohexadion-Calcium, Trinexapac-ethyl) greifen in die Biosynthese der Gibberelline (Hormone) ein. Gibberelline sind verantwortlich für das Längenwachstum der Pflanzen. Der fünfte Wirkstoff (Ethephon) setzt das Abreifungshormon Ethylen frei. Dadurch wird das Längenwachstum reduziert und insbesondere die oberen Internodien werden eingekürzt.

Zur Saison 2015 bringt Syngenta das Produkt Moddus Start auf den Markt. Der Wirkstoff ist identisch mit Moddus, jedoch mit anderer Formulierung. Aufgrund der frühen Zulassung (bei Weizen ab EC 25) sollte es wie CCC eher etwas früher positioniert werden.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Empfehlung der Wachstumsregler in den verschiedenen Getreidearten und deren Einsatzzeitpunkte (Entwicklungsstadien EC). Die kurzen Zeilen hinter den Getreidearten beschreiben jeweils weitere Möglichkeiten. Die Aufwandmengen sind Richtwerte und abhängig von der jeweiligen Sorte. Bei lageranfälligen Sorten sollte daher die Aufwandmenge erhöht oder eine zweite Applikationen durchgeführt werden. Medax Top wird immer mit dem Zusatz „Turbo“ im Verhältnis 1:1 eingesetzt.

## Im intensiven Winterroggen sind Wachstumsregler ein Muss

Roggen neigt im Vergleich zu vielen anderen Getreidearten schneller zum Auswachsen. Dies wiederum hat bekanntlich Auswirkungen auf die Qualitätskriterien. Durch massives Lager wird dieser Vorgang verstärkt.

Mit CCC kann im Roggen zu Beginn des Schossens (EC 31/32) mit 0,5 bis 1,0 l/ha bei wüchsigen Bedingungen eine gute Einkürzung erwirkt werden. Eine Nachbehandlung ist aber sicherlich sinnvoll. Bei kühlen Bedingungen kann die Erstbehandlung auch aus einer Mischung CCC und Moddus/Calma/Countdown (EC31/32) mit 0,5 bis 0,75 plus 0,2 bis 0,3 l/ha erfolgen. Ebenfalls möglich ist eine Mischung aus 0,2 bis 0,4 l/ha Moddus, Calma beziehungsweise Countdown mit einem Halmbruchfungizid. Eine Nachbehandlung zum Schossende beziehungsweise Ährenscheiden (EC 37/39/49) mit 0,2 bis 0,5 l/ha Camposan Extra, Cerone 660 – ersatzweise bei guter Wasserversorgung auch mit Moddus, Calma, Countdown oder Medax Top (bis EC 39) – ist möglich. ➔

**Tabelle 2: Empfohlene Aufwandmenge und Anwendungszeitraum der einzelnen Wachstumsreglerprodukte im Wintergetreide**

| Getreideart     | CCC-Mittel     | Camposan-<br>Extra<br>Cerone 660 | Medax Top**       | Moddus Start   | Moddus            | Count-down     | Calma |
|-----------------|----------------|----------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|-------|
| Winterweizen    | EC 21-25-31*   | EC 37-39-51                      | EC 31-39          | EC 25-29-39    | EC 31-49          | EC 31-39       |       |
|                 | 0,0 – 1,0 l/ha | 0,5 – 0,7 l/ha                   | 0,5 - 0,8 l/ha*** | 0,2 - 0,3 l/ha | bis 0,4 l/ha **** |                |       |
| Winterroggen    | EC 30-32-37    | EC 37-49                         | EC 31-39          | EC 25-29-49    | EC 31-32-39       | EC 31-32-39    |       |
|                 | 0,5 - 1,0 l/ha | 0,75 – 1,1 l/ha                  | 0,5 - 1,0 l/ha    | 0,4 - 0,5 l/ha | 0,6 l/ha          | 0,6 l/ha       |       |
|                 |                |                                  |                   |                | EC 39-49          |                |       |
|                 |                |                                  |                   |                | 0,3 l/ha          |                |       |
| Wintertriticale | EC 30-32-37    | EC 37-39                         | EC 31-39          | EC 25-29-49    | EC 31-32-39       | EC 31-32-39    |       |
|                 | 0,5 - 1,0 l/ha | 0,5 - 0,75 l/ha                  | 0,5 - 0,75 l/ha   | 0,4 - 0,5 l/ha | 0,6 l/ha          | 0,6 l/ha       |       |
|                 |                |                                  |                   |                | EC 39-49          |                |       |
|                 |                |                                  |                   |                | 0,3 l/ha          |                |       |
| Wintergerste    |                | EC 32-49                         | EC 31-39          | EC 29-49       | EC 31-49          | EC 31-39       |       |
|                 |                | 0,3 - (0,7) l/ha                 | 0,5 – 1,0 l/ha    | 0,4 - 0,6 l/ha | 0,4 - 0,8 l/ha    | 0,4 - 0,8 l/ha |       |

\* Optimaler Einsatz in EC 25.

\*\* Medax Top und Turbo immer in Verhältnis 1:1 anwenden.

\*\*\* Nach CCC- Vorlage Reduktion der Aufwandmenge um 0,2-0,4 l/ha.

\*\*\*\* Bei lageranfälligen Sorten ist eine CCC- Vorlage sinnvoll. Praxismischung 0,3l/ha Moddus + 0,5l/ha CCC in EC31

Im Stadium des Schossens (EC 31/39) kann auch Medax Top solo mit 0,5 bis 1,0 l/ha eingesetzt werden. Die Wasserversorgung sollte aber gewährleistet sein, da unter Stressbedingungen schnell Mindererträge eintreten können. Kombinationen mit einem rostwirksamen Fungizid sind möglich. Auf schwächeren oder zur Sommertrockenheit neigenden Standorten ist hingegen auf die erste Schossmaßnahme zu verzichten.

Wichtig: Bei der Aussaat ist auf ausreichende Bedeckung der Körner zu achten. Roggen sollte zwar flach gedrillt werden, die Verträglichkeit der Wachstumsregler ist aber nur gegeben wenn die Wurzeln nicht getroffen werden. Die Kronenwurzeln dürfen daher nicht freiliegen.

#### Wintergerste wird oft nur zweitrangig betrachtet

Oftmals wird Wintergerste nur einmal eingekürzt. Gerade dann ist der richtige Anwendungstermin wichtig. Lagerprobleme treten vor allem bei mehrzeiligen Sorten auf. Daher macht es Sinn, diese im intensiven Anbau zwei Mal zu behandeln beziehungsweise die Aufwandmenge zu erhöhen. Nur im frühen Schosstermin (EC 31/32) ist eine optimale Stabilisierung der Halmbasis möglich. In Frage kommen dafür Moddus/Calma/Countdown mit 0,4 bis 0,8 l/ha oder auch Medax Top mit 0,5 bis maximal 1,0 l/ha.

Für eine nachhaltige Einkürzung der Wintergerste bei üppigen und lagerempfindlichen Sorten ist dagegen eine Doppelbehandlung erforderlich. Es

empfiehlt sich, zu Beginn der Schossphase (EC 31/32) eine Behandlung mit 0,4 bis 0,8 l/ha Moddus, Calma beziehungsweise Countdown oder 0,4 bis 1,0 l/ha Medax Top zu setzen und am Ende des Schosses (EC 39) eine zweite Behandlung mit 0,3 bis 0,5 l/ha Camposan Extra beziehungsweise Cerone 660 (stärkste Einkürzung) zu ergänzen.

Bei Gerste werden häufig Fungizide mit Wachstumsreglern gemischt. Termine im Schossen (EC 37) sind mit leistungsfähigen Fungiziden durchaus möglich. In der Regel ist diese Anwendung bei lageranfälligen Sorten nicht ausreichend. Bei diesen späten Anwendungsterminen sollte auf Camposan Extra/Cerone 660 zurück gegriffen.

Als Nebeneffekt lässt sich damit auch das Ährenknicken reduzieren. Die Maßnahmen müssen unbedingt vor dem Ährenschieben abgeschlossen sein. Bei Spritzkombinationen mit Fungiziden sollte die Aufwandmenge jedoch reduziert werden.

#### Wintertriticale: Oft reicht eine Behandlung aus

Die empfohlenen Triticale-Sorten sind überwiegend kurzstrohig und weniger lageranfällig. Mit 0,5 bis 1,5 l/ha CCC kann in der Triticale zum Beginn des Schossens (EC 30/31) eine oft ausreichende Verkürzung erzielt werden. Die Aufwandmenge richtet sich nach der Lageranfälligkeit der Sorte. Steht die Herbizidmaßnahme noch an, so kann ähnlich wie beim Weizen Ende der Bestockung der Wachstumsregler (CCC) mit vielen Herbiziden kombiniert werden.

Dichte Bestände auf guten Standorten können mit 0,2 bis 0,6 l/ha Camposan Extra, Cerone 660 gegen Ende des Schossens (EC 37/39) nachbehandelt werden. In der Regel werden bei Triticale die etwas teureren Mittel (beispielsweise Moddus, Calma, Countdown, Medax Top) nicht benötigt. Bei Trockenheit ist die zweite Behandlung zu reduzieren oder ganz wegzulassen.

#### Winterweizen – viel hilft nicht immer viel

Die meisten Weizensorten sind recht standfest. Behandlungen mit CCC (0,5 bis 1,0 l/ha) in Kombination mit dem Herbizid im Zeitraum der Bestockung (EC 25) sind oftmals ausreichend und eine sehr preiswerte Alternative. CCC eignet sich zur Mischung mit vielen Herbiziden. Je niedriger die Anwendungstemperaturen sind, desto höher sollte die CCC-Aufwandmenge sein. Fallen die Temperaturen zum Herbizidtermin zu gering aus, führen Kombinationen aus CCC plus Moddus beziehungsweise Calma oder Countdown (0,3 bis 0,5 plus 0,2 bis 0,3 l/ha) oder aber Medax Top (0,5 bis 0,75 l/ha) bei Schossbeginn (EC 30 – 32) zu besseren Ergebnissen.

Bei lageranfälligeren Sorten mit hoher Stickstoffversorgung und hohen Bestandesdichten ist eine höhere CCC-

**Tabelle 3: Aufwandmengen in Wintergetreide; abhängig von der Sorte**

|                 | s. gering                  | gering                                                                                             | mittel                                                                                   | hoch                            | s. hoch |
|-----------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------|
| Winterweizen    | Premio, RGT-Reform         | Akteur, Ambello, Anopolis, Desamo, Gourmet, Julius, KWS Ferrum, Meister, Pionier, Potenzial, Rumor | Avenir, Colonia, Elixer, JB Asano, Kerubino, KWS Loft, Landsknecht, Matrix, Opal, Patras | Cubus                           | Bussard |
| Winterroggen    |                            | Dukato Helltop                                                                                     | Brasetto, SU Performer, SU Forsetti, SU Mephisto                                         | Conduct, KWS Bono, KWS-Dellgano |         |
| Wintertriticale | Cando, Grenado, Su-Agendus | Agostino KWS Aveo                                                                                  | Adverdo, Cosinus Rhenio, Tulus                                                           | Securo                          |         |
| Wintergerste    |                            | SU Ellen                                                                                           | Anja, Antonella, California KWS Glacier, Quadrina, Sandra, SY Leo, Wootan                | KWS Meridian                    | Lomerit |

Vorlage mit 0,5 bis 1,5 l/ha in der Bestockung (EC 25) und eine Erhöhung der Aufwandmengen im Ein-Knotenstadium (EC31 in den CCC-Mischungen mit Moddus, Calma, Countdown oder alternativ bei Medax Top) sinnvoll. Diese frühen Schossbehandlungen (EC 31) vergrößern die Halmwandstärke und erzielen so eine Halmstabilisierung. Eine spätere Anwendung ist nicht zu empfehlen und sollte daher nur als Notmaßnahme dienen.

Medax Top, Moddus, Calma, Countdown, Camposan Extra, Cerone 660 und weitere können mit Fungiziden gemischt werden. Im Einzelfall muss jedoch eine Mittelfreigabe vorliegen. Ähnlich wie bei Gerste sollte in Mischungen mit Fungiziden die Aufwandmenge reduziert werden.

### **Mischbarkeit immer überprüfen**

Von allen Wachstumsreglern ist CCC am unproblematischsten, egal ob in Kombination mit Herbiziden oder in AHL. Die anderen Wachstumsregler sind vom Hersteller oft nur mit eigenen Mischpartnern geprüft (An-



*Solche Lager-Situationen gilt es zu vermeiden.*

*Foto: landpixel*

gaben beachten). Grundsätzlich zu vermeiden sind Mischungen mit Carfentrazone-Produkten (Artus, Lexus Class, Oratio, Platform S), mit Bifenox (beispielsweise Fox) oder Additiven (Break Thru, Designer, Li 700, Mero, Oleo FC, Silwet, Arma, Monfast). Zu Camposan Extra darf überhaupt kein Herbizid (MCPA, Starane etc.) zugemischt werden. Fungizide sind mit wenigen Einschränkungen möglich, immer aber mit Reduktion der Wachstumsregler-

aufwandmenge um etwa 20 Prozent. Mit jedem weiteren Mischpartner (3-er Kombinationen) steigt das Verträglichkeitsrisiko unkalkulierbar an.

Neben den aufgeführten Produkten werden auf dem Markt weitere Produkte angeboten. Die Wirkstoffe sind mit den hier genannten identisch, jedoch können unterschiedliche Wirkstoffgehalte beziehungsweise Formulierungen eine andere Aufwandmenge je ha erfordern. ■