



Starkes Lager in Winterweizen.

Fotos: Heidweiler

## Bei wüchsigem Wetter und guter Wasserversorgung

### Wachstumsregler in Getreide optimal einsetzen

Wachstumsregler werden im Getreide seit Jahrzehnten dort angewendet, wo aufgrund der örtlichen Erfahrung das Ertragspotenzial dichter Bestände abgesichert werden soll. Der Einsatz kann den Zeitpunkt des Lagers verzögern, dessen Intensität verringern und damit die Ernte erleichtern. Wachstumsregler bringen keine echten Mehrerträge, sondern können allenfalls Mindererträge verhindern. Grobe Anbaufehler und Lager bedingt durch Unwetter können nicht verhindert werden.

Gemeinsam ist allen Wachstumsreglern, dass die Internodien gestaucht werden, die sich zum Zeitpunkt der Anwendung strecken. Derzeit stehen fünf zugelassene Wirkstoffe zur Verfügung. Vier dieser Wirkstoffe (Chlormequatchlorid, Mepiquatchlorid, Prohexadion, Trinexapac) greifen in die Biosynthese der Gibberelline 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.

### Falsche Anwendung führt zu Mindererträgen

Die Anzahl und Höhe der Wachstumsreglergaben ist abhängig von der Lagerempfindlichkeit der Sorte, der Bestandesdichte, N-Düngung, N-Nachlieferung, Bodenart und - ganz wichtig - der Wasserversorgung. Bleibt die Bodenwassernachlieferung durch Frühjahrstrockenheit aus, darf dieser Trockenstress nicht zusätzlich durch die Anwendung von Wachstumsreglern

verstärkt werden. Erfolgt dennoch eine Anwendung, so ist deren Aufwandmenge zu reduzieren. Fungizide und/oder Herbizide in Mischung zum Wachstumsregler sind dann unbedingt zu unterlassen. Andernfalls sind Schäden am Getreide nicht auszuschließen. Im amtlichen Versuchen in Weizen resultierten unter solchen Bedingungen Ertragsdepressionen von bis zu 15 Prozent.

Die besten Anwendungsbedingungen sind demnach bei wüchsigem Wetter und guter Wasserversorgung gegeben. Minimalanforderungen sind immer frostfreie Nächte und folgende minimale Tagestemperaturen: Medax Top über 5 °C, CCC über 8 °C, Moddus über 12 °C, Camposan extra über 15 °C. Sind diese Bedingungen nicht gegeben, ist es ratsam, mit der Anwendung zu warten.

### Lagergefahr der Getreidearten

Bei langjähriger Betrachtung der Landessortenversuche (LSV) Getreide in Rheinland-Pfalz kann festgestellt werden, dass in der Stufe 1 (kein Wachstumsreglereinsatz) bei Winterweizen nur in Einzeljahren und an Einzeltandorten Lager bonitiert wurde. In mehr als 20 Wachstumsreglerversuchen der letzten Jahre trat in den unbehandelten Kontrollen starkes Lager nur dreimal, gering/mittleres Lager nur viermal auf. Und dies, obwohl diese Versuche in gut mit Stickstoff versorgten, lagerempfindlichen Sorten durchgeführt wurden. In den LSV Wintergerste, Winterroggen und Triticale hingegen trat Lager in Stufe 1 ohne Wachstumsregler Einsatz wesentlich häufiger auf.

Bezüglich der Notwendigkeit einer Wachstumsreglermaßnahme ergibt sich daher folgende Reihenfolge: Winterroggen > Wintergerste > Triticale > Winterweizen. Natürlich sind hierbei die Lagereinstufungen der einzelnen Sorten zu beachten.

### Im Winterweizen CCC plus Herbizid zur Bestockung

Die meisten angebaute Weizensorten sind recht standfest. Behandlungen mit CCC (0,5 bis 1,0 l/ha) in Kombination mit dem Herbizid im Zeitraum der Bestockung sind in der Regel völlig ausreichend. Bei Tankmischungen von CCC mit wuchsstoffhaltigen Herbiziden sollte die Aufwandmenge von CCC um 0,3 l/ha reduziert werden, wobei als Basismenge 0,3 l/ha CCC nicht unterschritten werden darf.

Je niedriger die Anwendungstemperaturen, desto höher erfolgt die CCC-Aufwandmenge. Sind die Temperaturen zum Herbizidtermin zu gering oder aber benötigen lagerempfindlichere Sorten eine unbedingt sichere Stabilisierung, führen Kombinationen aus CCC + Moddus (0,3 bis 0,5 + 0,2 bis 0,3 l/ha) oder aber Medax Top (0,5 bis 0,75 l/ha) bei Schossbeginn zu effektiveren Ergebnissen.

Ein CCC-Einsatz in der Bestockungsphase (BBCH 21 bis 29) führt zu einer erhöhten Abscisin-Konzentration in den Pflanzen. Dadurch wird die

Tabelle 1: Derzeit stehen fünf zugelassene Wirkstoffe zur Verfügung

Produktname	Wirkstoff	Optimaler Termin
CCC 720 u.a.	Chlormequatchlorid	BBCH 21 - 31
Calma, Countdown, Moddus	Trinexapac	BBCH 31 - 33
Medax Top + Turbo	Mepiquatchlorid, Prohexadion	BBCH 31 - 33
Camposan Extra, Cerone 660	Ethephon	BBCH 37 - 49



Dominanz des Haupttriebes eingeschränkt und die Entwicklung der Seitentriebe angeregt. In schlecht bestockten Winterweizenbeständen können diese Nebentriebe somit ihren Entwicklungsrückstand aufholen. Je besser und üppiger jedoch der Bestand zu diesem Zeitpunkt, umso weniger wird dieser Effekt erwünscht sein, denn die Gefahr überbestockter Weizenbestände steigt.

Hier gilt es, durch Einsätze erst ab dem Schossen eine Verringerung der befürchteten Lagerneigung zu erreichen. Frühe Schossbehandlungen (BBCH 31/32) mit Moddus + CCC oder Medax Top vergrößern die Halmwandstärke und erzielen so eine Halmstabilisierung, Anwendungen zum Schossende (BBCH 35/37) bewirken eher eine stärkere Reduzierung der Halmlänge.

**In der Wintergerste nicht zu spät kommen**

In der Wintergerste wird aus Kostengründen zu oft versucht, mit nur einer Überfahrt einen Kompromiss zu finden aus fungizider Dauerwirkung und Lagerabsicherung. Diese Termine zum Ende Schossen können aber zu früh sein, um lang anhaltend vor Krankheiten zu schützen und zu spät, um die Standfestigkeit abzusichern.

Gerade aber in üppigen und lagerempfindlichen Sorten (Highlight, Lomerit) sowie auf Standorten mit hoher N-Nachlieferung empfiehlt sich eine frühe Vorlage zum BBCH 31/32 mit Modax Top (0,6 bis 0,8 l/ha) oder Moddus (0,3 bis 0,5 l/ha). Mit den in Nord-

deutschland praktizierten Mischungen aus Moddus + Camposan oder Medax Top + Camposan gibt es beim DLR keine Versuchserfahrungen.

Die Moddus-Wirkung verstärkt sich deutlich bei hoher Sonneneinstrahlung. Gegenüber bedecktem Himmel kann man bei Strahlungswetter die Aufwandmengen um 10 bis 20 Prozent reduzieren. Durch das im Medax Top enthaltene Mepiquat (CCC-ähnlich) ist die Triebreduktion schwacher Seitentriebe nicht so stark ausgeprägt wie bei alleinigem Moddus-Einsatz. Diesen Effekt kann der Landwirt in dünnen Beständen nutzen.

**Gerste: Keine Anwendung nach BBCH 49**

Zum Fungizideinsatz im BBCH 39 bis spätestens 49 sollte zusätzlich Camposan Extra/Cerone 660 (Ethephon) 0,2 bis 0,3 l/ha kombiniert erfolgen, da Gerste die vorgenommene Einkürzung der unteren Internodien mit einem längeren oberen Halmstück kompensiert. Das Ethephon im Camposan Extra verkürzt dieses obere Halmstück und verhindert die Reststreckung der unteren Teilstücke. Darüber hinaus reduziert sich das Halm- und Ährenknicken der Bestände. Eine Anwendung nach dem BBCH-Stadium 49 darf nicht erfolgen denn sie kann zu unfertilen jüngsten Blüten führen. Eine Zugabe von Herbiziden (MCPA, Starane etc.) ist ebenso nicht möglich.

In weniger lagergefährdeten Gersten bietet der frühe Termin (31/32) im Vergleich zur späten Anwendung (37/49) die größere Sicherheit, stehende Gerste zu dreschen. Soll jedoch Ziel die kombinierte „Einmal-Durchfahrt“ mit Fungizid plus Wachstumsregler sein, so ist ein Vorziehen dieser Maßnahme zum BBCH 37 einzuplanen. Hinsichtlich des Sortenspektrums bei Gerste und den zu häufig lagernden Gerstenbeständen kann festgestellt werden: Was in Weizen an Wachstumsregler oft zuviel, wird in der Wintergerste zu wenig behandelt.

**Winterroggen erfordert auf guten Böden zwei Maßnahmen**

In Roggen auf besseren Standorten mit Ertragsersparnis ab 80 dt/ha hat sich eine zweimalige Behandlung bewährt, auch wenn die neueren Sorten heute kürzer und standfester sind. Die erste Behandlung zum Schossbeginn kann mit preiswertem CCC (1 bis 1,5 l/ha) oder aber effektiver mit CCC + Moddus (0,5 bis 0,75 + 0,2 bis 0,3 l/ha) oder Medax Top (0,5 bis 0,75 l/ha) erfolgen.



Durchwuchs nach Lager.

In den Höhenregionen oder bei enger Getreidefruchtfolge und Halmbruchrisiko wird zu diesem Termin ein wirksames Fungizid zugemischt. Zum Braunrosttermin im BBCH 39 bis 49 folgt dann ein Ethephon Produkt mit 0,3 bis 0,5 l/ha. Auf schwächeren oder zur Sommertrockenheit neigenden Standorten erfolgt dagegen nur eine Maßnahme. Entweder mit CCC zu Schossbeginn oder aber mit Camposan Extra bis zum BBCH 49.

**Triticale und Braugerste**

Waren noch vor Jahren Wachstumsregler in den hochanfälligen Sorten Modus oder Tremplin Anbau entscheidend, so bietet das heutige Sortenspektrum mit Grenado oder Agostino kurze und standfeste Kandidaten. Hier reichen geringe Mengen CCC gegen Ende der Bestockung (0,5 bis 0,8 l/ha) völlig aus. Der Einsatz ist wie im Weizen in vielfachen Kombinationen mit anderen Herbiziden oder auch in AHL pur möglich.

Erfolgte die Herbizidmaßnahme bereits im Herbst, sind wie in anderen Getreidearten auch die Termine zu Anfang Schossen effektiver und können dann anstatt Ausgang Bestockung je nach Notwendigkeit und Sorte mit CCC + Moddus (0,3 bis 0,5 + 0,2 – 0,3) oder Medax Top (0,4 bis 0,6 l/ha) genutzt werden. Zweitbehandlungen im BBCH 37/49 sind nur in Notfällen erforderlich.

In der weniger intensiv gedüngten Braugerste sind Wachstumsregler selten erforderlich. Sollte es in den standfesten Sorten wie Propino oder Quench dennoch einmal notwendig sein, dann vorsichtig und verhalten mit Moddus (0,3 l/ha) in der Schossmitte oder aber mit Camposan Extra (0,2 bis 0,3 l/ha) spätestens zum BBCH 49 kommen.

Tabelle 2: Wachstumsregler, Aufwandmengen in Wintergetreide					
	sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
Wintergerste		Ketos	Ania, Antonella, California, Hobbit, KWS Meridian, Malwinta, Pelican, Sandra, Souleyka, SY Leoo	Highlight	Lomerit
Winterweizen	Manager, Mercato, Premio	Akteur, Ambello, Arezzo, Hermann, Julius, KWS Ferrum, Meister, Potenzial, Sophytira	Colonia, Elixer, JB Asano, Kerubino, Matrix, Opal, Patras	Achat, Capo, Cubus, Hybnos, Monopol, Smaragd	Bussard
Winterroggen		Dukato, Helitop	Brasetto, Palazzo, SU-Mephisto	Conduct	
Triticale	Cando, Grenado	Agostino, SW Talenrio	Adverdo, Tullus	Securo	

**Tabelle 3: Getreide Wachstumsregler Indikationen, Termine und maximal zugelassene ha-Aufwandmengen**

Getreideart	CCC 720	Medax Top + Turbo *	Camposan extra bzw. Cerone 660	Moddus ** Countdown	Calma
Winterweizen	2,1	1,5	0,7	0,4	0,4
	EC 21 - 31	EC 30 - 39	EC 37 - 51	EC 31 - 49	EC 31 - 39
Wintergerste		1,5	0,7	0,8 - 0,3	0,8
		EC 30 - 39	EC 32 - 49	EC 31 - 49	EC 31 - 39
Winterroggen	2	1,5	1,1	0,6 - 0,3	0,6
	EC 30 - 37	EC 30 - 39	EC 37 - 49	EC 31 - 49	EC 31 - 39
Triticale	2	1,5	0,75	0,6 - 0,3	0,6
	EC 30 - 37	EC 30 - 39	EC 37 - 39	EC 31 - 49	EC 31 - 39
Sommerweizen	1,3	1	0,7		
	EC 21 - 29	EC 30 - 39	EC 37 - 51		
Dinkel		1		0,4	
		EC 30 - 39		EC 31 - 49	
Hafer	2	1		0,6 - 0,4	
	EC 32 - 49	EC 30 - 39		EC 31 - 37	
Sommergerste		1	0,5	0,6 - 0,3	
		EC 30 - 39	EC 37 - 49	EC 31 - 37	

\* Medax Top: Turbo immer im Verhältnis 1:1 mitführen

\* Medax Top: max. empfohlene Aufwandmengen Wintergetreide 0,5 - 1, Dinkel und Sommergetreide 0,4 - 1

\*\* Moddus: in WW, WR, WTri im EC 31 Mischungen mit reduziertem Moddus + CCC empfehlenswert

\*\* Moddus: in WG, WR, WTri, SoG zum Ende Schossen Aufwandmenge auf 0,3 reduzieren

\*\* Moddus: in Hafer keine Empfehlung ab EC 34

### Beim Mischen auf Verträglichkeit achten

Von allen Wachstumsreglern ist CCC am unproblematischsten mischbar, egal ob in Kombination mit Herbiziden oder in AHL. Bei den anderen Wachstumsreglern sind die vom Hersteller oft nur mit eigenen Mischpartnern geprüften Angaben zu beachten.

Grundsätzlich zu vermeiden sind Mischungen mit Carfentrazone-Produkten (Artus, Lexus Class, Oratio, Platform S), mit Bifenox (Fox, Foxrtil Super, Isofox) oder Additiven (Break Thru, Designer, Li 700, Mero, Oleo FC, Silwet, Arma, Monfast). Zu Camposan Extra/Cerone 660 darf überhaupt kein Herbizid (MCPA, Starane etc.) zugemischt werden. Fungizide sind möglich, immer aber mit Reduktion der Wachstumsregler Aufwandmenge um 20 Prozent.

Mit jedem weiteren Mischpartner (3er Kombinationen) steigt das Verträglichkeitsrisiko unkalkulierbar an; eine Empfehlung wird hier niemand geben werden im Vorfeld geben können.

Hermann Heidweiler

DLR Rheinhessen-Nahe-Hunsrück