



# Getreide vor Lager schützen

*Der Einsatz von Wachstumsregulatoren bei Getreide erfolgt nach einer sorgfältigen Beurteilung der Bestände und nach Abwägen der Wirkung verschiedener Produkte. Dazu braucht es Erfahrung und Fingerspitzengefühl.*

Von Dipl.-HLFL-Ing. Franz KASTENHUBER, Agrarbildungszentrum Lambach

Grundsätzlich ist der Einsatz von Wachstumsreglern keine ertragssteigernde, sondern eine ertragsabsichernde Maßnahme. Wie, ob und mit welchen Aufwandmengen Wachstumsregler eingesetzt werden, muss jedes Jahr neu beurteilt und entschieden werden. Zuerst ist es der Pflanzenbestand am Feld, den es zu beurteilen gilt. Ob die angebauten Sorten lagerempfindlich sind, kann in den Sortenlisten der AGES (abrufbar unter [www.ages.at](http://www.ages.at)) genauer anschaut werden. Speziell für Betriebe mit hohem Wirtschaftsdüngeranteil und guten Böden mit hohem Nährstoffnachlieferpotenzial ist der Wachstumsreglereinsatz unbedingt überlegenswert. Sind die Bestände im Frühjahr sehr üppig entwickelt und ist die Witterung während der Schossphase sehr wüchsig, dann ist der Wachstumsreglereinsatz einzuplanen.

## Produkte zur Auswahl

Entscheidend für die Auswahl der einzelnen Produkte sind ihre Eigenschaften und Wirkungen auf die Getreidebestände. Als wichtiger Grundsatz gilt, dass die Wachstumsregleranwendung nur bei vitalen, gut entwickelten Beständen – auch hinsichtlich der Wurzelentwicklung – erfolgen soll. Sind Getreidebestände durch tiefe Temperaturen, Trockenheit und Hitze gestresst, so muss man sowohl bezüglich Anwendungstermin als auch Aufwandmenge sehr vorsichtig sein. Folgende Wirkstoffe werden angeboten:

### Stabilan – CCC

Stabilan – CCC (Wirkstoff: Chormequat-Chlorid) darf in Hafer, Weizen, Roggen und Triticale eingesetzt wer-

den. Es verkürzt den Halm, fördert die Bestockung und verzögert die Reduktion schwächerer Triebe. Die Seitentriebe werden gefördert und dünne Bestände werden dadurch dichter und auch gleichmäßiger. CCC kürzt nicht nur den Halm, sondern auch die Wurzel. Darauf muss man bei sehr früher Anwendung achten, gerade dann, wenn die Wurzeln noch schwach entwickelt sind. Die Kronenwurzeln sollten zumindest drei bis vier Zentimeter lang sein. CCC ist am verträglichsten bei geteilter Anwendung. Dichte Bestände sollen nicht zu früh behandelt werden, sonst bleiben sie zu dicht und reduzieren zu wenig. Eine Anwendung ist bereits ab 8 °C möglich und ist gut mit einer Herbizidmaßnahme kombinierbar.

### Moddus

Moddus (Wirkstoff: Trinexapac) kann in allen Getreidearten eingesetzt werden. Moddus führt zu einer Verminderung der Halmstreckung und zu einer Halmverdickung. Es benötigt zur optimalen Wirkung wüchsiges, sonniges Wetter mit warmen Temperaturen über 12 °C – am besten Strahlungswetter mit hoher Lichtintensität. Moddus fördert das Wurzelsystem der Getreidepflanzen und verbessert dadurch die Nährstoffaneignung und Wasseraufnahme. Es lässt sich mit Fungiziden gut mischen (dabei kann die Aufwandmenge reduziert werden). Der optimale Einsatzzeitpunkt ist im 1- bis 2-Knoten-Stadium des Getreides (EC 31 bis 32). Dabei reduziert es die Nebentriebe und verdünnt dadurch dichte Bestände.

### Medax Top

Medax Top (2 Wirkstoffe: Mepiquat-

Chlorid und Prohexadion-Calcium) mit dem Zusatz von Ammonsulfat (Turbo) vereinigt grob gesagt die Eigenschaften von Stabilan und Moddus in seinen Wirkstoffen und kann ebenfalls in allen Getreidearten eingesetzt werden. Einerseits ist ein Wirkstoff (Mepiquat-Chlorid) schon bei kühlen Temperaturen (am besten mit Sonnenunterstützung) wirksam, andererseits wirkt der zweite Wirkstoff (Prohexadion-Calcium) optimal bei strahlungsreicher, warmer Witterung. Interessant ist dieses Produkt speziell dann, wenn bei noch kühlen Temperaturen eine starke Einkürzung erwünscht ist (speziell in Gerste). Die Triebe werden sehr gleichmäßig (egal ob Haupt- oder Nebentriebe) eingekürzt. Auch in EC 37 bis 39 lässt sich Medax Top in Winterweizen (gemeinsam mit einer Fungizidanwendung) einsetzen.

### Camposan extra

Camposan extra (Wirkstoff: Ethephon) wirkt sehr schnell und intensiv, verkürzt die Halmlänge und verstärkt die Halmdicke. Besonders positiv ist das Verhindern des Ährenknickens, wodurch ein wichtiges Einsatzgebiet die gezielte Spritzung in Wintergerste in EC 37 bis 39 ist. Wichtig für eine optimale Wirkung ist warmes, wüchsiges Wetter. Der Abstand zu einer Herbizidbehandlung mit Wuchsstoffherbiziden sollte acht Tage ausmachen. Camposan kann sehr spät angewendet werden (bis EC 51), darf aber nicht auf die Ähre gelangen.

## Versuch 2011

Im Jahr 2011 waren viele Bestände nach einer kühlen Vorfrühlingsphase

nicht sehr dicht (z.B. nur 450 bis 500 Triebe im Durchschnitt bei Winterweizen). Die trockenen Monate April und Mai führten zu trockenen Verhältnissen in der Schossphase. Die Bestände waren gut standfest und kürzer. Bei Gerste reagierte die längere Sorte Semper (mehrzeilig) deutlich in der Wuchshöhe und in der Ertragsicherung auf den Wachstumsreglereinsatz. Dagegen reagierte die standfeste Sorte Hannelore (zweizeilig) nur sehr wenig.

Die Weizensorten Pedro und Mulan waren in der Kontrolle des Wachstumsreglerversuchs sehr ertragreich, in der Wuchshöhe aber mit 95 cm in der Kontrolle relativ niedrig, dünn und damit gering lagergefährdet. Als Fazit aus diesem Versuchsjahr kann man feststellen, dass sich ein Wachstumsreglereinsatz nicht ausgezahlt hat und fallweise bei höheren Aufwandmengen zu deutlichem Wachstumsstress und damit zu Ertragsminderung oder unbedeutender Ertragssteigerung geführt hat. Das verhaltene vegetative Wachstum in Verbindung mit Trockenheit brachte nur in sehr üppigen Beständen und mehrzeiligen Gersten wirtschaftliche Ertragssteigerungen (siehe Tabelle 2).

## Mehrjährige Versuche

Im Jahr 2010 wiederum war die Witterung im Mai sehr wüchsig. Durch das intensive Wachstum brachte der Wachstumsreglereinsatz bei der zweizeiligen Sorte Hannelore noch deutliche Mehrerträge. Die mehrzeilige Sorte Fridericus war durch den Wachstumsreglereinsatz nicht zu halten, da wir das Düngungsniveau deutlich erhöht hatten.

Aus den fünf Jahren Versuche mit Wachstumsreglern lassen sich keine absoluten Empfehlungen, sondern nur mögliche Hilfestellungen ableiten. Entscheidend sind immer die gute Beobachtung der Bestände, die Beurteilung der Stickstoffnachlieferung, die mög-



Der frühe Einsatz von Medax in EC 30 bis 32 bringt eine starke und gleichmäßige Kürzung (li) im Vergleich zur Kontrollvariante (re).

Produkt	Wirkstoff	Kulturen
Camposan extra	Etephon	G, W, WR, WT
Cycocel 720	Chlormequat-Chlorid (720 g/l)	H, W, WR, WT
Medax Top + Turbo	Mepiquat-Chlorid + Prohexadion-Calcium	WG, WR, WW, TR
Moddus	Trinexapac	WG,WW,TR,SG,H
Stabilan 400	Chlormequat-Chlorid (400 g/l)	W, R, TR, H

Sorte: Semper; 3.10.2010	3-fach wiederholt		Vorfrucht: Silomais N-Niveau: 155 kg/ha		
	Ertrag kg/ha (86 % TS)	Ertrag rel. %	Mehrerlös E/ha	Mehrerlös E/ha	Wuchshöhe in cm (ES 65)
unbehandelt	9.375	100,0	0,00	100,0	110
0,8 l/ha Medax Top + 0,8 l/ha Turbo (EC 31/32, 19.4.)	10.804	115,2	250,35	112,7	100
0,4 l/ha Moddus (EC 31/32 19.4.)	9.723	103,7	18,32	100,9	104
0,5 l/ha Camposan extra (EC 49, 5.5.)	9.574	101,8	-8,44	99,6	95
0,6 l/ha Medax Top + 0,6 l/ha Turbo (EC 31/32 19.4.); 0,25 l/ha Camposan extra (EC 49 5.5.)	9.451	100,8	-37,50	98,1	90
0,3 l/ha Moddus (EC 31/32 19.4.); 0,25 l/ha Camposan extra (EC 49 5.5.)	9.436	100,7	-43,89	97,8	95
0,7 l/ha Moddus (EC 31/32, 19.4.)	10.106	107,8	77,24	103,9	95
1,3 l/ha Medax Top + 1,3 l/ha Turbo (EC 31/32, 19.4.)	10.671	113,8	207,45	110,5	90
0,25 l/ha Camposan extra (EC 49 5.5.)	9.543	101,8	25,87	101,3	100
0,8 l/ha Medax Top + 0,8 l/ha Turbo (EC 31/32, 19.4.)	10.232	109,1	112,19	105,7	90
0,5 l/ha Medax Top + 0,5 l/ha Turbo (EC 49, 5.5.)					
0,5 l/ha Medax Top + 0,5 l/ha Turbo (EC 49, 5.5.)	9.422	100,5	-5,09	99,7	92

**Kalkulationsgrundlagen**  
 Gerstenpreis: € 0,21/kg  
 Pflanzenschutzmittelpreise: Listenpreise inkl. Durchschnittliche Rabatte  
 Ausbringungskosten\*: € 25,90/ha /65 kW Traktor, 15 m Spritzbreite 800 l Fass, Flächenleistung 2,7 ha/h  
 \*auch bei Zweifachbehandlung nur 1 x Ausbringungskosten, da Ausbringung gemeinsam mit Fungizid erfolgte

liche Mineralisation aus dem Boden und die Witterung.

## Wachstumsregler in Wintergerste

Wintergerste sollte zu Beginn des Schossens (EC31/32) gekürzt werden. In den letzten Jahren hat sich Medax top mit Turbo als sehr interessantes Produkt in der Gerste gezeigt. Die Aufwandmenge liegt bei 0,6 bis 1 l Medax top mit 0,6 bis 1 kg Turbo. Die Kürzung ist intensiv. Bei warmer Witterung und höheren Aufwandmengen kann es zu Reaktionen der Gerste kommen – Blattspitzen werden gelb. Diese haben sich



in den Versuchen aber ertraglich nicht ausgewirkt. Medax kann auch schon bei kühleren Temperaturen angewendet werden. Bei strahlungsreichem, warmem Wetter ist der Einsatz von Moddus günstig. Moddus fördert das Wurzelwachstum und begünstigt die besser entwickelten Haupttriebe. Seitentriebe werden leichter reduziert – eine interessante Anwendung in sehr dichten Beständen. Die Aufwandmenge liegt bei 0,3 bis 0,5 l/ha.

In sehr wüchsigen Beständen – auch wenn man „Behandlungsstress“ fürchtet – ist es möglich, mit 0,6 l Medax Top im Turbo oder 0,3 l Moddus vorzulegen (EC 31/32) und in EC 37/39, evtl. bis EC 49 mit Camposan (0,25 bis 0,3 l/ha) die Bestände stabil zu halten. Bei stark wüchsigem Maiwetter und unterlassener Kürzung zu Beginn des Schossens ist eine „Notkürzung“ mit Camposan in EC 39 bis 49 möglich.

Werden die Wachstumsregler gemeinsam mit Azolfungiziden eingesetzt, so können 25 bis 30 % geringere Aufwandmengen genommen werden, da Azole ebenfalls wachstumsregulierende Eigenschaften haben.

## Wachstumsregler zu Winterweizen

Dünne Weizenbestände, wie wir sie heuer haben könnten, können durch ei-

nen gezielten CCC (Stabilan)-Einsatz in EC 23 bis 25 gefördert werden. Die Entwicklung der Seitentriebe wird dabei angeregt. Die Bestände werden gleichmäßiger und dichter.

Gut entwickelte Bestände mit mäßiger Lageranfälligkeit lassen sich in EC 30 bis EC 32 mit Moddus (0,3 l/ha), Medax top (0,5 bis 0,7 l/ha) oder der Kombination Moddus (0,2 l/ha) mit CCC 720 (0,3 l/ha) sicher kürzen.

Bestände mit einer höheren Lageranfälligkeit kann man bereits in EC 25 bis 29 mit 0,7 bis 1 l CCC 720 (entspricht etwa 1 bis 1,8 l CCC 400) kürzen. Diese Anwendung ist sehr günstig im Preis. Anschließend ist in EC 32 eine weitere Kürzung mit Medax top oder Moddus in Kombination mit CCC möglich. Dabei ist der Witterungseinfluss bei der Wahl der Aufwandmenge sehr wichtig.

**Niedrige Aufwandmengen können in wüchsigen Jahren Lager nicht vermeiden.**

Bestände, die erstmals in EC 31 gekürzt wurden, und bei denen eine hohe Lageranfälligkeit droht, können in EC 37 bis 49 mit Camposan (0,3 bis 0,4 l/ha) noch behandelt werden. Auch eine Anwendung von Medax top in EC 37 bis 39 hat eine gute einkürzende Wirkung.

**Einsatz bei Roggen und Triticale**

Bei Roggen und Triticale hat sich in der Praxis das Kürzen mit 0,6 bis 1,2 l CCC oder eine Mischung aus 0,4 bis 0,7 l CCC und 0,3 l Moddus in EC 31 und darauf eine weitere Kürzung (ge-



meinsam mit dem Abreifeschutz) in EC 39 mit 0,5 bis 0,8 l Medax top und Turbo bzw. Camposan (0,4 bis 0,5 l/ha) als sehr wirkungsvoll erwiesen. Hier sind die Lagerneigung und die Sortenunterschiede besonders zu beachten.

**Ergebnisse aus Wachstumsreglerversuchen in der Steiermark**

Die Landeskammer für Land- und Forstwirtschaft Steiermark führt mehrjährige Halmverkürzerversuche bei Wintergerste und Winterweizen durch. Die Ergebnisse des Jahres 2011 bei Wintergerste und Winterweizen sind in den Tab. 3 und 4 dargestellt.

Quintessenz der Versuche ist, dass mit der Wachstumsregulierung das Risiko einer Lagerung und des damit verbundenen Ertragsverlustes deutlich gesenkt werden kann. Die Auswirkung des Wachstumsreglereinsatzes auf den Ertrag kann sowohl bei hoher Dosierung als auch bei mäßiger Trockenheit, wie sie im Vorjahr vorherrschte, als nicht gravierend bezeichnet werden. Es wurde über alle Prüffahre deutlich, dass unter wüchsigen Bedingungen nur die hohen registrierten Aufwandmengen ausreichende Kürzungseffekte zeigten. Die reduzierten Aufwandmengen führten nur zu geringfügigen Einkürzungen in der Halmlänge. Weiters konnte die oftmalige Meinung bestätigt werden, dass frühe Kürzungen im EC 30 bis EC 32 (Schoßbeginn bis 2-Knoten-Stadium) schonender sind als spätere Behandlungstermine ab EC 37 (Spitzen des Fahnenblattes). Der Grund dafür ist, dass zu diesem Zeitpunkt die Temperaturen in der Regel niedriger sind. Eine weitere Folge der frühen Behandlung ist, dass die nach der Behandlung gebildeten Internodien länger werden können als jene im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle. Das kann bedeuten, dass insbesondere im intensiven Wintergerstenanbau auf wüchsigen und güllegedüngten Flächen eine zweimalige Behandlung bis spätestens zum Grannenspitzen zu empfehlen ist.

*Dr. Karl MAYER, LK STMK*

Tab. 3: Ergebnis und Erklärung des Halmverkürzerversuches bei Wintergerste, Standort SZ-Gleisdorf 2011

Variante	Halm-anzahl je m <sup>2</sup>	Wuchs-höhe cm	Ertrag kg/ha
Camposan extra 0,6 l/ha in EC37	670	71	7.096
Medax top + Turbo 0,7 l/ha in EC 31 und Camposan extra 0,4 l/ha in EC 37	643	72	7.456
Moddus 0,5 l/ha in EC 31	717	73	7.174
Moddus 0,4 l/ha in EC 31 und Camposan extra in 0,4 l/ha in EC 37	813	73	7.425
Moddus 0,5 l/ha in EC 37	643	75	7.393
Moddus 0,3 l/ha in EC 31	660	76	8.130
Camposan extra 0,4 l/ha in EC 37	983	77	7.331
Medax top + Turbo 1,0 l/kg in EC 37	773	77	7.644
Medax top + Turbo 0,6 l/ha in EC 31	860	77	7.393
Moddus 0,3 l/ha in EC 31 und Medax top + Turbo 0,6 l/ha in EC 37	540	78	7.769
Medax top + Turbo 1,0 l/ha in EC 31	890	79	7.393
Kontrolle	780	84	7.362
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>748</b>	<b>76</b>	<b>7.455</b>

Tab. 4: Ergebnis und Erklärung des Halmverkürzerversuches bei Winterweizen, Standort SZ-Gleisdorf 2011

Variante	Halm-anzahl je m <sup>2</sup>	Wuchs-höhe cm	Ertrag [kg TM/ha]
CCC 0,7 l/ha in EC 30 und Medax top + Turbo 0,7 l/ha in EC 37	583	76	8.375
Medax top + Turbo 1,0 l/kg in EC 31	730	80	8.639
CCC 0,7 l/ha in EC 30	533	81	8.335
CCC 0,7 l/ha in EC 30 und Camposan 0,4 l/ha in EC 37	580	82	8.304
CCC 1,5 l/ha in EC 30	547	82	8.259
Medax top + Turbo 0,5 l/ha in EC 31	683	82	8.043
Moddus 0,4 l/ha in EC 31 und CCC 0,5 l/ha in EC 31	720	83	7.935
CCC 0,7 l/ha in EC 30 und Moddus 0,3 l/ha in EC 37	713	83	8.460
Moddus 0,3 l/ha in EC 31	710	85	8.291
Camposan extra 0,4 l/ha in EC 37	767	86	8.171
Camposan extra 0,6 l/ha in EC 37	720	87	8.619
Kontrolle	703	88	8.193
<b>Mittelwert</b>	<b>666</b>	<b>83</b>	<b>8.302</b>