

Bei Kälte oder Trockenheit die Anwendung verschieben

Wachstumsregler-Einsatz in Wintergetreide

Häufiger Trocken- und Hitzestress im Frühjahr hat Einfluss auf die Verträglichkeit von Pflanzenschutzmaßnahmen. Dies spricht nicht gerade für den Einsatz von Wachstumsreglern. Andererseits ist lagerndes Getreide mit erheblichen Qualitäts- und Ertragsrisiken verbunden. Welche Strategie unter diesen Voraussetzungen die richtige ist, beschreibt Horst Häußler vom DLR Westpfalz.

Seit 1. März ist Countdown als weiterer Wachstumsregler auf der Basis von Trinexapac-ethyl (250 g/l) zugelassen. Die Indikationen sind mit denen von Moddus beziehungsweise Calma vergleichbar. Countdown ist flexibel solo oder auch in Tankmischungen mit anderen Wachstumsreglern (CCC, Ethephon) einsetzbar. Auch zu Medax Top gibt es wichtige Neuerungen. Medax Top ist erst kürzlich auch in Sommerdurum, Sommerweizen, Sommergerste und Hafer zugelassen worden.



Ob sich ein Wachstumsregler-Einsatz rechnet, hängt von vielen Faktoren ab.

Foto: landpixel

Temperatur ist entscheidend für die Wirksamkeit

Alle zugelassenen Wachstumsregler greifen in den Hormonhaushalt der Pflanzen ein. In Abhängigkeit von der Temperatur, Wasserversorgung sowie dem Einsatzzeitpunkt ist die Wirkung als Halmstabilisierung oder Einkürzung der Pflanzen messbar. Vor allem die Temperatur ist entscheidend für die Wirksamkeit der Anwendung, da wichtige Pflanzenhormone (Gibberelline) erst bei höheren Temperaturen gebildet werden. Intensive Sonneneinstrahlung verstärkt die Wirkung zusätzlich.

In kühlen Phasen oder bei starken Temperaturschwankungen mit der Gefahr von Nachfrösten empfiehlt es sich, die Anwendung auf wüchsigeren Phasen zu verschieben. Bei allzu hohen Temperaturen von über 25 °C sollten Anwendungen ebenfalls unterbleiben.

Auch die Wasserversorgung der Böden hat Einfluss auf die Wirkung und vor allem auf die Verträglichkeit der Maßnahme. Wassermangel, oft einhergehend mit hohen Temperaturen, führen zu Stress der durch den Einsatz von Wachstumsregler noch verstärkt wird. Negative physiologische Effekte, bis hin zu Mindererträgen sind dann nicht auszuschließen. Der Einsatztermin und die eingesetzten Aufwandmengen sind deshalb gezielt auf die jeweilige Situation abzustimmen. Unter Umständen müssen bei extremer Trockenheit Anwendungen ganz unterbleiben.

Lagerneigung der Getreidearten ist unterschiedlich

Bei langjähriger Betrachtung der Landessortenversuche in Rheinland-Pfalz zeigt sich, dass in der Stufe 1 (kein Einsatz von Wachstumsreglern) bei Winterweizen nur in einzelnen Jahren und an Einzelstandorten nennenswert Lager bonitiert wurde. Auch in den Kontrollparzellen der mehr als 20 Wachstumsreglerversuche in Weizen trat in den zurückliegenden Jahren starkes Lager nur bei 25 Prozent der Standorte auf. Und das, obwohl diese

Der Einsatz von Wachstumsregulatoren soll dazu beitragen, den Ertrag und die Qualität der Ernte abzusichern. Fehler bei der Sortenwahl, Düngung und Bestandesdichte lassen sich aber nur bedingt ausgleichen.

Es sind neue Produkte auf dem Markt

Für das Frühjahr 2013 stehen mit CCC, Camposan Extra, Medax Top und Moddus bekannte Wachstumsregler zur Verfügung. Seit dem letzten Jahr ist mit Calma ein weiterer neuer hinzugekommen, der sich im Wesentlichen nur im Wirkstoffgehalt von Moddus unterscheidet. Dennoch bringt die optimierte Formulierung bei gleicher Aufwandmenge, trotz reduziertem Wirkstoffgehalt, eine vergleichbare Einkürzung und Wirkung.

Neu im Markt 2013 ist Cerone 660, das sowohl in der Formulierung als auch in den Indikationen mit Camposan Extra vergleichbar ist. Cerone 660 ist als Soloprodukt oder als Cerone Extra (5 l Cerone 660 + 5 l Moddus) am Markt erhältlich.

Wachstumsregler-Empfehlungen in Winterweizen					
	BBCH Stadium		25-29	31-32	31-37
Sehr standfeste Sorten	z.B. Boomer, Mercato, Premio, Manager, Kredo	CCC	(0) 0,5-0,7		
		CCC + Moddus/Calma		0,3-0,4 0,1-0,15	
mittelstandfeste Sorten	z.B. Akteur, Brilliant, Dekan, Certo, Hermann, Matrix, Certo, Potenzial, Sophytra, Tommi, Türkis, JB Asano, Kerubino, Colonia, Linus, Meister	CCC CCC	0,7 -1,0	(0,2-0,3)	
		CCC Moddus/Calma	0,7-1,0	(0,15-0,2)	
		CCC Medax Top + Turbo	0,7-1,0	(0,3) (0,3)	
		CCC + Moddus/Calma		0,5-0,6 0,15-0,2	
		Medax Top + Turbo		0,5-0,6 0,5-0,6	
weniger standfeste Sorten	z.B. Cubus, Drifter, Genius, Shamane, Paroli, Elixer, Mulan	CCC CCC	0,8-1,0	0,3-0,5	
		CCC Moddus/Calma	0,8-1,0	0,2-0,25	
		CCC CCC + Moddus/Calma	0,8-1,0	0,3-0,4 0,1-0,15	
		CCC + Moddus/ Calma		0,5 0,25-0,3	
lageranfällige Sorten	z.B. Bussard, Monopol, Capo, Smaragd, Batis, Skagen	CCC Moddus / o. Medax Top + Turbo	1-1,2	0,2-0,3 / oder 0,3-0,5 0,3-0,5	

Empfehlung in Wi-Gerste			
BBCH Stadium		31-32(37)	39-49
sehr standfeste Sorten			
z.B. Metaxa, Spectrum, KWS Ariane	Moddus/Calma	0-0,2	
	Camposan Extra		(0,2-0,3)
mittelstandfeste Sorten			
z.B. California, Campanile, Canberra, Malwinta, Sandra, Fridericus, Merlot, Souleyka, Otto	Moddus/Calma	0,3-0,5	
	Camposan Extra		(0,2-0,3)
	Medax Top + Turbo Camposan Extra	0,5-0,75 0,5-0,75	(0,2-0,3)
sehr lageranfällige Sorten			
z.B. Lomerit, KWS Meridan, Hobbit, Highlight	Moddus Camposan	0,4-0,6	0,2-0,4
	Medax Top + Turbo Camposan Extra	0,75-1,0 0,75-1,0	0,2-0,4

Versuche in gut mit Stickstoff versorgten sowie überwiegend lagerempfindlichen Sorten durchgeführt wurden.

Die Versuche zeigen, dass nur bei stärkerem Lagerdruck ein positiver Ertragseinfluss durch Wachstumsreglereinsatz zu erwarten ist. Die weit verbreitete

le > Winterweizen. Natürlich sind hierbei auch die Lagereinstufungen der einzelnen Sorten zu beachten.

In Winterweizen ist CCC das Mittel der Wahl

Im Weizen ist CCC nach wie vor

Empfehlung in Wi-Roggen			
BBCH Stadium		31-32	39-49
standfestere Sorten			
z.B. Helltop, Hellvus, Dukato, Palazzo	CCC + Moddus/Calma Camposan Extra	0,5-0,7 0,3-0,25	(0,2-0,3)
	Moddus/Calma	0,4-0,5	
	weniger standfeste Sorten		
z.B. Visello Brasetto, Carotop, Minello, Conduct	CCC + Moddus/Calma Camposan	0,6-0,8 0,3	0,2-0,4
	Moddus/Calma Camposan Extra	0,5-0,6	0,2-0,4

eine häufig eingesetzte Standardlösung. Von lageranfälligen Sorten und sehr hoher Intensität auf besseren Standorten abgesehen, sind Maßnahmen mit CCC 0,5 bis 1,0 l/ha gegebenenfalls in Kombination mit Herbiziden völlig ausreichend.

Meinung, dass durch pflanzenphysiologische Effekte mit positivem Einfluss auf das Wurzelwachstum auch bei nichtlagernden Beständen gesicherte Mehrerträge möglich sind, bestätigte sich in diesen Versuchen nicht. In annähernd 40 Prozent der Versuche war die Lagerneigung allenfalls gering bis mittel und hatte keine signifikante Auswirkungen auf den Ertrag.

In den LSV Wintergerste, Winterroggen und Triticale hingegen trat Lager wesentlich häufiger auf. Bezüglich der Notwendigkeit einer Wachstumsreglermaßnahme ergibt sich daher folgende Reihenfolge: Winterroggen > Wintergerste > Triticale

Empfehlung in Triticale				
BBCH Stadium		30-32	32-37	39-49
sehr standfeste Sorten				
Grenado, Agostino, Cando, Sequenz	CCC	0-0,7		
weniger standfeste Sorten				
Talentro, Tulus, Adverdo	CCC Camposan Extra	0,7-1,0		(0,2-0,3)
	CCC + Moddus/Calma	0,5 0,15-0,2		
lageranfällige Sorten				
Cosinus, KWS Tangens, Massimo	CCC Camposan Extra	1,0-1,5		0,2-0,3
	CCC Moddus/Calma	1,0-1,5	0,2-0,3	

Dabei ist zu beachten, dass CCC früh eingesetzt (BBCH 21 bis 25), die Bestockung anregt. Nennenswert positive Ertragseffekte lassen sich aber damit nicht erzielen. Zudem ist es wichtiger, dass die Behandlungen bei wüchsigem Wetter laufen. Günstig sind deshalb Anwendungen Ende Bestockung bei Tagestemperatu-

Wachstumsregler Aufwandmengen		
gering ←	Wachstumsregler Aufwandmengen	→ hoch
spät	Aussaattermin	früh
spät	Vegetationsbeginn	früh
gering	Bestandesdichte	hoch
gut	Standfestigkeit der Sorte	gering
spät	Einsatzzeitpunkt	früh
hoch	Temperatur und Strahlung	niedrig
niedrig	N-Versorgung, N-Nachlieferung	hoch
schlecht	Wasserversorgung	gut
leicht	Bodenart	schwer
trocken, kühl	Witterung April/Mai	feucht, warm
ja	Mischung mit Azolen, Wuchsstoffen, Starane	nein

ren um 15 °C, sofern keine stärkeren Temperaturschwankungen (Tag/Nacht) oder gar Nachfröste mehr auftreten.

Für eine befriedigende CCC-Wirkung müssen nach der Spritzung etwa eine Woche lang Durchschnittstemperaturen von wenigstens 8 besser 12 °C herrschen. Langjährige Erfahrungen zeigen, dass man bei 18 °C mit 0,5 l/ha die gleiche Einkürzung erreicht wie mit 1,5 l/ha bei 8 °C. In hoch gefrorenen Beständen mit schwacher Bewurzelung sind Behandlungen grundsätzlich zu vermeiden und gegebenenfalls auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben.

Höhere CCC-Mengen als 1,0 l/ha sollten im Splitting 3/4 zu 1/4 appliziert werden. Bei sehr üppigen Beständen kann mit CCC noch in der frühen Schossphase (BBCH 31) mit bis 0,5 l/ha nachbehandelt werden. Meist werden zu diesem Zeitpunkt sehr gute Effekte erzielt. Bei sehr lageranfälligen Sorten, ist eine Nachbehandlung mit Moddus/Calma oder auch Medax Top effektiver.

Medax Top ist bis BBCH 39, Moddus und Calma bis BBCH 49 zugelassen. Grundsätzlich ist auch nach einer CCC-Vorlage von einer zu späten Folgebehandlung mit diesen Produkten abzuraten. Optimal ist eine Anwendung im Ein- bis Zweiknotenstadium. Beide Maßnahmen ergänzen sich ideal, nur so ist die gewünschte Stabilisierung der Halmbasis und Einkürzung der unteren Internodien möglich.

Zu BBCH 31/32 hat sich in den letzten Jahren als Einfachbehandlung auch die Mischung Moddus + CCC (0,2 bis 0,3 l/ha + 0,5 l/ha) bewährt. Ebenso kann Medax Top eingesetzt werden. Allerdings reagieren die Pflanzen beim Einsatz von Medax Top stärker auf Stressfaktoren (trockene Witterung, hohe Temperaturen etc.) als bei Moddus. Je nach Region und Sorte sollten deshalb Aufwandmengen von 0,5 bis 0,75 l/ha keinesfalls überschritten werden. In den meisten Fällen sind 0,5 l/ha im Hinblick auf Verträglichkeit und Wirkung im Weizen optimal.

Bei Wintergerste muss der Termin stimmen

In der Praxis wird Wintergerste überwiegend nur einmal eingekürzt. Gerade dann ist der optimale Termin wichtig. In der W-Gerste treten Lagerproblem vor allem bei mehrzeiligen Sorten auf. Nur mit frühen Terminen um BBCH 32 ist eine optimale Stabilisierung der Halmbasis möglich.

In Frage kommen dafür Moddus/Calma mit 0,4 bis 0,8 l/ha oder auch Medax Top mit 0,5 bis maximal 1 l/ha. Um die Standfestigkeit abzusichern, kann je nach Intensität und Sorte eine zweite Behandlung mit einem Ethephonhaltigen Produkt nötig werden.

Zu der in Norddeutschland praktizierten Mischung aus Moddus + Camposan liegen in RLP keine Erfahrung vor. Für hiesige Verhältnisse kann man davon ausgehen, dass eine Spritzfolge mit diesen Produkten nicht nur wirksamer, sondern auch verträglicher ist.

Gerade in Gerste werden oft Fungizide mit Wachstumsreglern gemischt. Termine zu BBCH 37 sind mit leistungsfähigen Fungiziden durchaus möglich, liegen aber in der Regel zu spät, um bei lageranfälligen Sorten die Standfestigkeit ausreichend abzusichern. Die späten Einsatztermine (BBCH 37 bis 39), gegebenenfalls in Kombination mit einem Fungizid, bleiben dem Camposan Extra/Cerone 660 vorbehalten. Als Nebeneffekt lässt sich damit auch Ährenknicken merklich reduzieren.

Im Roggen bringen WR in BBCH 32 die besten Effekte

In Roggen wirkt sich Lagergetreide besonders negativ aus. Sehr schnell kommt es zu Qualitätseinbußen. Oft bleibt nur noch die Vermarktung als Futtergetreide. Auch wenn Roggen

überwiegend auf schwächeren Standort steht, sind Einkürzungsmaßnahmen in der Regel sinnvoll.

Bei niedrigem Ertragsniveau oder zur Sommertrockenheit neigenden Standorten, genügt eine Behandlung im frühen Schossen. Bei Roggen auf besseren Standorten mit Ertragswartung ab 80 dt/ha hat sich eine zweimalige Einkürzung bewährt. Die erste Behandlung erfolgt am effektivsten zu BBCH 32 mit CCC + Moddus/Calma (0,5 bis 0,75 + 0,25 bis 0,3 l/ha).

Da Roggen meist letztes Fruchtfolgeglied ist, wird zu diesem Termin vor allem bei pfluglosen Bestellverfahren und Septembersaaten ein Halmbruchfungizid kombiniert. Zum Braunrosttermin in BBCH 49 folgt dann Camposan Extra/Cerone 660 mit 0,25-0,4 l/ha.

CCC auch im Triticale gut wirksam und verträglich

Ab Ende Bestockung bis Schossbeginn (BBCH 30/31) ist mit CCC (0,5 bis 1,5 l/ha) eine zufriedenstellende und preiswerte Halmstabilisierung möglich. Hinzu kommt, dass die in der Praxis verbreiteten Sorten relativ standfest sind.

Der Einsatz von 0,2 bis 0,3 l/ha Camposan Extra/Cerone 660 im BBCH-Stadium 39/49 ist in der Regel nach Vorlage von CCC nur bei sehr dichten Beständen mit starker sortenspezifischer Lagerneigung erforderlich. Bei der guten Wirkung der genannten Produkte kann in der Regel auf den Einsatz von Calma, Moddus oder auch Medax Top verzichtet werden.

Im Sommergetreide sind WR nicht notwendig

Die verhaltene Düngung der Braugerste erübrigt in der Regel den Einsatz

Zugelassene Aufwandmengen, zugelassenes BBCH-Entwicklungsstadium und empfohlene Aufwandmengen									
Produkte	Preis €/l	WGerste	WWeizen	WRoggen	WTriticale	SoGerste	Durum	SoWeizen	Hafer
CCC 720 u.a.	3,80	----	2,1 21 - 31 0,5 - 1,5	2 30 - 37 1 - 1,5	2 30 - 37 0,75 - 1,5	----	----	1,3 21 - 29 0,5 - 1	2 32 - 49 1 - 2
Moddus	66,20	0,3 - 0,8 31 - 49	0,4 31 - 49	0,3 - 0,6 31 - 49 > 39 0,3	0,3 - 0,6 31 - 49 > 39 0,3	0,3 - 0,6 31 - 37	0,6 31-39	----	0,6 31 - 37
		0,3 - 0,6	0,2 - 0,4	0,3 - 0,6	0,3 - 0,4	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3		0,2 - 0,4
Calma	62,50	0,8 31-39 0,3 - 0,6	0,4 31 - 39 0,2 - 0,4	0,6 31 - 39 0,3 - 0,6	0,6 31 - 39 0,3 - 0,6	----	----	----	----
Medax Top Turbo	31,50	1,5 30 - 39 0,5 - 1	1,5 30 - 39 0,5 - 0,75	1,5 30 - 39 0,5 - 1	1,5 30 - 39 0,5 - 0,75	1 30 - 39 0,4 - 0,75	1 30 - 39 0,4 - 0,75	1 30 - 39 0,4 - 0,75	1 30 - 39 0,4 - 0,75
Camposan Extra /Cerone 660	33,20	0,7 32 - 49 0,3 - 0,5	0,7 37 - 51 0,2 - 0,4	1,1 37 - 49 0,3 - 0,5	0,75 37 - 49 0,2 - 0,4	0,5 37 - 49 0,2 - 0,3	----	0,7 37 - 51 0,2 - 0,4	----

Wirkung der verschiedenen Wachstumsregler					
Wirkstoff	Chlormequat-Chlorid	Mepiquat-chlorid	Prohexadion-Calcium	Trinexapac-ethyl	Ethephon
Produkt Wirkstoffgeh.	CCC-Produkte 720 g/l	Medax Top 300 g/l	Medax Top 50 g/l	Moddus/Calma 250/175 g/l	Camposan Extra 660 g/l
Wirkung	Hemmung der Gibbereline				Phytohormon Ethylen
Hauptwirkung	Vergrößerung Stängeldurchmesser, Verstärkung der Halmwand/-länge				nur Halmlänge
Nebenwirkung	Förderung der Bestockung		ggfs. Verlust der Seitentriebe		weniger Ährenknicken, schnelle Abreife
Zeitpunkt	EC 25-29/(31)	31-33/(37)	31-33/(37)	31-33/(37)	39-49
Witterung	8 -15° C sonnig		12-20 °C sonnig		15-20 °C wüchsig
v.a. in	WW, TR, Hafer	WG, WW	WG, WW	WG, WW, WR	WG, WR, TR

von Wachstumsregulatoren. Auch auf besseren Standorten mit hoher Ertragserwartung müssen Maßnahmen wohl überlegt sein. Nur bei sehr instabilen, dichten Beständen (hohe Stickstoffnachlieferung) macht eine Behandlung, am Besten mit Camposan Extra/Cerone 660 (0,2-0,25 l/ha), im späten Schossen Sinn. Fällt der Termin mit der Fungizidbehandlung zusammen, sind die Maßnahmen gut abzuwägen und die Tankmischungsempfehlungen der Hersteller genau zu beachten.

Auch im Hafer kann in der Regel auf entsprechende Einkürzungsmaßnahmen verzichtet werden. Sollte es dennoch notwendig sein, ist man mit 1,0 bis 1,5 l/ha CCC gut bedient. Langjährig hat sich ein Termin im Schossen, wenn die Rispe im Halm fühlbar ist, bewährt.

Mit der Zulassung von Moddus besteht jetzt auch in Durum die Möglichkeit Wachstumsregler ein zu setzen. Aufwandmengen von bis 0,3 l/ha, idealerweise im frühen Schossen, sind bei massenwüchsigen Beständen optimal.

Tankmischungen fördern Unverträglichkeiten

Mischungen von Wachstumsreglern mit anderen Pflanzenschutzmitteln sind nicht immer verträglich. Unproblematisch ist sicherlich CCC egal ob in Kombination mit Herbiziden oder in AHL, sofern man von Mischungen mit Wuchsstoffen oder auch mit Herbiziden im Hafer absieht. Bei Anwendungen mit Wuchsstoffen empfiehlt sich die CCC-Aufwandmenge um bis 0,3 l/ha zu reduzieren.

Bei den anderen Wachstumsreglern sind die Einschränkun-

gen im Hinblick auf die Mischbarkeit größer. Werden Moddus oder auch Medax Top mit Fungiziden gemischt, wird eine Aufwandmengenreduktion um 25 Prozent empfohlen. Aufwandmengen von 0,3 beziehungsweise 0,5 l/ha sollten bei der Sololanwendung aber nicht unterschritten werden.

Grundsätzlich abzulehnen sind Kombinationen mit Herbiziden auf der „Basis“ von Carfentrazone oder Bifenox. Auch von Mischungen Axial 50 + Moddus ist bei späten Terminen (ab BBCH 32) abzusehen. Dies gilt im Allgemeinen auch für Mehrfachmischungen, da das Verträglichkeitsrisiko dann nicht mehr kalkulierbar ist. Auf jeden Fall sind die Hinweise der Hersteller von Pflanzenschutzmitteln in der mitgelieferten Gebrauchsanleitung genau zu beachten. ■



FAZIT

Im intensiven Getreidebau sind Wachstumsregler ein wichtiges Betriebsmittel zur Ertragssicherung. Witterungsextreme machen es Anwenden allerdings nicht immer leicht, Pflanzenschutzmaßnahmen so abzustimmen, dass Wirksamkeit, Verträglichkeit und Wirtschaftlichkeit im Einklang stehen.

Gerade deshalb ist es wichtig, die Aufwandmengen dem Entwicklungsstadium des Getreides, der Stickstoff- und Wasserversorgung des Bestandes und der Temperatur während des Einsatztermins anzupassen. *Häußler*