

Wachstumsregler in Wintergerste, Winterroggen und Triticale verträglich einsetzen

Eine sichere Standfestigkeit der Getreidebestände ist die Basis für eine problemlose Druscharbeit. Die Absicherung der Standfestigkeit wird jedoch maßgeblich durch eine bedarfsgerechte Stickstoffdüngung und eine Standort-angepasste Sortenwahl bestimmt. Stehende Bestände zur Ernte lassen sich mit geringen Ernteverlusten und Feuchtigkeiten dreschen. Lagerndes Getreide erhöht die Gefahr des Auswuchses und damit einher geht eine Qualitätsverschlechterung des Erntegutes. Zudem ist bei lagerndem Getreide die Druscharbeit im Zerkleinern und Verteilen des Strohes deutlich schlechter mit negativen Folgen für Mulchsaaten. Aus diesen Erkenntnissen hat die Praxis die Forderung "Lager ist verboten" gestellt und führt Maßnahmen zu Wuchsregulierung als Ergänzung zum Herbizid-, Fungizid- und Insektizideinsatz im Wintergetreide durch. Auf der anderen Seite besteht insbesondere auf schwächeren Standorten die Gefahr, dass überzogene Einkürzung zu Ertragseinbußen über Verträglichkeitsprobleme führen kann. Die Einkürzung des Getreides erfordert daher Kenntnisse über die Sorteneigenschaften, den Standort, die Bestandesführung und die Wirkungsweise der eingesetzten Präparate (s. Tabelle 1). Trotzdem gilt in kritischen Situationen der Grundsatz: Ertragsschäden aufgrund höherer Intensitäten bei der Wachstumsregulierung sind in der Regel geringer als die Ertrags- und Qualitätseinbußen bedingt durch Lager.

Tabelle 1 Merkmale der Wachstumsregler

Produkt	Wirkstoff (Gehalt g/l)	Eingriff durch	Wirkung	Wirkungsdauer	Temperatur- ansprüche	vorzüglich in
CCC-Produkte	Chlormequat-Chlorid (720)	frühe Gibberilin- hemmer	Halmhöhe, Halmwand (Haupttrieb)	lang bis zu 10 Tage	> 6 °C mit mehr als 8 std. Sonne oder > 10 °C bedeckt	Triticale Winterroggen
Medax Top	Mepiquat-Chlorid (30)	frühe Gibberilin- hemmer	Förderung der Nebentriebe Alterung verzögert			
Moddus/ Countdown	Trinexapac-ethyl (250)	späte Gibberilin- hemmer	Halmhöhe, Halmwand (alle Triebe)	Sehr lang bis zu 14 Tage	> 12 °C sonnig trockener Bestand	Wintergerste Wintertriticale Winterroggen
Calma	(175)		schneller Verlust der Nebentriebe			
Medax Top	Prohexadion-Calcium (50)	späte Gibberilin- hemmer	Alterung stark verzögert	kurz 3-4 Tage	> 12 °C sonnig	
Camposan Cerone 660	Ethephon (660)	Phyto- hormon Ethylen	reduziert Halmhöhe und Ährenknicken, beschleunigt Alterung	kurz 2-4 Tage	> 14 °C wüchsig	Zulassung nur in Wintergerste
Orlicht/ PADAWAN/ PROFI Ethephon SL	Ethephon (480)					

Bei allen Pflanzenschutzmaßnahmen sind die aktuelle Zulassungssituation und Gebrauchsanleitung genau zu beachten!

Präparateauswahl zur Saison 2013

Zur Saison 2013 stehen die bewährten Produkte wie Moddus, Calma, Medax Top, Camposan Extra, Orlicht und verschiedene CCC-Präparate zur Verfügung. Erweitert wird die Mittelpalette durch neue Ethephon-haltige Wachstumsregler wie Cerone 660, PADAWAN, PROFI Ethephon SL. Ebenfalls wird zur Saison 2013 das neu zugelassene Trinexapac-haltige Produkt mit dem Namen Countdown zur Verfügung stehen.

Cerone 660 ist vom Wirkstoffgehalt und in der Zulassung identisch mit Camposan Extra und kann vergleichbar in allen Wintergetreidearten eingesetzt werden. PADAWAN und PROFI Ethephon SL sind vom Wirkstoffgehalt und in der Zulassung vergleichbar mit dem in 2012 zugelassenen Orlicht mit 480 g/l Ethephon. Diese Produkte sind nur in Wintergerste mit einem begrenzten Einsatzfenster von BBCH 37-39 zugelassen. Das Countdown der Firma Cheminova ist in der Zulassung vergleichbar mit dem in 2012 von der Firma Feinchemie eingeführten Trinexapac-Produkt Calma. Beide können in allen Wintergetreidearten eingesetzt werden. Calma und Countdown sind als Emulsionskonzentrat (EC) formuliert und unterscheiden sich somit von der deutlich milderem Microemulsion im Trinexapac-haltigen Moddus. Im Wirkstoffgehalt ist das Calma mit 175 g/l Trinexapac-ethyl niedriger ausgestattet als das bekannte Produkt Moddus mit 250 g/l Trinexapac-ethyl. Die Wirksamkeit und Verträglichkeit ist allerdings bei diesen beiden Produkten nach unseren Erfahrungen mit derselben Mittelaufwandmenge vergleichbar. Das deutlich höher mit Wirkstoff ausgestattete Countdown in der Leistungsstärkeren EC-Formulierung sollte aus diesem Grund nur mit reduzierten Aufwandmengen eingesetzt werden.

Präparate-spezifisch ist zum einen die Indikation d.h. das festgesetzte Anwendungsgebiet (Halmverfestigung) als auch die Kultur zu beachten. Zudem ist der festgesetzte Anwendungszeitraum der entsprechenden Getreideart einzuhalten. CCC kann in Roggen und Triticale von BBCH 30 (Schossbeginn) bis BBCH 37 (Erscheinen des letzten Blattes) eingesetzt werden. In Wintergerste ist CCC nicht zugelassen, Camposan Extra und Cerone 660 können in Gerste ab dem zweiten Knotenstadium appliziert werden, in Roggen und Triticale dagegen erst ab Erscheinen des letzten Blattes. In Triticale ist die Behandlung bereits abzuschließen, wenn das Blatthäutchen sichtbar wird (BBCH 39). In Wintergerste und -roggen können Camposan Extra und Cerone 660 bis zum Grannenspitzen eingesetzt werden, weitere Auflagen entnehmen Sie bitte der Tabelle 2.

Tabelle 2 Zulassung Wachstumsregler 2013

Präparat <i>Wirkstoff g/l</i> Zugelassen bis	Preis €/l	Geringster Gewässer- abstand bei Abdrifts- Minderung (m)	Zugelassene Aufwandmengen in l/ha (Höchstrichtmengen)		
			Anwendungszeitraum		
			W- Gerste	W- Roggen	Triticale
CCC 720 u.a. <i>Chlormequatchlorid 720</i> 2013 / 2015	3	1	-	2 30 - 37	2 30 - 37
Cerone 660 <i>neu</i> / Camposan Extra <i>Ethephon 660</i> 2016	32	1	0,7 32 - 49	1,1 37 - 49	0,75 37 - 39
Orlicht PADAWAN <i>neu</i> PROFI Ethephon SL <i>Ethephon 480</i> 2018	21	1	1 37 - 39	-	-
Moddus <i>Trinexapac-ethyl 250</i> 2016	59	1	0,8 31 - 49	0,3 39 - 49 0,6 31 - 39	0,3 39 - 49 0,6 31 - 39
Calma <i>Trinexapac-ethyl 175</i> 2021	57	1	0,8 31 - 39	0,6 31 - 39	0,6 31 - 39
Countdown <i>neu</i> <i>Trinexapac-ethyl 250</i>	?	1	0,8 31 - 39	0,6 31 - 39	0,6 31 - 39
Medax Top + Turbo <i>Prohexadione-Calcium 50</i> <i>Mepiquatchlorid 300</i> 2016	26	1	1,5 + 1,5 30 - 39	1,5 + 1,5 30 - 39	1,5 + 1,5 30 - 39

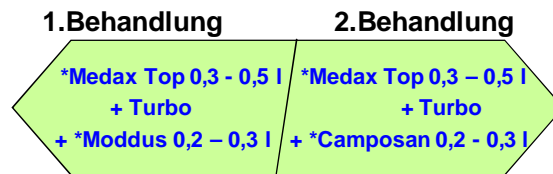
Bei allen Pflanzenschutzmaßnahmen sind die aktuelle Zulassungssituation und Gebrauchsanleitung genau zu beachten!

Wintergerste

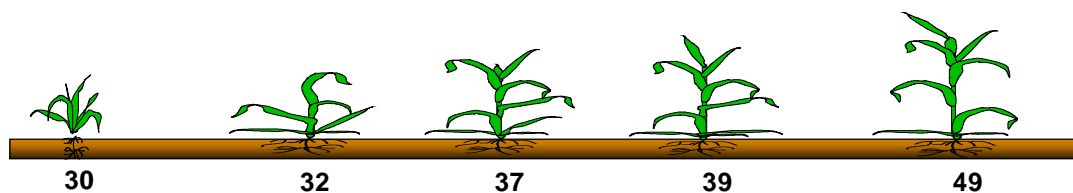
Die Wachstumsreglerstrategie in Wintergerste ist insbesondere am verfügbaren Wasservorrat, der Bestandesdichte und dem Stickstoffnachlieferungsvermögen des Standortes als auch den Sorteneigenschaften anzupassen. Zudem bestimmt das vorherrschende Temperaturniveau zum Zeitpunkt der Anwendung die Aufwandmenge des Präparates.

Geringe Lagergefahr:

*Moddus 0,2 - 0,4 l
+ *Camposan E. 0,3 - 0,4 l

Erhöhte Lagergefahr:**Spätkorrektur und Gefahr von Ährenknicken:**

*Camposan E. 0,15 - 0,3 l

**Grafik 1 Wachstumsregler in Wintergerste 2013**

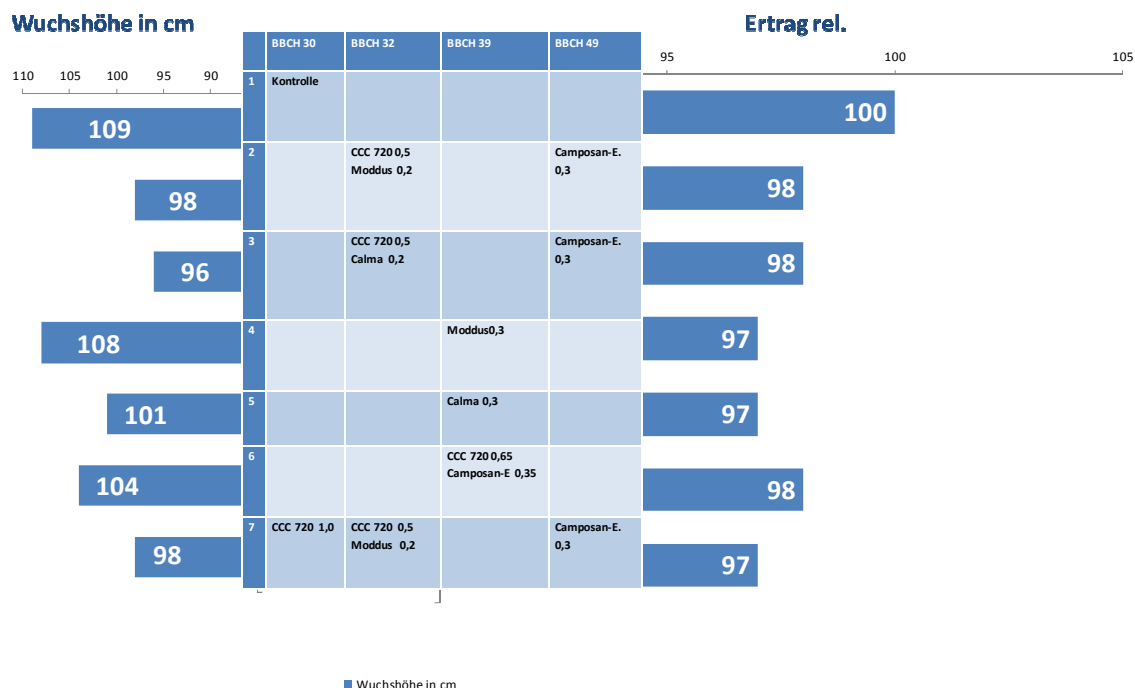
* Aufwandmenge an Sorte, Standort und Witterung anpassen

Bei geringer Lagergefahr in standfesten Sorten wie z.B. Souleyka, KWS Tenor oder Laverda wird die Wintergerste durch den Einsatz einer Tankmischung aus Moddus und Camposan Extra in EC 32 bis 37 mit angepassten Aufwandmengen (siehe Grafik 1) bereits ausreichend stabilisiert. Für Wachstumsreglermaßnahmen in frühen Entwicklungsstadien (BBCH 31/32) zeigt Moddus aufgrund der längeren Dauerwirkung Vorteile zum Medax Top, welches insbesondere in der Aufwandmenge der Wasserverfügbarkeit des Standortes angepasst werden sollte. Zudem sollte der Abstand zum Folgewachstumsreglereinsatz bei Medax Top nicht länger als 10 bis 14 Tage betragen. Frühe Wachstumsregleranwendungen können gleichzeitig für Fungizidmaßnahmen genutzt werden, wenn Frühbefall an Mehltau, Rhynchosporium oder Zwergrost zu kontrollieren ist.

Bei erhöhter Lagergefahr in Wintergerstensorten mit geringer Standfestigkeit wie z.B. Lomerit oder Nerz, als auch auf Standorten mit hoher N-Nachlieferung und hoher Bestandesdichte sind Wachstumsreglerspritzfolgen einzuplanen. Hier bietet sich der Einsatz von Medax Top plus Turbo in Kombination mit Moddus im frühen Schossen und einer Folgebehandlung mit Camposan Extra 0,2 – 0,3 l/ha in BBCH 39/43 an.

In extrem lagergefährdeten Beständen kann dem Camposan Extra unter Berücksichtigung der Witterung auch ein Medax Top + Turbo mit 0,3 – 0,5 l/ha oder Moddus mit 0,15 – 0,25 l/ha zugesetzt werden. Zulassungsgemäß muss die Tankmischung aus Camposan Extra und Medax Top in BBCH 39 abgeschlossen sein.

Für späte Einsätze bis zum Grannenspitzen (BBCH 49) insbesondere in Wintergerstensorten, die zum Ährenknicken neigen wie z.B. Naomi, Zzoom oder Kathleen, empfiehlt sich die Spritzung aus Camposan Extra mit 0,15 – 0,3 l/ha als Abschlussmaßnahme. Dieser Anwendungstermin bietet sich unter Umständen für eine Tankmischung mit Ramularia-wirksamen Fungiziden an, so dass insbesondere in Verbindung mit Azol-Fungiziden eine angepasst niedrigere Aufwandmenge zur Anwendung kommen sollte. Auf sehr leichten Standorten mit witterungsbedingt sehr eingeschränkter Wasserversorgung würde im Schossen in Trockenjahren auf früh bis mittlere Wachstumsreglereinsätze hinsichtlich Verträglichkeit verzichtet werden. Hier bietet sich kurz vor dem Ährenschieben als einmalige Anwendung bei erneuter Durchfeuchtung der Böden und nachlaufender Stickstoffnachlieferung eine letzte Korrekturmaßnahme mit Camposan Extra 0,2 – 0,4 l/ha zum Grannenspitzen an.

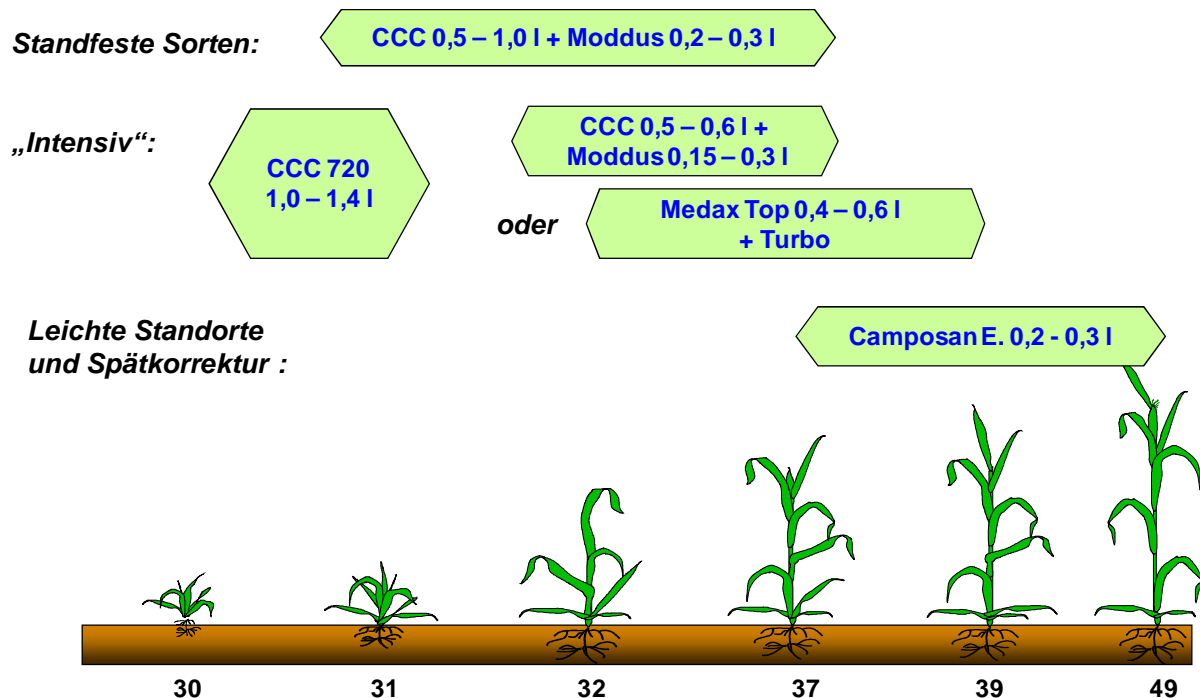


Grafik 2 Wachstumsregler in Winterroggen, Standort: Borwede Sorte: Palazzo

Winterroggen

Typische Winterroggenstandorte sind häufig leichte Sandböden mit geringer Wasserversorgung, so dass Maßnahmen zur Verbesserung der Standfestigkeit maßvoll und pflanzenverträglich durchgeführt werden sollten. Aus den Ergebnissen eines Wachstumsreglerversuchs in Borwede (siehe Grafik 2) wird eine grundsätzliche Belastung der Kulturpflanze Winterroggen durch Wachstumsreglerbehandlungen deutlich. Bei gesetzten ein-, zwei- und dreigliedrigen Wachstumsreglerspritzfolgen haben sich im

Vergleich zur Kontrolle die Halmlängen unterschiedlich stark eingekürzt. Die Standfestigkeit der Sorte Palazzo war in der Kontrolle jedoch groß genug, um kein Lager auftreten zu lassen.



Grafik 3 Wachstumsregler in Winterroggen 2013 - standortangepasste Intensität -

Tendenziell fielen die behandelten Varianten erträglich im Vergleich zu „ohne Wachstumsregulierung“ ab. Dies deutet auf die Belastung des Winterroggens durch Wachstumsregler hin und unterstreicht die Notwendigkeit zum gezielten Reglereinsatz.

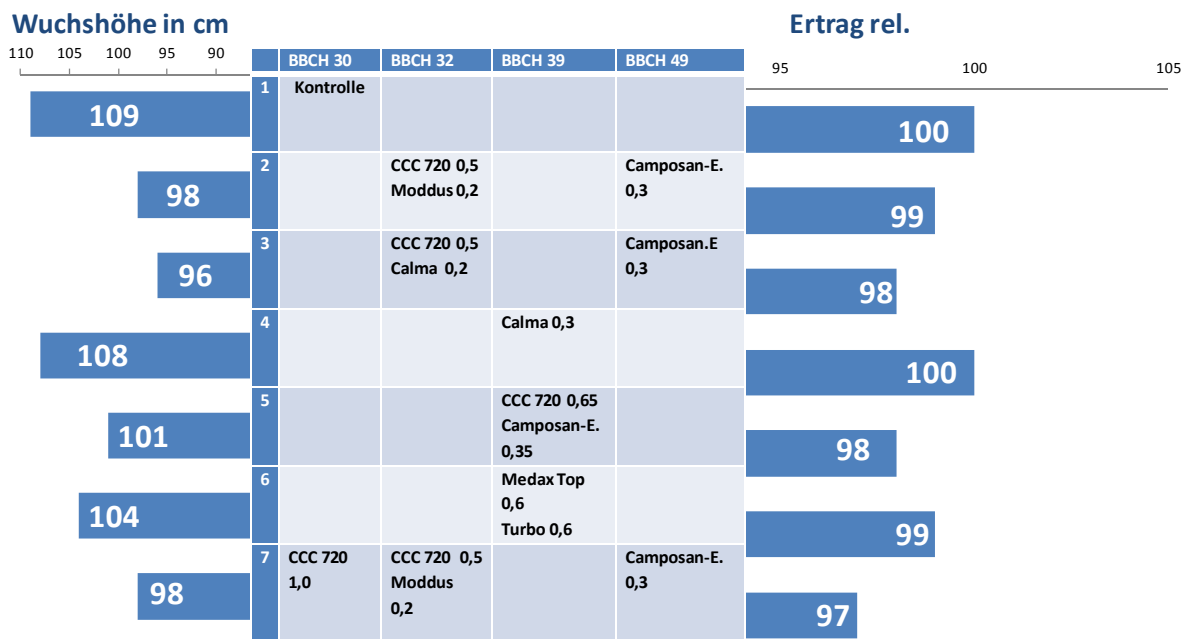
Zur Wuchsregulierung in Winterroggen sind CCC + Moddus/Calma, Camposan Extra als auch Medax Top + Turbo zugelassen. Eine frühe Vorlage von CCC in BBCH 30 (siehe Grafik 3) sollte nur noch auf Intensivstandorten ohne Wasserprobleme zu diesem Termin durchgeführt werden, da diese Soloanwendung nur eine geringe wuchsregulierende Wirkung besitzt, hingegen einen zusätzlichen Stressfaktor insbesondere auf schwächeren Standorten darstellen kann. Auf Standorten mit guter Ertragsersparnis bzw. ausreichenden Niederschlägen und Sorten mit geringer Standfestigkeit wie z.B. Askari oder Visello wird mit der Anwendung im BBCH 31/32 von Moddus/Calma + CCC (0,15 – 0,3 + 0,5 – 0,6 l/ha) eine ausreichende Lagervermeidung erzielt. Dieser Anwendungstermin ermöglicht gleichzeitig notwendige Fungizidmaßnahmen in Tankmischungen durchzuführen. Zu einem etwas späteren Anwendungsfenster in BBCH 37/39 kann die Standfestigkeit auch durch Medax Top + Turbo mit 0,4 – 0,5 l/ha abgesichert werden. Alternativ wäre in BBCH 37 auch die Kombination aus CCC + Camposan Extra (0,6 + 0,3 l/ha) einzusetzen.

Bei mittleren bis hohen Ertragserwartungen bzw. bei nur schwach wirkender Vorlage empfiehlt sich die Soloanwendung von Camposan Extra mit 0,2 – 0,3 l/ha bis kurz vor dem Ährenschieben (BBCH 39 - 49). Die Einkürzungseffekte dieser späten Anwendung sind allerdings gering, jedoch erzielt die beschriebene Spritzfolge aus CCC + Moddus/Calma in BBCH 31 gefolgt von Camposan Extra in BBCH 39 – 49 in moderaten Aufwandmengen eine verträgliche und wirkungsvolle Regulationsleistung in Winterroggenbeständen.

Triticale

Im Sortenspektrum von Triticale hat sich in den letzten Jahren eine Entwicklung zur guten bis sehr guten Standfestigkeit gezeigt, dennoch muss standortbezogen eine sehr unterschiedliche Intensität an Wachstumsreglern geplant werden. Dies kommt auch im Wachstumsreglerversuch der Sorte Grenado auf Standort Borwede zum Ausdruck (siehe Grafik 4). Hier wurden verschiedene Wachstumsreglerpräparate und –strategien in ihrer Wirkung auf Wuchshöhe und Ertrag untersucht. Im Versuch trat kein Lager auf.

Die Halmlänge der Variante 3 wurde am stärksten reduziert. Die geringste Einkürzleistung weist Behandlung 4 mit der Einfachmaßnahme aus Calma 0,3 l/ha auf, hingegen hatte Variante 3 als Wachstumsreglerspritzfolge mit 13 cm zur Kontrolle die stärkste Wirkung.



Grafik 4 Wachstumsregler in Wintertriticale, Standort: Borwede Sorte : Grenado

Tendenziell hat Variante 4 mit der geringsten Einkürzung auch die schwächste Ertragsreaktion im Vergleich zu Unbehandelt, währenddessen stärker einkürzende Varianten die Kulturpflanze stärker belasten und eine negative Ertragsreaktion zeigten. Als standfeste Sorten mit einem geringen Wachstumsreglerbedarf gelten z.B. die Sorten Grenado, Agostino, Dinaro und Mikado, als eher lageranfällig sind die Sorten Tarzan, Tulus und Cosinus einzustufen. Eine Wachstumsregleranwendung sollte in standfesten Sorten mit geringer Lagergefahr ausreichen, um die Bestände vor frühem Lager zu schützen. Bewährt hat sich in Triticale die Kombination aus Moddus (0,2 – 0,4 l/ha) + CCC (0,6 – 1,0 l/ha) in BBCH 32 (siehe Grafik 5).

Geringere Lagergefahr u. standfeste Sorten:

CCC 0,6 – 1,0 l
Moddus 0,2 - 0,4 l

oder:

Medax Top 0,5 – 0,8 l
+Turbo

Erhöhte Lagergefahr u. lageranfällige Sorten:

CCC 720
1,2 – 1,8 l

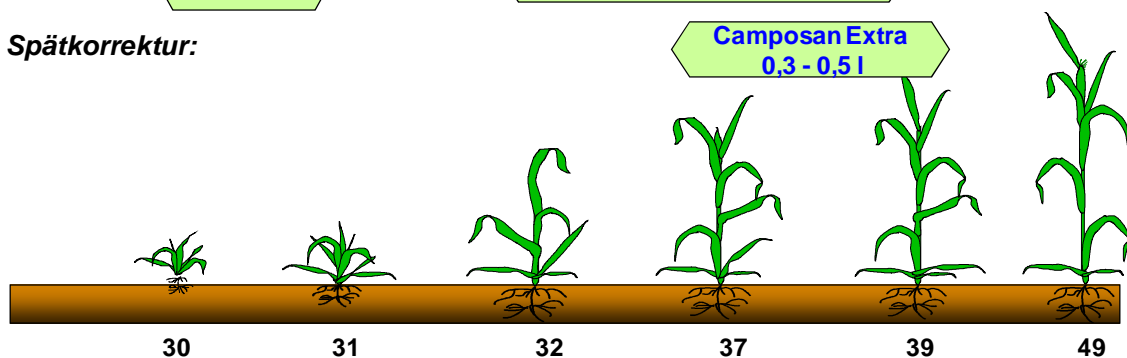
Moddus 0,2 - 0,3 l
+ Cerone 660 0,2 - 0,3 l

oder:

Medax Top 0,5 - 1,0 l + Turbo

Evtl. Spätkorrektur:

Camposan Extra
0,3 - 0,5 l



Grafik 5 Wachstumsregler in Triticale 2013 - Standort u. Sorten angepasste Intensität

Diese Maßnahme sollte jedoch spätestens in BBCH 37 abgeschlossen sein. Alternativ kann in der Phase vom Zwei-Knotenstadium bis Spitzen des letzten Blattes (BBCH 32 – 37) auch Medax Top mit 0,5 – 0,8 l/ha + Turbo eingesetzt werden. Ist hingegen eine erhöhte Lagergefahr aufgrund der Standortverhältnisse und lagerfälligen Sorten gegeben, sollte in BBCH 30 CCC mit 1,2 – 1,8 l/ha als Basisvorlage dienen. Die Aufwandmenge ist der Bodenfeuchte bzw. zusätzlichen Mischungspartner (z.B. Fungizide oder Herbizide) anzupassen. Bei geringer Anbauintensität bzw. standfesten Sorten sollten die CCC-Vorlagen auf 1,0 l/ha beschränkt sein, bei mittlerer und schwacher Standfestigkeit sollte die CCC-Aufwandmenge zwischen 1,5 – 1,8 l/ha angesiedelt sein. Nach einer CCC-Vorlage ist ebenfalls eine Folgebehandlung in BBCH 32 – 37 z.B. mit Moddus/Calma + Cerone 660

(0,2 – 0,3 + 0,2 – 0,3 l/ha) oder auch Medax Top + Turbo (0,5 – 0,8 l/ha) notwendig. Es sollten in jedem Fall je nach Bestandesentwicklung und witterungsbedingten Zusatzfaktoren die Aufwandmengen angepasst werden. Tritt in sehr üppigen Beständen nach anhaltender Stickstoffnachlieferung aus organischer Masse durch witterungsbedingte Widerbefeuchtung verstärkter Lagerdruck auf, besteht noch die Möglichkeit das Längenwachstum der Wintertriticale durch eine Nachlage aus Camposan Extra mit 0,2 – 0,5 l/ha in BBCH 37/39 zu begrenzen.

Fazit

Die Sicherung der Standfestigkeit ist ein wichtiges Modul in der Führung der Getreidebestände. Neben Ackerbaulichen Maßnahmen ist der Einsatz von Wachstumsreglern für die Ertragsabsicherung im Getreidebau von hoher Bedeutung. Überzogener Wachstumsreglereinsatz kann besonders auf schwächeren Standorten zu negativen Ertragseffekten führen. Darum sollten die Einflussfaktoren wie Sorte, Entwicklungsstadium und insbesondere die Witterung gut mit der Maßnahme abgestimmt werden. Mit dem richtigen Feingefühl und angepassten Aufwandmengen kann die Standfestigkeit der Getreidebestände dann mit den zugelassenen Präparaten Pflanzenschonend gesichert werden.

Neben den in den Artikeln bzw. Tabellen genannten Präparaten mit einer deutschen Zulassung gibt es so genannte parallel gehandelte Pflanzenschutzmittel. Diese sind in einem Mitgliedstaat der EU oder des EWR zugelassen, stimmen mit einem in Deutschland zugelassenen Pflanzenschutzmittel überein und sind als parallel gehandelte Pflanzenschutzmittel von der Zulassungsbehörde genehmigt. Eine Liste der verkehrsfähigen Parallelimporte ist im Internetangebot des BVL verfügbar:

http://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/04_Anwender/04_Parallelimporte/psm_Parallelimporte_node.html

Dr. Joachim Wendt und Dirk Mußmann
Landwirtschaftskammer Niedersachsen
Bezirksstelle Nienburg

02.04.2013