

Eine „Versicherungsprämie“ gegen Lagergetreide

Wachstumsreglereinsatz im Wintergetreide

Wachstumsregler werden im Getreide eingesetzt, um Lager sowie Ähren- und Halmknicken zu vermeiden. Neben den direkten wirtschaftlichen Verlusten durch geringere Erträge und Qualitätseinbußen spielen auch indirekte Folgen eine erhebliche Rolle. In nassen Jahren können im Lagergetreide Spätverunkrautung und Auswuchs zunehmen. Beim Mähdrusch führt Lagergetreide zu ungleichen Stoppellängen und daraus resultierenden Problemen bei der Stoppelbearbeitung. Auftretendes Lagergetreide im Erntejahr zieht deshalb nicht selten auch Probleme im Folgejahr nach sich – insbesondere in bodenschonenden Mulchsaatverfahren. Der Einsatz von Wachstumsreglern ist daher weit verbreitet.

Die richtige Strategie, um Lagergetreide zu vermeiden beginnt mit der Sortenwahl. In allen Getreidearten stehen mehr oder weniger standfeste Sorten zum Anbau zu Verfügung. Hilfestellung bei der Sortenwahl geben zum Beispiel die Sortenempfehlungen der Officialberatung. Neben einer optimierten Stickstoffdüngung ist in der Regel ein angemessener Einsatz von Wachstumsreglern sinnvoll.

Gestresste Bestände nicht einkürzen

Wachstumsregler greifen in das Hormonsystem der Pflanzen ein. Sie können neben der Wuchshemmung auch andere Effekte haben. Allen voran wird oft ein ertragsphysiologischer Effekt genannt. Dadurch kann auch ohne Lager ein Mehrertrag von bis zu 2 dt/ha auftreten. Allerdings kann sich in der Praxis dieser Effekt auch schnell ins Gegenteil verkehren – insbesondere bei zu hoher Dosierung oder Trockenstress. Die Getreidearten sind unterschiedlich empfindlich gegenüber Wachstumsreglern. Roggen reagiert am empfindlichsten, gefolgt von Triticale, Gerste und Weizen. Deutlich gestresste Bestände sollten nicht behandelt werden.

Für die Saison 2020 stehen fünf Wachstumsreglerwirkstoffe zur Verfügung. Vier der fünf zugelassenen Wirkstoffe Chlormequatchlorid (CCC), Mepiquatchlorid, Prohexadion-Calcium, Trinexapac-ethyl greifen direkt oder indirekt in die Biosynthese der Gibberelline (Wachstumshormone) ein, diese sind verantwortlich für das Längenwachstum der Pflanzen. Daraus kann abgeleitet werden, dass ihr optimaler Anwendungstermin eher in der frühen Schossphase liegt. Ethephon hingegen wirkt auf das wachstumshemmende Reifehormon Ethylen, es verringert die Streckung zwischen den Knoten. Der optimale Einsatztermin ist daher erst in der späteren Schossphase sinnvoll gegeben.

Mittelwahl und Einsatzzeitpunkt

Die Tabellen geben einen Überblick über die Empfehlung der Wachstumsregler in den verschiedenen Getreidearten und deren Einsatzzeitpunkt (Entwicklungsstadien). Die kurzen Zeilen hinter den Sortengruppen beschreiben



Für eine ausreichende Einkürzung der Wintergerste ist in der Regel eine Doppelbehandlung erforderlich. Foto: agrar-press

jeweils alternative Strategien. Die Aufwandmengen sind Richtwerte in Abhängigkeit der Lageranfälligkeit. Alle Wachstumsregler wirken stärker bei wärmeren Temperaturen und hellen Sonnentagen. Insbesondere bei CCC-Mitteln ist die Wirkung und somit auch die Aufwandmenge stark von der Temperatur abhängig. CCC 720 ist beispielsweise im Winterweizen schon in der Bestockung (EC 21/29) zugelassen, wirkt aber kaum bei Temperaturen unter 5 bis 8 °C. Das heißt, dass bei niedrigen Temperaturen die Aufwandmengen erhöht werden muss.

Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass bei wüchsigen Bedingungen die CCC 720 Mengen gesenkt werden können. Weniger ausgeprägt gilt dies auch für die Kombination aus Prohexadion-Calcium und Trinexapac-ethyl (Prodax, ab 8-10 °C), und weiter abgeschwächt auch für reine Trinexapac-ethyl Präparate (zum Beispiel Moddus, Calma, Modan ab 12 °C). Bei Temperaturen über 25 °C und/oder bei Mischungen mit Fungiziden (Azole) ist ebenfalls die Dosierung zu verringern und gleichzeitig die Anwendung auf die Abendstunden zu verschieben. Ethephon-haltige Wachstumsregler sind etwas verträglicher bei Trockenheit.

Winterweizen: Das 1-Knotenstadium ist wichtig

Für die meisten Weizensorten genügt in der Regel eine Einmalbehandlung im Stadium EC 31/32 (Tabelle 1). Bei anfälligeren Sorten, hoher Stickstoffversorgung beziehungsweise hohen Bestandesdichten ist eine CCC-Vorlage mit 0,5 bis 1,5 l/ha in der

Tabelle 1: Empfehlung Winterweizen

Sorten	Behandlungstermin	
	CCC EC 25-29	CCC+... EC 31/(32)
standfeste Sorten, z.B. Informer, Kamerad, LG Initial, Ponticus, Asory, Moschus, Porthus, Apostel, Nordkap, RGT Reform	0,5-1,0	CCC 0,5 – 1,0
		+Trinexapac-ethyl 0,5 + 0,2
		+Prodax 0,5 + 0,2
		1,2 Fabulis
eher lageranfälliger Sorten, z.B. Elixer, Cubus, KWS Talent, Himalaya, Impression, Boregar	0,5-1,0	+Trinexapac-ethyl 0,5 + 0,3
	0,5-1,0	CCC + Prodax 0,5 + 0,4
	0,5-1,0	1,2 Fabulis

Mittelaufwandmenge in l/ha.

Tabelle 2: Empfehlung Wintergerste

Sorte	Behandlungstermin	
	EC 31/32	EC 37/39/49*
zweizeilige Sorten (zz) z.B. California (zz), SU Ruzena (zz)	Trinexapac-ethyl 0,4-0,6	Ethephon 0,25-0,4
	Prodax 0,4-0,6	Ethephon 0,25-0,4
und z.B. SU Ellen (mz), KWS Orbit (mz), SY Galileo (mz)	Fabulis 0,9-1,2	Ethephon 0,3-0,5
	Trinexapac-ethyl 0,6	Ethephon 0,3-0,6
mehrzeilige Sorten (mz) z.B. KWS Meridian (mz), Lomerit (mz)	Prodax 0,5-0,7	Ethephon 0,3-0,6
	Fabulis 0,9-1,5	Ethephon 0,3-0,6

*höhere Dosis gilt für üppige Bestände, geringere wählen je näher es zum Ährenschieben kommt
Aufwandmenge in l/ha

Tabelle 3: Empfehlung Triticale

Sorte	Behandlungstermin	
	gute Standfestigkeit, z.B. Cedrico, Lombardo, RGT Belemac	EC 29/30/32
CCC 0,8-1,2		
CCC 0,5-1,0		Ethephon 0,2-0,4
lageranfällige Sorten, z.B. Cosinus	CCC 1,0-1,5	
	CCC 0,5-1,0	Ethephon 0,3-0,6
Aufwandmenge in l/ha		

Bestockung (EC 25) und eine Erhöhung der Aufwandmengen im 1-Knotenstadium (EC31) sinnvoll. Nur in seltenen Ausnahmefällen ist eine Nachbehandlung mit Ethephon-Mittel im Stadium EC 37/39 mit 0,3 bis 0,4 l/ha erforderlich. Vor allem in dünnen Beständen kann eine CCC-Vorlage während der Bestockung (EC 25) die Zahl der Triebe geringfügig erhöhen. CCC eignet sich in dieser frühen Phase zur Mischung mit Herbiziden.

Alle Empfehlungen im EC 31/32 können mit Fungiziden gemischt werden (Hinweise der Mischpartner/Fungizide beachten).

Wintergerste – doppelt behandeln ist besser

Auch bei der Wintergerste gibt es sehr große Unterschiede in der Standfestigkeit. Zweizeilige Sorten sind in der Regel etwas standfester, die vierzeiligen Sorten neigen eher zu Lager. Für eine nachhaltige Einkürzung der Wintergerste ist in der Regel eine Doppelbehandlung erforderlich. Der Einkürzungseffekt einer erfolgreichen Einmalbehandlung wird oft durch verstärkte Streckung gegen Ende der Schossphase wieder kompensiert. Es empfiehlt sich zu Beginn der Schossphase in EC 31/32 eine erste Behandlung (Tabelle 2) zu setzen und in EC 39 eine zweite Behandlung mit 0,3 bis 0,5 l/ha Ethephon-Präparaten zu ergänzen. Die Maßnahmen müssen unbedingt vor dem Ährenschieben abgeschlossen sein.

Notfallmaßnahmen (zum Beispiel ein oder zwei Tage vor dem Ährenschieben) sollten möglichst vermieden oder nur mit reduzierter Aufwandmenge durchgeführt werden. Wie im Weizen kann auch bei Gerste die Aufwandmenge in Mischungen mit Fungiziden (Azole) reduziert werden.

In Triticale CCC bereits früh einsetzen

In der Triticale kann der Wachstumsreglereinsatz normalerweise etwas zurückhaltender erfolgen. Mit 0,5 bis 1,5 l/ha CCC kann hier zu Beginn des Schossens (EC 30) oft eine ausreichende Verkürzung erzielt werden (Tabelle 3). Die Aufwandmenge richtet sich nach der Anfälligkeit der Sorte.

In dichten Beständen beziehungsweise auf guten Standorten kann mit 0,2 bis 0,6 l/ha Ethephon-Präparaten gegen Ende des Schossens nachbehandelt werden (EC 37/49). In der Regel bedarf es in Triticale nicht der etwas teureren Mittel. Der Einsatz von Trinexapacethyl-, Mepiquatchlorid- beziehungsweise Prohexadion-Calcium-Präparaten ist möglich. Bei Bodentrockenheit kann die zweite Behandlung reduziert werden oder ausfallen.

Roggen – Temperatur und Wasser beachten

Mit CCC kann im Roggen im Stadium 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 Trinexapacethyl beziehungsweise Prohexadion-Calcium (EC 31/32) erfolgen. Eine Zugabe von Halmbruchfungiziden ist bei den genannten Mischungen möglich.

Eine Nachbehandlung in EC 37/39/ 49 mit 0,2 bis 0,5 l/ha Ethephon, ersatzweise bei guter Wasserversorgung auch mit Trinexapac-ethyl beziehungsweise Prohexadion-Calcium (bis EC 39, eingeschränkte Verträglichkeit bei hoher Sonneneinstrahlung) ist möglich. Bei anhaltender Trockenheit empfiehlt es sich wie bei Triticale, die

zweite Behandlung ausfallen zu lassen (Tabelle 4).

In seltenen Ausnahmefällen kann bei hoher Lagergefahr in Triticale und Roggen eine dritte Behandlung bis kurz vor dem Ährenschieben mit Ethephon-Präparaten erfolgen.

Bereits bei der Aussaat ist auf eine ausreichende Bedeckung der Körner zu achten. Roggen sollte zwar flach gedreht werden, die Verträglichkeit der Wachstumsregler ist aber nur gegeben, wenn die Wurzeln nicht getroffen werden. Die Kronenwurzeln dürfen nicht freiliegen.

Vorsicht bei Stressfaktoren

Insbesondere wenn Wachstumsreglermischungen eingesetzt werden ist nicht jede Kombination mit Fungiziden und/oder Herbiziden möglich (Gebrauchsanleitungen beachten oder mögliche Mischungen beim amtlichen Pflanzenschutzdienst erfragen). Ebenso problematisch können Spurenelementmischungen sein.

Vor beziehungsweise nach stressiger Witterung (zum Beispiel Frost < -2 °) sollten einige Tage vergehen, bis ein Wachstumsregler eingesetzt wird.

Vorsicht bei Frühsommertrockenheit, besonders auf leichten Böden, die

schnell Probleme mit der Wassernachlieferung bekommen, sollten Behandlungen unter diesen Bedingungen reduziert werden oder ganz ausfallen.

Übersicht zu gängigen Präparaten

Der Wirkstoff **Chlormequatchlorid** (CCC) wird beispielsweise angeboten unter den Handelsnamen Stabilan 720, Manipulator 620, Gexxo (620), Lotus CCC (720), CCC 720. Der Wirkstoffgehalt variiert leicht, bei den 620er Produkten muss die Aufwandmenge um etwa 15 Prozent erhöht werden, die vorangegangenen Angaben beziehen sich auf 720er-Mittel. Der Zulassungsumfang der genannten CCC-Mittel ist nicht immer gleich.

Trinexapac-ethyl wird zum Beispiel als Moddus, Calma, Countdown NT, Modan 250 EC, Flexa oder Moxa vertrieben. Der Zulassungsumfang der genannten Produkte kann in die Gebrauchsanleitung variieren (insbesondere in Sommergetreide). Im Gegen-

satz zu den anderen genannten Präparaten enthält Calma nur 175 g Wirkstoff je Liter. Auf Grund der speziellen Formulierung bleibt die Aufwandmenge jedoch gleich.

Prohexadion-Calcium wird als Solopräparat mit dem Namen Fabulis angeboten. In der Fertigmischung mit Mepicuatchlorid wird es als Medax Top und ebenfalls in Fertigmischung mit Trinexapac-ethyl als Prodax verkauft.

Ethephon wird zum Beispiel unter den Namen Camposan Extra, Cerone 660 und Lotus Ethephon vertrieben. Die genannten haben alle den gleichen Wirkstoffgehalt und vergleichbaren Zulassungsumfang. Auch hier ist die Gebrauchsanleitungen zu beachten; es gibt auch Präparate mit anderen Wirkstoffgehalten und Zulassungen.

In Fertigmischung ist Ethephon mit Chlormequatchlorid als Bogota GE auf dem Markt. In Winterweizen und Gerste kann Bogota GE bis EC 37 mit 1,0 bis 2,0 l/ha wie reines Ethephon platziert werden.

Peter Weißer, DLR Westerwald-Osteifel

Tabelle 4: Empfehlung Roggen

Sorte	Behandlungstermin	
	EC 31/32 CCC+	EC 37/39/49
gute Standfestigkeit, z.B. SU Cossani, KWS Binnitto	(+Trinexapac-ethyl) 0,5-1,0 + (0,2)	Ethephon 0,25-0,4
	(+Prodax) 0,5-1,0 + (0,2)	Ethephon 0,25-0,4
lageranfällige Sorten, z.B. Dukato, KWS Eterno, KWS Serafino, Inspector KWS Daniello	(+Trinex) 1,0-1,5 + (0,2-0,3)	Ethephon 0,3-0,5
	(+Prodax) 1,0-1,5 + (0,3)	Ethephon 0,3-0,5

*Aufwandmenge in l/ha
(...) Zumischung bei niedrigen Temperaturen*

Tabelle 5: Präparate-Übersicht – Handelsnamen* von Wachstumsreglern und deren Wirkstoffe

* unvollständig	Chlormequatchlorid	Mepicuatchlorid	Prohexadion Calcium	Trinexapac-ethyl	Ethephon
Präparat					
Stabilan 720, Manipulator 620, Gexxo (620), Lotus CCC (720), CCC 720 u.a.	X				
Medax Top		X	X		
Prodax			X	X	
Moddus, Calma, Countdown NT, Modan 250 EC, Flexa, Moxa u.a.				X	
Cerone 660					X
Camposan Extra					
Lotus Ethephon u.a.					
Bogota GE	X				X