Standhaft bis zur Ernte

Neues und Bewährtes beim Wachstumsreglereinsatz in Getreide

Wachstumsregler werden als ertragssichernde Maßnahmen im Getreide eingesetzt, um Lager zu vermeiden beziehungsweise zu reduzieren. Lagergetreide kostet in der Regel Ertrag und Qualität, verbunden mit einem Mehraufwand an Arbeit. Allerdings werden die Maßnahmen ohne exakte Prognosemöglichkeiten getroffen.

Lager in einem Winterweizen-Bestand. *Foto: Schaaf*

Mit dem Einsatz von Wachstumsreglern kann unter Berücksichtigung der speziellen Situation die Standfestigkeit der Getreidekulturen verbessert werden. Der Zeitpunkt des Lagers lässt sich verzögern und die Lagerintensität reduzieren, so dass die Ernte erleichtert und Qualitäten gesichert werden. In Jahren mit massivem Lager kombiniert mit nassen Erntebedingungen, entscheidet der Wachstumsreglereinsatz darüber, ob die Ernte von qualitativ hochwertigem Getreide überhaupt möglich ist. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist die Reduzierung von Halm- und Ährenknicken bei Gerste.

Ein Einsatz unter ungünstigen Bedingungen, wie zum Beispiel Stress durch Trockenheit, birgt allerdings die Gefahr, Mindererträge zu produzieren. Aus oben genanntem resultiert, dass der Einsatz von Wachstumsreglern als Sicherheitsmaßnahme zu sehen ist, über die im Vorfeld entschieden wird.

Bestandsbeobachtung und angepasste Stickstoffdüngung

Pflanzenbauliche Maßnahmen beziehungsweise natürliche Gegebenheiten bilden entscheidende Parameter, die das Lagerrisiko erhöhen oder reduzieren können. Hierzu gehören zum Beispiel Bestandesdichte (Saattermin, Saatstärke), Bodengüte, organische Düngung, Niederschlagsereignisse (u.a. Gewittervorkommen in der Region), Kulturart oder die Sorte. Eine kontinuierliche Bestandsbeobachtung und Regulierungsmaßnahmen insbesondere bei der Stickstoffdüngung gelten als wichtige pflanzenbauliche Maßnahmen.

Veredelungsbetriebe, die einen wesentlichen Anteil des Gesamt-N-Bedarfs über organische Düngemittel decken, haben es häufig mit einem hohen Nachlieferungspotenzial zu tun. Sie sollten frühe Saattermine vermeiden und die Bestandesdichte nicht überreizen. Standfeste Sorten sind erforderlich. Die neue Düngeverordnung lässt durch die Begrenzung der Stickstoffmenge (abhängig vom Düngungstermin) eine Verringerung des Lagerdruckes erwarten. Grobe Anbaufehler lassen sich mit dem Einsatz von Wachstumsreglern nicht beheben.

Welchen Wirkstoff einsetzen?

Zurzeit stehen fünf Wirkstoffe zur Verfügung (siehe Tabellenübersicht 2). Vier Wirkstoffe greifen in die Biosynthese der Gibberelline (Pflanzenhormon) ein, die für das Längenwachstum verantwortlich sind. Ethephon setzt das Abreifungshormon Ethylen frei und reduziert das Längenwachstum der oberen Internodien (Abschnitt zwischen den Knoten).

Die Wahl des Wachstumsreglers richtet sich in erster Linie nach der Kultur, dem Einsatztermin und der Preiswürdigkeit des Mittels. Die Aufwandmenge ist dabei je nach Kultur (Art, Sorte), Kulturstand, Witterung und Tankmischungen mit Fungiziden unterschiedlich. Unter Stressbedingungen (Nachtfröste, Hitzeperioden) sollten Behandlungen vermieden werden beziehungsweise ist die Aufwandmenge zu reduzieren. Ansonsten können erhebliche Ertragsdepressionen die Folge sein.

Die besten Anwendungsbedingungen sind bei wüchsigem Wetter und guter Wasserversorgung gegeben. Im Einzelnen unterscheiden sich die Wachstumsregler bezüglich ihres optimalen Anwendungsfensters. Cycocel und Medax Top + Turbo sind dabei eher unter kühlen Bedingungen (5 bis10 °C) einsetzbar, wo hingegen Moddus und Camposan Extra im Temperaturbereich um 15 °C ihr Optimum haben (siehe Tabelle 1).

Anwendungen bei Temperaturen über 25 °C sollten möglichst nur in den

Tabelle 1: Wirkungsparameter der Wachstumsregler

Wirkstoff	Chlormequat-chlorid	Mepiquat-chlorid	Trinexapac-ethyl	Prohexadion-Calcium	Ethephon
Mittel	CCC-Produkte	Medax Top	Moddus/ Calma u.ä.	Medax T./ Prodax	Camposan Extra u.ä.
Witterungs-ansprüche	Kühle Temperaturen (5-10 °C) ausreichend		Temperaturen > 12 °C (wüchsige Witterung nach der Behandlung)	Temp. > 12 °C	Temp. > 14 °C
Wirkungs-dauer	bis 10 Tage	bis 10 Tage	sehr lang bis 14 Tage	3 – 4 Tage	3 – 4 Tage
Nebeneffekte	Alterung verzögert, bricht Dominanz des Haupttriebes		Alterung verzögert	Alterung verzögert	Alterung beschleunigt
Mischbarkeit	AHL, die meisten PSM	eingeschränkt	eingeschränkt	eingeschränkt	vermeiden

Tabelle 2: Übersicht zu Wachstumsreglern in Getreide

Wirkstoff	g/l/kg	Produktname	Getreideart / Aufwandmenge / Anwendungstermin				
			W-Weizen	W-Gerste	W-Roggen	W-Triticale	Dinkel
Chlormequatchlorid	720	CCC 720/Stabilan 720/AcuCel	0,3-1,0 / 21-25-31	--------	0,5-1,0 / 30-37	0,5-1,0 / 30-37	-------
	720	Stefes CCC 720/Shortcut	0,3-1,0 / 30-32	--------	----------	---------	-------
	620	Manipulator (auch als Splitting)	-1,8 / 21-37-41	-2,3 / 21-37-41	--------	-1,4 / 21-37-41	-1,8 / 21-37-41
+ Ethephon	300 + 150	Bogota	1,5-2,0 / 32-37	1,5-2,0 / 32-37	---------	-------	------
Ethephon	660	Camposan E./ Karolus/Cerone	0,5-0,7 / 37-39-51	zz: 0,3 / 32-49 mz: 0,5	0,75-1,1 / 37-49	0,5-0,75 / 37-39	0,7 / 21-37-49
	480	Orlicht/PADAWAN	--------	-1,0 / 32-39	-------	-------	-------
	480	Orlicht Plus	-0,75 / 37-45	-1,0 / 32-39	-------	-------	-------
Mepiquatchlorid + Prohexadion	300 + 50	Medax Top	0,5-0,8 / 30-39	zz: 0,5-0,7 / 30-39 mz: 0,75-1,0	0,5-1,0 / 30-39	0,5-0,75 / 30-39	-------
Trinexapac-ethyl	175	Calma	-0,4 / 31-39	zz: 0,4-0,6 / 31-39 mz: 0,6-0,8	0,6 / 31-39	0,6 / 31-39	-------
	250	Countdown NT/Moddus/Modan/ Flexa/Moxa	-0,4 / 29-49 je nach Mittel	0,4-0,8 / 29-49 je nach Mittel	04-0,6 / 30-39 je nach Mittel	0,4-0,6 / 29-39	0,4 / 31-49 je nach Mittel
	250	Moddevo/Moddus Start	0,2-0,3 / 25-39	0,4-0,6 / 29-49	0,4-0,5 / 25-49	0,4-0,5 / 25-49	-------
+ Prohexadion	75 + 50	Prodax (auch als Splitting)	0,4-0,75 / 29-31-49	0,5-1,0 / 29-31-49	0,4-1,0 / 29-31-49	0,4-0,75 / 29-31-49	-------

Abendstunden durchgeführt werden (Aufwandmengen ggf. reduzieren, Vorsicht: Tankmischungen mit Fungiziden verstärken den Effekt). Bei zusätzlichem Trockenstress ist die Anwendung zu verschieben.

Trockene Jahre mit hoher Sonneneinstrahlung führen zu einer guten Halmfestigkeit und geringer Lagergefahr. So hat auch das trockene Frühjahr 2017 zu Getreidebeständen mit wenig Lagerfläche geführt. Frühe Behandlungen (BBCH 30/31) mit Moddus oder Medax Top + Turbo bringen gegenüber einem späteren Anwendungstermin zwar geringere Einkürzungen, haben aber eine bessere Halmstabilisierung zur Folge, da die unteren Internodien eingekürzt werden.

Anwendungen in Winterweizen

Sehr viele Winterweizensorten sind bei normaler Bestandesführung standfest. Preiswerte Cycocel-Behandlungen (0,5 bis 1,0 l/ha) in Kombination mit dem Herbizideinsatz im Frühjahr zur Bestockung sind in der Regel ausreichend. Temperaturen um 8 °C sollten allerdings erreicht werden.

Für den späteren Einsatz empfehlen sich Tankmischungen mit 0,5 l/ha Cycocel + 0,3 l/ha Moddus (bis BBCH 31) beziehungsweise die Soloanwendung von Medax Top + Turbo, Prodax oder Moddus (weitere Produkte und Details siehe Tabelle 2).

Wachstumsreglereinsätze früh in der Vegetation sind vielfach verträglicher als späte Termine in der Schossphase (Trockenheit, Temperaturschwankungen). Je nach Anwendungstermin bieten sich Tankmischungen mit Fungiziden an.

Anwendungen in Wintergerste

In lagerempfindlichen Wintergerste-Sorten, bei starker organischer Düngung sowie auf Standorten mit hoher N-Nachlieferung empfiehlt sich der Einsatz von Wachstumsreglern. Die Aufwandmenge wird dabei entsprechend den Risikofaktoren gewählt, wobei Anwendungstermin sowie Tankmischungen mit Fungiziden berücksichtigt werden.

Häufig wird die Kombination mit dem Fungizideinsatz gewählt, um nur einmal durch den Bestand zu fahren. Ein positiver Nebeneffekt ist die Reduzierung von Halm- und Ährenknicken.

Anwendungen in Winterroggen

In Winterroggen ist die Stabilisierung des Halmes deshalb von besonderer Bedeutung, da es bei massivem Lager sehr schnell zum Auswachsen der Körner kommt und erhebliche Qualitätseinbußen (Fallzahl) die Folge sind.

In wüchsigen Beständen besteht besonders in den niederschlagsreichen Höhenlagen zudem die Gefahr der Halmvermorschung durch Halmbrucherreger. Hier empfiehlt sich die Tankmischung von wirksamen Halmbruchmitteln mit einem Wachstumsregler (zum Beispiel Tankmischungen aus Cycocel + Moddus). Für den späteren Einsatz (BBCH 37-49) kann je nach Risiko zum Beispiel Camposan Extra eingesetzt werden. In rostgefährdeten Lagen empfiehlt sich der Zusatz eines rostwirksamen Präparates.

Anwendungen in Triticale

Viele der heute empfohlenen Sorten sind kurzstrohig oder wenig Lagergefährdet. Die Sorten Tulus, Tarzan, Cosimus, Securo dagegen benötigen insbesondere bei üppigen Beständen eine Halmstabilisierung.

Gerade bei viehhaltenden Betrieben oder bei Betrieben mit Biogasanlagen erfolgt die Ernährung der Pflanze häufig mit organischen Düngern (Rindergülle, Gärsubstrate). Diese sind bezüg-

Tabelle 3: Lageranfälligkeit von Getreidesorten (Auswahl)

	Winterweizen	Winterroggen	Wintertriticale	Wintergerste	Sommerweizen
lageranfällig	Akteur, Bussard, Cubus, Discus, Elixer, JB Asano, Kerubino, Toras, Tobak	Conduct, Dukato, KWS Daniello, Palazzo, SU Mephisto, SU Performer	Adverdo, Cosinus, KWS Aveo, Lombardo, Tulus, Securo	Lomerit, Highlight, Meridian, Quadriga, Souleyka, KWS Liga (zz), KWS Infinity (zz), Laureate (zz)	KWS Mistral, Thasos, Triso
weniger lageranfällig	Ambello, Benchmark, Bernstein, Dekan, Desamo, Meister, Patras, Pionier, Premio, RGT Reform, Rubisco, Rumor, Ritmo	Brasetto, SU Cosanni, SU Forsetti	Agostino, Grenaro, SU Agendus	Ketos, SU Ellen, California (zz), Sandra (zz)	KWS Kadrilj

lich der N-Nachlieferung schwierig zu kalkulieren. In niederschlagsreichen Höhenlagen empfiehlt sich wie beim Roggen eine Tankmischung mit wirksamen Halmbruchmitteln.

Anwendungen in Sommergerste und Hafer

Wachstumsregler zu Sommergerste und Hafer sind in der Regel unrentabel und nur in extrem Lager-gefährdeten Beständen gerechtfertigt. Gegen Halmknicken kann in Sommergerste (je nach Sorte) eine reduzierte Aufwandmenge (zum Beispiel 0,2 bis 0,3 l/ha) beisielsweise mit Camposan Extra helfen und somit einen sauberen Drusch gewährleisten.

Wachstumsregler in Mischungen

Bezüglich Mischbarkeit erweist sich der Einsatz von Cycocel am unproblematischsten (mischbar mit vielen Herbiziden, AHL und Fungiziden). Mischungen mit carfentrazon- und bifenoxhaltigen Mitteln sollten allerdings auch hier vermieden werden. Zu Camposan Extra darf überhaupt kein Herbizid zugemischt werden, was durch den späten Anwendungstermin auch weniger relevant ist.

Mischungen mit Fungiziden sind bis auf wenige Einschränkungen mit allen Wachstumsreglern möglich, wobei aber zu beachten ist, dass die Aufwandmengen reduziert werden (20 bis 30 %), um Unverträglichkeiten auszuschließen. Insbesondere beim Einsatz von Medax Top + Turbo konnte in den letzten Jahren durch die Reduzierung der Aufwandmenge eine deutlich verträglichere Anwendung gewährleistet werden.

Dreiermischungen sind in der Regel schwer kalkulierbar und werden nur selten empfohlen.

Neues für das Jahr 2018

Ab März 2018 wird ein neuer Wachstumsregler unter dem Namen Manipulator von der Firma Bayer vertrieben. Die Zulassung erfolgte im August 2017 und gilt bis 30.November 2020.

Das Produkt beinhaltet den bekannten Wirkstoff Chlormequat Chlorid (siehe Cycocel). Aufgrund der Formulierung werden trotz geringem Wirkstoffgehalt (620 g/l) keine höheren Aufwandmengen benötigt.

Interessant ist die Zulassung in Gerste. Frühere Formulierungen wurden schneller verstoffwechselt und führten zu unzureichender Wirksamkeit. Außer in W-Roggen besteht die Zulassung für alle Getreidearten (auch Dinkel). Der zugelassene Einsatzbereich beginnt beim Entwicklungsstadium (ES) 21 und geht bis ES 41.

Gerade bei kritischen Anwendungsbedingungen im Frühjahr kann hier eine Vorlage erfolgen und später mit einem anderen Wachstumsregler nachgelegt werden. Allerdings gibt es auch die Möglichkeit einer Splittinganwendung. Preislich liegt die neue Formulierung bei etwa 12 Euro pro Liter.

Die Zulassungen bei Wachstumsreglern werden immer spezieller. Viele Produkte wechseln nur ihre Namen oder sind Neuformulierungen und –kombinationen. Bei der Verlängerung der Zulassung kommt es häufig zu veränderten Auflagen. Weitere Details sind Tabelle 2zu entnehmen.

Michael Schaaf, DLR Eifel, Bitburg