

Hohe Ertragsleistung trotz widriger Witterung

Ergebnisse der Landessortenversuche Winterroggen 2017/2018

Winterroggen nimmt mit aktuell rund 12 200 ha von allen Wintergetreidearten den geringsten Anbauumfang in Hessen ein. Aufgrund des in den letzten Jahren erzielten Zuchtfortschrittes durch Hybridroggen ist er aber nicht nur auf ertragschwachen Böden anbauwürdig. Auch auf ertragsstärkeren Standorten kann Winterroggen eine Alternative zur Erweiterung der Fruchtfolge darstellen, sofern die Ertragsleistung an das Niveau von Weizen heranreicht und eine Vermarktung als Brotroggen gesichert ist. Dr. Antje Herrmann, Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Landwirtschaftszentrum Eichhof, erläutert die aktuellen Sortenversuche.



Höhere Strohmenngen und eine gewisse Entzerrung von Arbeitsspitzen machen Winterroggen für viehhaltende Betriebe interessant. Foto: landpixel

Generell zeichnet sich Winterroggen durch eine sehr gute Winterfestigkeit aus, sowie vergleichsweise geringe Ansprüche an die Bodengüte und Wasserversorgung, vor allem bedingt durch sein gut ausgebildetes Wurzelsystem. Daher weist Winterroggen auch ein gutes Nährstoffaneignungsvermögen auf und im Vergleich zu anderen Wintergetreidearten eine höhere N-Effizienz, was im Hinblick auf die Düngeverordnung von Relevanz ist.

Höhere Strohmenngen und eine gewisse Entzerrung von Arbeitsspitzen machen Winterroggen für viehhaltende Betriebe interessant. In der Fütterung wird Roggen aber immer noch verhalten eingesetzt, obwohl die DLG bereits im Jahr 2006 Empfehlungen herausgegeben hat, wonach Anteile von bis zu 50 Prozent in Mastschweinrationen und bis 40 Prozent (max. 4 kg/Tag) im Mischfutter von Milchkühen und Masttrindern möglich sind.

Eine geringere Anfälligkeit für Fußkrankheiten und Ährenfusariosen wirkt sich positiv in der Fruchtfolge aus. Allerdings weist Winterroggen ein höheres Risiko für Mutterkornbefall auf und größere Ertragsreduktionen werden durch Rosterkrankungen (Braunrost) verursacht. Durch gezielte Sortenwahl kann dem Befallsrisiko gegengesteuert werden. Auch in der Standfestigkeit gibt es eine große Variation zwischen den Sorten.

Landessortenversuche der Saison 2017/2018

Die Landessortenversuche (LSV) Winterroggen wurden im aktuellen Anbaujahr an drei Standorten (Marburg-Rauischholzhausen, Bad Hersfeld, Korbach) durchgeführt. In den LSVs werden die aktuellen Sorten in zwei Intensitätsstufen geprüft. In Stufe 1 werden keine Fungizide appliziert und

der Wachstumsreglereinsatz um 50 Prozent reduziert, in Stufe 2 wird ein optimierter Fungizid- und Wachstumsreglereinsatz gefahren.

Von den Hybridroggen werden einige Sorten (Hybro Saat-Union), Vertrieb durch Saaten-Union) nur mit einer 10-prozentigen Einmischung einer Populationssorte in den Verkehr gebracht. Dies geschieht, um die Pollenmenge im Bestand zu steigern und das Risiko für den Befall mit Mutterkorn zu reduzieren. In der Blüte bleiben die Spelzen normalerweise solange abgespreizt, bis die Narbe mit einer ausreichenden Pollenmenge bestäubt ist. Bei einem hohen Pollenangebot schließen die Spelzen schnell; bleibt die Blüte jedoch länger offen aufgrund einer geringen Pollenmenge, können Mutterkornsporen den Fruchtknoten erreichen.

Um den Effekt der Einmischung zu quantifizieren, wurde die Sorte SU Performer zum einen als reine Sorte und zum anderen mit einer 10-prozentigen Einmischung geprüft. Eine andere Strategie verfolgt das Züchtungshaus KWS, welches Sorten genetisch mit einem hohen Pollenschüttungsvermögen ausstattet.

Erstmalig in der Prüfung stand die Sorte KWS Edmondo. Die Sorte weist eine mittlere Reife auf, verfügt über eine gute Standfestigkeit und Blattgesundheit und sehr gute Qualitätseigenschaften. Die Anfälligkeit für Mutterkorn ist gering bis mittel.

Witterungsbedingte Ertragseinbußen in der Praxis

Aus der Praxis wurden im Vergleich zu den Vorjahren witterungsbedingte Ertragseinbußen beim Roggen berichtet, die allerdings geringer ausfielen als bei den anderen Wintergetreidearten. In den Landessortenversuchen erzielte der Winterroggen im aktuellen Jahr im Mittel einen etwas höheren Ertrag als im Vorjahr (Tabelle 1). Ein Vergleich der Jahre ist allerdings nur eingeschränkt möglich, da die Standorte und das Sortenspektrum über die Jahre nicht identisch waren.

Die Roggenbestände der LSV wiesen eine gute Herbstentwicklung auf und zeigten nach Winter keine auswinterungsbedingten Mängel auf. Praxisbestände hingegen zeigten im Herbst oft Reaktionen auf Verdichtung und Stau-nässe, die eine Folge der hohen Bodenfeuchte zur Ernte waren. Relativ hohe Herbsttemperaturen führte zu einem verstärkten Blattlausbefall in dessen Folge Virusinfektionen beobachtet wurden, vor allem in Süd- und Mittelhessen. Die Frostperioden im Februar und März überstanden die meisten Praxis-

bestände ohne größere Auswinterungsschäden.

Stärkerer Befall mit Braunrost in den LSV

Die ab April vorherrschenden hohen Temperaturen führten zu einer starken Beschleunigung der Entwicklung der Bestände, die sich bis in den Mai relativ gesund präsentierten. Witterungsbedingt kam es zu einem stärkeren Befall mit Braunrost, der sich bei hoher Einstrahlung, Tagestemperaturen von 20 bis 26 °C, kühlen Nächten (nicht < 12 °C) und starker Taubildung besonders gut entwickelt. Befallsfördernd wirken eine hohe Stickstoffdüngung, milde Herbstwitterung sowie anfällige Sorten.

Im geprüften Winterroggenortiment variiert die Anfälligkeit für Braunrost nach Bundessortenamt (BSA) zwischen Boniturnoten 3 (gering anfällig) bis 5 (mittlere Anfälligkeit), siehe Tabelle 2. Am Standort Korbach stimmte der Braunrostbefall in Stufe 1 gut mit den Boniturnoten des BSA überein, an den Standorten Bad Hersfeld und Marburg hingegen nicht. Es ist nicht auszuschließen, dass sich regional neue Braunroststrassen entwickelt haben, wie dies auch für Winterweizen diskutiert wird. Eine Fungizid-/Wachstumreglerbehandlung

(Stufe 2) zeigte an allen Standorten einen positiven Effekt und führte zu einer Ertragssteigerung von 14,2 Prozent (Korbach) bis 33,9 Prozent (Bad Hersfeld). Eine sortenspezifische Reaktion war nicht jedoch nachweisbar.

Trockenstress verringert Korn- und Strohertrag

Die zu warme Frühsommerwitterung und das Ausbleiben ausreichender Niederschläge setzte die Winterroggenbestände unter Stress. Dürre ist derjenige abiotische Stressfaktor, der die Ertragsleistung von Getreide am stärksten und in allen Entwicklungsphasen beeinflusst. Das Ausmaß der Ertragsreduktion hängt aber entscheidend davon ab, in welchem Entwicklungsstadium Trockenstress einwirkt und mit welcher Dauer und Intensität. Generell ist davon auszugehen, dass starker Trockenstress zu einem verringerten Korn- und Strohertrag führt, wobei der Kornertrag stärker vermindert wird als die Strohbeziehungsweise Gesamtbiomasse.

Ein Teil dieser Ertragsreduktion ist darauf zurückzuführen, dass Entwicklungsphasen schneller durchlaufen werden, das heißt weniger Zeit für die Assimilatbildung durch Photosynthese und Translokation von Reserven aus

Blatt/Stängel ins Korn zur Verfügung steht. Besonders empfindlich reagiert Getreide auf Trockenstress, der in der Phase drei Wochen vor Blüte bis wenige Tage nach Blüte einwirkt, über eine Reduktion der Kornzahl.

Entsprechend zeigen Ergebnisse des Julius-Kühn-Institutes, Braunschweig, dass ein stärkerer Ertragseffekt von Trockenstress auf Winterroggen ausgeht, der in der vegetativen Entwicklung (Sprossen bis Blüte) einwirkt, da neben der Stroh- und Gesamtbiomasse die Anzahl Ähren pro m² und die Anzahl Körner je Ähre reduziert werden, während die Tausendkornmasse (TKM) ansteigt. In der Kornfüllung einwirkender Trockenstress beeinflusst vor allem die TKM und den Harvest-Index, während Ährenzahl und Kornzahl je Ähre weniger betroffen sind.

Entsprechend waren in diesem Jahr ein gut ausgebildetes Wurzelsystem und Trockenstresstoleranz essentiell für eine hohe Ertragsleistung. Während der Roggenblüte lagen günstige Witterungsbedingungen vor, so dass an keinem Standort Mutterkornbefall auftrat. Lager zur Ernte war in Bad Hersfeld und Marburg zu beobachten, wobei die Sorten Conduct, SU Performer und SU Nasri an beiden Standorten vermehrtes Lager aufwiesen.

In beiden Stufen eine schwächere Kornausbildung

Leistungsstärkste Sorten im LSV über die drei hessischen Standorte waren in Intensitätsstufe 2 KWS Edmondo und SU Performer (siehe Tabelle 3). In Stufe 1 wiesen KWS Binntto, KWS Eterno, KWS Edmondo und SU Performer einen etwas höheren Ertrag auf. Die vorliegenden Qualitätsdaten zeigen in beiden Stufen eine im Vergleich zu den Vorjahren schwächere Kornausbildung. Sehr geringe Rohproteingehalte unter 9 Prozent, die an den Standorten Korbach und Marburg-Rauischholzhausen gefunden wurden, können zu einer Minderung der Backqualität führen.

Die Fallzahl, ein Maß zur Charakterisierung der Stärkebeschaffenheit, erreichte in diesem Jahr witterungsbedingt ein sehr hohes Niveau, mit einem Mittelwert von 312 s. Im Unterschied zu Weizen, bei dem die Backfähigkeit primär durch den Klebergehalt, die Kleberqualität und die Stärkebeschaffenheit bestimmt wird, sind für die Backfähigkeit von Roggen im Wesentlichen zwei Eigenschaften entscheidend. Zum einen bilden Roggenproteine keine Kleberstruktur – die Wasserbindung erfolgt hier über Quell- und Schleimstoffe, die sogenannten Pentosane. Zum anderen

Tabelle 1: Landessortenversuch Winterroggen 2016 bis 2018, Hessen; Erträge relativ zum Versuchsdurchschnitt (VD)

Jahr	Orte	Sortentyp	unbehandelt (rel. z. VD)				fungizidbehandelt (rel. z. VD)			
			2016	2017	2018	Mittel	2016	2017	2018	Mittel
VRS (dt/ha)			70.0	79.4	81.6	76.3	87.3	88.7	100.0	93.0
VD (dt/ha)			72.1	76.5	80.8	76.4	91.3	88.1	100.0	94.6
SU Cossani VRS	H		99	105	98	101	100	103	100	101
KWS Daniello VRS	H		99	103	99	101	99	98	99	99
SU Nasri ¹⁾	H		103	96	98	99	102	102	102	102
KWS Gatano	H		102	98	96	99	96	97	96	96
KWS Binntto VRS	H			100	105			105	101	
KWS Eterno	H			104	105			104	100	
KWS Edmondo	H				105				106	
Anhangsortiment										
Conduct VGL	P		95	87	89	90	87	84	87	86
SU Performer	H		109	105	103	106	109	106	105	107
SU Performer 10 %	H				102				105	
SU Composit	H		105	104			105	101		
Brasetto	H		97				99			
SU Forsetti	H		105				104			
KWS Bono	H		93				98			
SU Mephisto	H		95				99			
SU Mephisto + 10	H+P		96				101			

VGL: Vergleichssorte; VD: Versuchsdurchschnitt; P=Populationssorte; H=Hybridsorte; VRS (Verechnungssorte des Bundessortenamtes) 2016=Brasetto, SU Cossani, Conduct; VRS 2017=SU Cossani, KWS Daniello; VRS 2018=SU Cossani, KWS Daniello, KWS Binntto
Standorte 2016: Bad Hersfeld, Friedberg, Korbach; 2017: Bad Hersfeld, Friedberg, Korbach - Friedberg und Korbach nicht auswertbar; 2018: Bad Hersfeld, Marburg-Rauischholzhausen, Korbach;
¹⁾Sorte wird ausschließlich mit 10 %iger Einmischung einer Populationssorte in Verkehr gebracht

weist Roggen eine kurze, oft nicht ausreichende Keimruhe auf, die dazu führt, dass er unter ungünstigen Umweltbedingungen zu Auswuchs neigt.

Während der Keimung werden zahlreichen Enzyme aktiviert, unter anderem auch alpha-Amylasen, die zum Stärkeabbau führen und die Qualität der Stärkebeschaffenheit mindern, erkennbar an geringen Fallzahlen. Die Struktur- und Verkleisterungseigenschaften der Roggenstärke tragen jedoch entscheidend zur Strukturbildung in der Brotkrume bei.

2018 mit sehr hohen Fallzahlen

Für die Vermarktung als Brotroggen wird von Mühlen meist eine Fallzahl > 130 s gefordert. Neueren Untersuchungen zufolge reicht bereits eine Fallzahl von 100 s aus für eine gute Backqualität, da vor allem bei Hybridsorten über höhere Pentosan-Gehalte und die somit gesteigerte Wasserbindung im Korn der enzymatisch-bedingte Stärkeabbau im Teig verlangsamt wird. Sehr hohe Fallzahlen, wie im aktuellen Jahr, sind also nicht erforderlich, sondern können auch Nachteile haben, da häufiger Brotfehler, wie eine krümelige Brotkrume und Brottrisse, auftreten.

Gegensteuern kann man durch den Einsatz von Backhilfsmitteln, während dies bei zu geringen Fallzahlen nicht möglich ist. Neben der Höhe der Fallzahl ist die Fallzahlstabilität ein wichtiges Merkmal zur Beurteilung von Sorten. Eine Roggensorte ist fallzahlstabil, wenn sie unter ungünstigen Witterungsverhältnissen eine gute Fallzahl erzielt, die eine Verarbeitung als Brotroggen ermöglicht. Erfasst werden kann die Fallzahlstabilität über mehrortige und mehrjährige Versuche. Am fallzahlstabilsten erwies sich im aktuellen Jahr die Sorte KWS Edmondo, während KWS Binnnto eine geringere Fallzahlstabilität zeigte.

In der dreijährigen Auswertung überzeugt die Sorte SU Performer mit einer hohen und stabilen Ertragsleistung in beiden Intensitätsstufen (Tabelle 1). Die Sorten SU Cossani, KWS Danielle und SU Nasri weisen ein ähnliches Leistungsniveau auf. Das Ertragspotential der langjährig als Standard mitgeprüften Populationssorte Conduct liegt um 10 Prozent (Stufe 1) beziehungsweise 14 Prozent (Stufe 2) unter dem der Hybridsorten. Die zweijährig geprüften Sorten KWS Binnnto und KWS Eterno sind in Stufe 1 ertraglich vergleichbar zu SU Performer, fallen in Stufe 2 jedoch leicht ab. Die in diesem Jahr erstmalig geprüfte Sorte KWS Edmondo präsentiert sich vielversprechend, aber

Tabelle 2: Sortenbeschreibungen LSV Winterroggen 2017/2018																
Sorte	Sortentyp	Züchter / Vertreiber	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu		Anfälligkeit für				Ertragseigenschaften				
						Lager	Halmknicken	Mehltau	Rhynchosporium	Braunrost	Mutterkorn	Bestandesdichte	Kornzahl pro Ähre	Tausendkornmasse	Korntrag Stufe 1	Korntrag Stufe 2
SU Cossani, VRS ¹	H	Hybro SZ / SU	5	5	4	4	5	3	5	5	5	7	5	5	8	8
KWS Daniello VRS	H	KWS Lochow	5	5	4	5	5	3	4	3	4	7	6	5	8	7
SU Nasri 1	H	Hybro SZ / SU	5	5	5	5	5	3	5	5	5	7	6	4	8	7
KWS Gatano	H	KWS Lochow	5	5	3	5	5	3	4	3	3	8	6	3	7	7
KWS Binntto	H	KWS Lochow	6	5	4	3	3	5	3	3	4	6	6	6	9	8
KWS Eterno	H	KWS Lochow	6	5	4	5	4	6	4	3	4	7	5	4	8	8
KWS Edmondo	H	KWS Lochow	5	5	4	4	4	4	3	3	4	7	6	5	9	9
Anhangsortiment																
Conduct VGL	P	KWS Lochow	5	5	7	5	6	4	5	4	3	5	3	6	3	2
SU Performer 1	H	Hybro SZ / SU	5	5	4	5	6	4	4	5	6	8	5	5	8	8
¹ Sorte wird ausschließlich mit 10%iger Einmischung einer Populationssorte in Verkehr gebracht																

¹Sorte wird ausschließlich mit 10%iger Einmischung einer Populationssorte in Verkehr gebracht

es müssen noch weitere Prüffahre absolviert werden für eine sichere Sortenbewertung.

Mutterkornbesatz ist ein Ausschlusskriterium

Die in Deutschland zugelassenen Winterroggensorten weisen ein breites Leistungsspektrum auf. Über den Anbau von Hybriden können deutliche Mehrerträge und eine höhere Ertragsstabilität erzielt werden. Weitere relevanten Eigenschaften der Hybriden wurden in den letzten Jahren kontinuierlich verbessert. So sind im aktuellen Sortiment Sorten zu finden, die eine

sehr hohe Ertragsleistung aufweisen, bei gleichzeitig guten Qualitätseigenschaften und ausreichender Standfestigkeit und Blattgesundheit.

Die Sortenwahl ist an der geplanten Verwertung des Winterroggens (Brotroggen, Verfütterung, Biogaserzeugung) auszurichten. Für die Brotroggenproduktion empfiehlt es sich, vorher mit der aufnehmenden Hand Kontakt aufzunehmen, um Sorten abzustimmen. Für die Brotroggenerzeugung, aber auch den Einsatz in der Verfütterung, ist ein über den gesetzlichen Höchstwerten liegender Mutterkornbesatz ein Ausschlusskriterium. Die Anfälligkeit der Sorten für eine Mutterkorninfekti-

Tabelle 3: Landessortenversuch Winterroggen Hessen 2017/2018; Erträge relativ zum Versuchsdurchschnitt (VD)									
		unbehandelt (rel. zum VD)				fungizidbehandelt (rel. zum VD)			
		HEF	KB	MR	Mittel	HEF	KB	MR	Mittel
VRS (dt/ha)		64.6	88.7	91.4	81.6	86.3	98.0	115.7	100.0
VD (dt/ha)		65.4	87.3	89.7	80.8	87.6	99.7	112.8	100.0
GD 5% (relativ)		10.2	9.7	7.2		7.6	8.5	5.8	
SU Cossani VRS	H	91	98	104	98	97	99	102	100
KWS Daniello VRS	H	100	100	97	99	98	97	102	99
SU Nasri ¹⁾	H	97	99	97	98	97	105	103	102
KWS Gatano	H	94	98	95	96	97	96	94	96
KWS Binnnto VRS	H	105	107	104	105	101	99	103	101
KWS Eterno	H	107	106	102	105	96	100	103	100
KWS Edmondo	H	102	103	109	105	111	106	101	106
Anhangsortiment									
Conduct VGL	P	101	80	86	89	94	81	87	87
SU Performer	H	103	101	104	103	106	107	103	105
SU Performer 10 %	H	99	107	101	102	103	110	102	105

HEF: Bad Hersfeld (Eichhof), KB: Korbach, MR: Marburg-Rauischholzhausen; VRS: Verrechnungsorte des Bundessortenamtes; VGL: Vergleichssorte; VD: Versuchsdurchschnitt; ¹Sorte wird ausschließlich mit 10 %iger Einmischung einer Populationssorte in Verkehr gebracht

on kann der Beschreibenden Sortenliste entnommen werden.

Die Sorteneinschätzungen basieren auf mehrjährigen, mehrortigen Resistenzversuchen mit künstlicher Inokulation. Über eine entsprechende Sortenwahl kann das Risiko von Mutterkornbefall reduziert werden. Generell zeichnen sich Populationssorten (in Abbildung 1 Sorten mit einem Ertrag ≤ 4) durch eine geringere Anfälligkeit für Mutterkorn aus. Auf vergleichbarem Niveau bewegt sich von den in Deutschland geprüften Hybriden nur die Sorte KWS Gatano, wie die KWS-Genetik allgemein eine geringere Anfälligkeit aufweist im Vergleich zu Sorten aus dem Züchtungshaus Hybro Saatzeit.

Abgesehen von der Sortenwahl kann das Risiko von Mutterkornbefall durch weitere produktionstechnische Maßnahmen reduziert werden. Hier sind Hygienemaßnahmen zu nennen sowie die Vermeidung von Zwiewuchs, da später blühende Ähren in besonderem Maße einer Infektion ausgesetzt sind. Dies kann erreicht werden durch angepasste Aussaatstärken, einen optimalen Aussaattermin, eine ausgewogene N-Düngung und einen vorsichtigen Einsatz von Wachstumsreglern auf leichten Böden und bei Trockenstress.

Sorten- und Anbauempfehlung

Von den geprüften Sorten empfiehlt sich nach wie vor die mehrjährig ertragsstabile und leistungsstarke Sorte **SU Performer**. Die Sorte erreicht hohe Fallzahlen sowie gute Verkleisterungseigenschaften der Stärke und zeichnet sich durch eine mittlere Blattgesundheit aus. Die Neigung zum Halmknicken ist allerdings etwas erhöht und die Sorte weist eine höhere Anfälligkeit für Mutterkorn auf. Die weiteren mehrjährig geprüften Sorten (**KWS Daniello**, **SU Cossani**, **SU Nasri**) fallen ertraglich und in der Fallzahl etwas zu SU Performer ab, bringen aber leichte Verbesserungen im Halmknicken und in der Mehltauanfälligkeit.

Nach zweijähriger Prüfung können KWS Binntto und KWS Eterno für den Anbau in Erwägung gezogen werden.

KWS Binntto bringt eine hohe Fallzahl und gute Standfestigkeit mit, zeigte aber im aktuellen Jahr eine etwas geringere Fallzahlstabilität.

KWS Eterno ist etwas schwächer in der Strohstabilität; beide Sorten benötigen eine Absicherung der Blattgesundheit im Hinblick auf Mehltau.

Winterroggen zur Nutzung als Ganzpflanze in der Verfütterung oder Biogaserzeugung wird durch den Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen nicht in

LSVs gesondert geprüft. Aktuell sind in Deutschland zwei Populations- und drei Hybridsorten zugelassen. In Übereinstimmung zur Körnernutzung zeichnen sich diese Hybridsorten auch durch eine höhere Biomasseproduktion aus. Un-

tersuchungen aus anderen Bundesländern belegen das Leistungsvermögen von Roggen zur GPS-Nutzung vor allem auf leichten Standorten, auf denen er eine größere Vorzüglichkeit als Weizen und Triticale aufweist. ■

geführt. Stufe 1 (keine Fungizide, reduzierter Wachstumsreglereinsatz) dient der Erfassung der Krankheitsanfälligkeit und Standfestigkeit der Sorten, während über Stufe 2 (optimierter Einsatz von Fungiziden und Wachstumsregler) das Ertragspotenzial der Sorten abgeschätzt werden kann. Von den zehn geprüften Sorten standen vier in 2018 vom Bundessortenamt (BSA) zugelassene Sorten erstmalig im Versuch.

Landessortenversuche prüfen zehn Triticale-Typen

Porto gehört in die Gruppe der kurzstrohigen Sortentypen mit einer geringen bis mittleren Lagerneigung. Die Sorte verfügt nach Einstufung des BSA über eine gute Blattgesundheit (Tabelle 2), zeigte aber an zwei von drei LSV-Standorten in Stufe 1 einen erhöhten Mehltreibbefall. Dennoch erzielte Porto einen überdurchschnittlichen Ertrag.

SU Kalyptus zeichnet sich durch eine sehr hohe Tausendkornmasse (TKM) aus, und verfügt über eine gute Standfestigkeit. Die Blattgesundheit wurde etwas geringer eingestuft als für Porto. Im aktuellen Jahr zeigte die Sorte an zwei Standorten erhöhten Braunrost-

befall und konnte ertraglich noch nicht ganz überzeugen.

Die mittel abreifende RGT Belemac verfügt über eine gute Standfestigkeit und Blattgesundheit. Im ersten Prüfungsjahr erreichte sie eine mittlere Ertragsleistung.

Lanetto verfügt über ein hohes Ertragspotenzial (Boniturnote 9, Stufe 2), weist aber Schwächen in der Anfälligkeit gegen Gelbrost und Braunrost auf, die auch in den Versuchen sichtbar wurden. Auch der Befall mit Septoria war leicht erhöht. Im ersten Jahr erzielte Lanetto eine leicht überdurchschnittliche Ertragsleistung.

Im Mittel über die Versuchsstandorte wurde ein Kornertrag von 86,7 dt/ha in Stufe 1 und 96,5 dt/ha in Intensitätsstufe 2 erreicht, und damit liegt das Ertragsniveau deutlich über den Ergebnissen des Vorjahres. Die Rohprotein-gehalte hingegen bewegten sich deutlich unter den Vorjahreswerten (Stufe 1: 10,7 Prozent, Stufe 2: 11,0 Prozent), was auf die relativ hohen Erträge und eine durch die Trockenheit eingeschränkte N-Aufnahme zurückzuführen sein kann. Einschränkend muss erwähnt werden, dass analog zum Winterroggen-LSV der Versuchsstandort Fried-

Tabelle 1: LSV Wintertriticale 2017/2018 Hessen
Erträge relativ zum Versuchsdurchschnitt (VD)

	unbehandelt				fungizidbehandelt			
	HEF	KB	MR	Ø	HEF	KB	MR	Ø
VRS (dt/ha)	79.5	86.5	96.0	87.3	99.1	89.3	107.3	98.6
VD (dt/ha)	78.8	85.5	95.7	86.7	93.4	91.0	105.1	96.5
Lombardo VRS	104	103	98	101	107	96	104	102
Barolo VRS	98	99	103	100	105	100	100	102
Cedrico	101	93	105	99	100	96	102	99
Robinson	94	105	97	99	99	105	95	100
Temuco	94	105	90	97	88	106	96	97
Porto	115	105	113	111	102	105	103	103
SU Kalyptus	100	94	104	99	98	92	100	97
RGT Belemac	105	94	100	100	98	93	103	98
Lanetto	103	103	100	102	102	104	103	103
Anhangsortiment								
Tantris	86	99	90	92	100	103	92	98
HEF: Bad Hersfeld (Eichhof); KB: Korbach; MR: Marburg-Rauischholzhausen; VRS: Verrechnungsorten								

berg durch Marburg-Rauischholzhausen ersetzt wurde. →

Behandlungen waren nicht immer wirtschaftlich



In den Landessortenversuchen ebenso wie in vielen Praxis schlägen traten Gelbrostinfektionen auf und machten eine Behandlung erforderlich. Fotos: landpixel

Die Bestände zeigten im Herbst eine zufriedenstellende Entwicklung und wurden auch durch die Frostperioden im Februar und März nicht nachhaltig geschädigt. Die im Frühjahr und Frühsommer vorherrschenden hohen Temperaturen beschleunigten die Entwicklung der Bestände, darüber hinaus setzte die langanhaltende Trockenheit die Bestände unter Stress.

In den Landessortenversuchen ebenso wie in vielen Praxis schlägen traten Gelbrostinfektionen auf und machten eine Behandlung erforderlich. Die Gelbrostinfektionen wurden abgelöst durch Braunrostbefall, der sortenabhängig in stärkerem Ausmaß auftrat. Eine Ausnahme bildet der Standort Korbach, an welchem Rost und Mehltau keine größeren Befallsintensitäten erreichten.

Folglich war die Fungizid-/Wachstumsreglerbehandlung in diesem Jahr nicht an allen LSV-Standorten wirtschaftlich. Die Mehrerträge durch die Behandlung variieren in Abhängigkeit von Standort und Sorte von -0,7 bis 25,5 dt/ha, wobei eine Differenzierung zwischen den weniger anfälligen und anfälligeren Sorten an den Standorten Bad Hersfeld und Marburg erkennbar wird.

Ährenfusariosen spielten in diesem Jahr aufgrund der Witterungsverhältnisse keine Rolle. Allgemein geht ein hohes Risiko für Infektionen aus von Temperaturen über 20 °C bei ausreichenden Niederschlägen zum Zeitpunkt der Blüte. Nichtsdestotrotz darf das Risiko von Fusariuminfektionen bei Triticale nicht unterschätzt werden, denn Triticale steht in der Fruchtfolge oft nach befallsfördernden Vorfrüchten wie Winterweizen, Triticale oder Mais.



TIPP DER WOCHE

Saatzeit von Winterraps

War es noch nicht möglich ein vernünftiges Saatbeet herzurichten? Keine Sorge; eine Verzögerung der Aussaat um sieben bis zehn Tage vom ortsüblich günstigen Zeitpunkt ist durchaus vertretbar, wie es auch in den Jahren 2015 und 2016 vielfach der Fall war.

Gegebenenfalls muss die Raps-Saatstärke um 5 bis 10 Körner/m² erhöht werden. Das Risiko zur Stängelbildung wird geringer. Entscheidend für eine rasche Jugendentwicklung bei späterer Saat sind Bodenfeuchte, Temperaturverlauf im September/Oktober und die Nährstoffverfügbarkeit.

Unter Umständen empfiehlt sich bei Mulchsaaten ein Anschieben mit Hilfe einer Stickstoffdüngung bis maximal 40 kg/ha Gesamt-N, denn der jugendliche Raps und die Strohrotte konkurrieren um die Nährstoffe (und Wasser). Kann vor der Saat gepflügt und entsprechend rückverfestigt werden, wird die Rapsentwicklung begünstigt. Außerdem wird der Druck von auflaufendem Ausfallgetreide gemindert.

Ulrich Nöth, DLR, Rheinhessen-Nahe-Hunsrück

Sortenunterschiede bei der Fusariumanfälligkeit

Ährenfusariosen führen zur Ertragsminderung und zu einer Abnahme des Proteingehaltes und der Auswuchsfestigkeit. Kritisch im Hinblick auf die Verfütterung ist vor allem die Bildung von Mykotoxinen zu sehen, wie Deoxynivalenol (DON) und Zearalenon (ZEA), für welche zulässige Höchstwerte in unverarbeitetem Getreide, Getreidemehl oder Verarbeitungsprodukten festgelegt sind. Verdächtige Partien sollten daher einer Toxinanalyse unterzogen werden, bevor sie in Futtermischungen gegeben werden.

Hinsichtlich der Anfälligkeit gegenüber Fusarium sind gewisse Sortenunterschiede vorhanden. Die Beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes weist, im Gegensatz zu Weizen, jedoch keine Einstufung der Anfälligkeit aus. Aktuelle, vergleichende Untersuchungen zur Sortenanfälligkeit liegen nicht vor. Der Einsatz von Fungiziden ist nur als ein Baustein eines Fusarium-Ma-

Tabelle 2: Sortenbeschreibung LSV Wintertriticale 2017/2018

Sorte	Züchter / Vertreiber	Ährenschieben	Reife	Pflanzenlänge	Neigung zu		Anfälligkeit für			Ertragseigenschaften				
					Auswinterung	Lager	Mehltau	Gelbrost	Braunrost	Bestandesdichte	Kornzahl pro Ähre	TKM	Korntrag Stufe 1	Korntrag Stufe 2
Lombardo VRS	Lantmännen/Syngenta	5	5	4	2	4	3	3	5	5	5	7	8	9
Barolo VRS	Lantmännen/Syngenta	6	5	3	4	4	4	4	2	5	6	5	7	7
Cedrico	Lantmännen/Syngenta	6	5	4	-	3	5	2	3	6	6	5	9	8
Robinson	PZO/IG	4	5	5	-	4	2	4	3	4	5	8	8	8
Temuco	Lantmännen/Syngenta	6	5	4	-	2	2	4	2	5	8	5	9	8
Porto	Danko/Dr. Winkelmann	6	5	3	-	4	2	2	1	5	6	6	8	7
SU Kalyptus	Nordsaat/SU	5	5	4	-	4	2	3	3	3	6	9	9	7
RGT Belemac	RAGT	5	5	4	-	4	1	2	1	6	5	6	9	7
Lanetto	Syngenta Agro	5	5	4	-	4	2	5	5	4	7	6	8	9
Anhangsortiment														
Tantris	PZO / IG	5	5	3	4	2	3	4	4	5	5	6	7	7

Tabelle 3: LSV Wintertriticale Hessen 2016 bis 2018
Ertrag relativ zum Versuchsdurchschnitt (VD)

	unbehandelt (rel. zum VD)				fungizidbehandelt (rel. zum VD)			
Jahr	2016	2017	2018	Mittel	2016	2017	2018	Mittel
Orte	3	1	3		3	1	3	
VRS (dt/ha)	76.2	77.4	87.3	81.1	93.8	84.9	98.6	94.6
VD (dt/ha)	74.2	76.5	86.7	79.9	94.2	83.5	96.5	93.6
Lombardo VRS	106	113	101	110	99	110	102	105
Barolo VRS	103	87	100	95	101	94	102	98
Cedrico	114	105	99	109	106	111	99	108
Robinson		101	99			106	100	
Temuco		102	97			91	97	
Porto			111				103	
SU Kalyptus			99				97	
RGT Belemac			100				98	
Lanetto			102				103	
Anhangsortiment								
Tantris	100	87	92	93	100	90	98	96
Agostino	105	103			97	101		
Callanzo	90	92			102	90		
Salto	100	107			89	107		
Rhenio	106	99			99	105		
Adverdo	98				97			
SU Agendus	66				102			
Securo	92	104			101	99		
Cosinus	120	102			109	96		

VRS (Verrechnungssorte) 2016: Agostino, Adverdo, Cosinus; VRS 2017: Lombardo, Barolo, Agostino; 2018: Lombardo, Barolo; 2016: Standorte Bad Hersfeld, Friedberg, Korbach; 2017: Standorte Bad Hersfeld, Friedberg, Korbach - Friedberg und Korbach nicht auswertbar; 2018: Standorte Bad Hersfeld, Marburg-Rauischholzhausen, Korbach

nagements zu sehen, da in starken Befallsjahren auch bei optimaler Terminierung der Behandlung die Toxingehalte nur zu einem gewissen Grad reduziert werden können.

Daher sollten pflanzenbauliche Maßnahmen zur Minderung des Befallsrisikos ergriffen werden. Diese umfassen neben der Fruchtfolgegestaltung eine intensive Zerkleinerung der nach Vorfruchternte auf dem Boden verbleibenden Erntereste, sowie eine wendende Bodenbearbeitung nach befallsfördernden Vorfrüchten.

Mehrfährige Bewertung und Sortenempfehlung

Da Triticale vor allem in Veredelungsbetrieben angebaut wird, bei welchen eine intensive Bestandesführung oft nicht im Fokus steht, sind bei der Sortenwahl Standfestigkeit, Winterhärte und Blattgesundheit (Gelbrost) entscheidende Kriterien, die auch leichte Schwächen in der Ertragsleistung kompensieren können. In der dreijährigen Auswertung überzeugen die Sorten

Lombardo und Cedrico mit einer hohen Ertragsleistung vor allem auch in der unbehandelten Variante (Tabelle 3).

Lombardo ist charakterisiert durch eine sehr gute Winterhärte und eignet sich daher auch für Höhenlagen. Die Sorte ist kurzstrohig bei einer geringen bis mittleren Lagerneigung. Die Blattgesundheit ist als gut zu bewerten, was Mehltau- und Gelbrostanfälligkeit betrifft. Allerdings weist die Sorte Schwächen in der Braunrostanfälligkeit auf, was sich in den aktuellen LSV bestätigt hat. Darüber hinaus zeigte sich etwas stärkerer Septoriabefall. Die Ertragsbildung erfolgt über ein hohes TKG bei mittlerer Kornzahl je Ähre.

Cedrico zeichnet sich durch eine etwas geringere Lagerneigung und Braunrostanfälligkeit im Vergleich zu Lombardo aus, zeigt allerdings eine höhere Anfälligkeit für Mehltau.

Barolo ist ertraglich schwächer als Lombardo und Cedrico, und weist eine geringere Pflanzenlänge bei mittlerer Standfestigkeit auf. Ergebnisse aus Nordrhein-Westfalen deuten aber auf eine

geringere Fusariumanfälligkeit hin.

Von den zweijährig geprüften Sorten bekommt Robinson eine vorläufige Anbauempfehlung. Die Sorte weist eine zügige Frühjahrsentwicklung auf, verfügt über eine geringe bis mittlere Lagerneigung, trotz einer etwas größeren Pflanzenlänge, und hat eine mittlere Blattgesundheit. Im LSV zeigte sie allerdings erhöhten Braunrostbefall. Die Ertragsleistung, die nicht ganz das Niveau von Lombardo oder Cedrico erreicht, wird über eine hohe TKM bei mittlerer Kornzahl je Ähre realisiert.

Temuco, mit guter Blattgesundheit und sehr guter Standfestigkeit ausgestattet, konnte vor allem in Stufe 2 ertraglich nicht überzeugen, erzielte aber in Höhenlagen von Nordrhein-Westfalen eine durchschnittliche Leistung.

Produktionstechnik und Bestandesführung

Die Ergebnisse der diesjährigen LSV dokumentieren das hohe Leistungsvermögen im aktuellen Triticale-Sortiment. Um das Leistungspotenzial voll ausschöpfen zu können, muss die Produktionstechnik und Bestandesführung entsprechend angepasst werden.

Abgesehen von einem gut abgesetzten, feinkrümeligen Saatbett sollte der Saattermin so gewählt werden, dass der Bestand vor Winter noch erste Bestockungstrieb anlegen kann. Fröhsaaten sollten aber vermieden werden, um das Risiko von

Virusinfektionen zu reduzieren und ein Überwachsen der Bestände zu verhindern.

Ebenso zu vermeiden sind überzogene Aussaatmengen, da dichte Bestände stärker auswinterungsgefährdet sind, schwieriger zu führen und eine erhöhte Lagerneigung bedingen, die wiederum das Risiko von Mykotoxinbelastungen steigert.

Viele Böden sind tiefgründig ausgetrocknet

Aktuell sind die Böden in vielen Regionen Hessens bis in größere Tiefen ausgetrocknet, so dass die nutzbare Feldkapazität im Oberboden regional auf unter 10 Prozent beziehungsweise im Unterboden auf unter 40 Prozent abgesunken ist. Für die Keimung und einen gleichmäßigen Feldaufgang würde das pflanzenverfügbare Bodenwasser aktuell nicht ausreichen.

Einschätzungen des Deutschen Wetterdienstes zufolge müssen auf den stark entleerten Standorten 50 bis 70 mm Niederschlag fallen für eine normale Bestandesentwicklung, bei günstiger Verteilung ist eventuell etwas weniger ausreichend. Die Entscheidung über Bodenbearbeitungszeitpunkt und -tiefe, einzusetzende Technik und Aussaattermin muss daher betriebsbeziehungsweise schlagspezifisch in Abhängigkeit der in den nächsten Wochen hoffentlich ausreichend fallenden Niederschläge getroffen werden. ■