K 14038

Postvertriebsstück »Entgelt bezahlt«

Innovation

Das Magazin für die Landwirtschaft

2/2012

Zuchtfortschritt geht weiter

SERIE XVI

Ihr Boden – Ihr größtes Kapital

DSV

Innovation für Ihr Wachstum

www.dsv-saaten.de

elado®

Pflanzenschutzmittel vorsichtig verwenden. Vor Verwendung stets Etikett und Produktinformationen lesen. Warnhinweise und -symbole beachten.

Stark gegen Kleine Kohlfliege und Erdflöhe – die Problemschädlinge

Elado® sichert Ihren Ertrag auf höchstem Niveau:

- durch Bekämpfung der Problemschädlinge Kleine Kohlfliege und Erdflöhe
- durch Rundumschutz gegen alle relevanten Schädlinge im Herbst
- durch sehr gute Keimlings- und Pflanzenverträglichkeit

Nur als inkrustiertes Saatgut erhältlich

Kostenloses AgrarTelefon: 0800 - 220 220 9 • www.agrar.bayer.de

Bayer CropScience

Auswinterungsmerkmale traten spät auf

Die Rapspreise sind hoch und die Warenterminbörsen signalisieren hohe Preise für die nächste Saison. Man darf also in dieser Hinsicht vorsichtig optimistisch sein. In den Rapsbeständen sind jedoch gebietsweise erhebliche Auswinterungen und Bestandsausdünnungen aufgetreten. Früh gesäte Bestände und starke Einzelpflanzen, teilweise überwachsen und ohne Wachstumsregulator sind stärker betroffen. Ebenso sind Bestände mit Bormangel im Herbst häufiger und stärker geschädigt. Bestände, die im milden Januar schon wieder ihre Vegetation begonnen hatten und bereits Wasseraufnahme zeigten sind ebenfalls unter den stärker betroffenen Flächen. Der Raps zeigte erst sehr spät seine Auswinterungsmerkmale, die sich fast ausschließlich auf die Kahlfrostgebiete beschränken. Schon leichte Schneelage führte zu guten Überwinterungsergebnissen. Der infolge der Frostverletzungen aufgetretene Botrytisbefall hat sich dramatisch entwickelt und ist Hauptursache für viele Umbrüche.

Gesunde Pflanze

Rapspflanzen mit Botrytis befallen.

Rapspflanze mit Botrytis und Bormangel. Die Fäulnis frisst sich in die Wurzel.

Stark ausgedünnter Bestand. Vielfach musste umgebrochen werden, weil die Restpflanzenzahl zu gering war.

Bei den nicht betroffenen Beständen (Schneelagen) war die Wurzelentwicklung gut und sie präsentierten sich gesund und vital. Die Voraussetzungen für hohe Erträge sind dort in den meisten Fällen erfüllt. Jetzt brauchen wir nur noch genügend Wasser in den Monaten Mai/Juni.

Ludger Alpmann
Produktmanager Raps

Ein äußerst schwieriges Rapsjahr liegt hinter uns

Es bescherte uns die schlechtesten Durchschnittserträge seit 2003, das ein Trockenjahr war und der Saison 1995/96, die von Auswinterungen geprägt war.

Dieses Jahr wird alles besser, so hoffen wir. Aber die Klimadiskussion hat jetzt auch den Raps erreicht. Der Einsatz von Rapsmethylester im Diesel (>2 Mio to.) muss seine Klimagasbilanz vorweisen. Dabei wird ihm unterstellt, dass die Produktion auf Ackerflächen Europas zum Einsatz als Biosprit gleichzeitig zu verstärktem Anbau von andern Energiepflanzen, z.B. Palmöl in Malaysia und Indonesien führt. Die hierfür benötigte Fläche wird dem Urwald abgerungen, der auf bisher eher torfartigen Böden stand.
Die dabei entstehenden indirekten THG-Emissionen sollen bei der Berechnung in der Klimabilanz des Biodieselrapses berücksichtigt werden. Werden bis 2018 die beim Rapsanbau entstehenden direkten Treibhausgasemissionen (dLUC) und die durch Abholzung in Drittländern entstehenden CO_2 Emissionen (indirekte THG Emission -iLUC) nicht genügend gesenkt, könnte die Vermarktung des heimischen Rapsöles schwieriger werden.

Ab 2015 soll die Bemessung des Rapsölanteils im Diesel nicht mehr nach energetischen Berechnungen durchgeführt werden, sondern nach den zu erwartenden Klimagasemissionen. Die Stickstoffdüngermenge ist einer der Verursacher für hohe THG-Emissionen und soll zukünftig den Erwartungen angepasst werden.

Gute Ideen sind gefragt und auch vorhanden. So konnte der RAPOOL-Ring mit der N-Waage einen guten Beitrag leisten. Erste Erfahrungen aus Versuchen und der Praxis aus den vergangenen Jahren zeigen, dass mit einer dem tatsächlichen Bedarf angepassten N-Düngermenge, unter Berücksichtigung des bereits in der Pflanze vorhandenen Stickstoffs, die N-Effizienz steigt und die N-Bilanz und das Treibhausgasminderungsziel zumindest weitgehend erreichbar werden könnte. Wir sollten diese Herausforderung mutig anpacken.

Ludger Alpmann · Produktmanager · DSV

Inhalt

Raps- oder Maisanbau – was ist betriebswirtschaftlich sinnvoller? 4

Schwieriges Rapsjahr 2011! Was kann man daraus lernen? 8

Der Zuchtfortschritt geht weiter 9

Indirekte Landnutzungsänderungen (iLUC)
Mögliche Konsequenzen für den Rapsanbau 10

Einsatz moderner Sensortechnik im Winterraps 12

Tillage Radish – Der lebende "Bodenbohrer" 14

Die Wurzel, Teil 5
Steuerung des Wurzelwachstums 16

Bodenschonung und Dieseleffizienz durch bessere Bereifung 18

Neue Weizengenetik 22

Impressum

Erscheinungsweise: Die Zeitschrift »Innovation« erscheint in den Monaten Januar, Mai, August und November

Herausgeber: Deutsche Saatveredelung AG und Verlag Th. Mann

Redaktion: Ludger Alpmann, Johannes-Peter Angenendt, Inken Steppentrup, Angelika Hemmers, Martin Koch, Rieke Nack, Carmen Rustemeyer, Frank Trockels, Oliver Wellie-Stephan, Deutsche Saatveredelung AG, Weissenburger Straße 5, 59557 Lippstadt, Fon 0 29 41.2 96-0, Fax 0 29 41.2 96-1 00, info@dsv-saaten.de, www.dsv-saaten.de

Konzeption: Plantamedium GmbH, Everswinkeler Straße 7, 48231 Warendorf, Fon 0 25 81.9 27 90-0, www.plantamedium.de

Gestaltung und Realisierung: AgroConcept GmbH, Clemens-August-Str. 12–14, 53115 Bonn, Fon 02 28.96 94 26-0

Urheberrecht: Die in »Innovation« veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt, Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit schriftlicher Genehmigung. Beiträge mit Verfassernamen geben nicht unbedingt die Meinung der Deutsche Saatveredelung und der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotografien u.a. Materialien wird keine Haftung übernommen. Jährlich Euro 10,- inkl. Versandkosten und MwSt. Einzelpreis Euro 3,- netto

Raps- oder Maisanbau – was ist betriebswirtschaftlich sinnvoller?

Dr. Alfred Albrecht, Landwirtschaftlicher Buchführungsdienst, Augsburg

Die Maisanbaufläche in Deutschland hat sich seit 2006 fast vervierfacht. Von 2010 auf 2011 nahm in der Bundesrepublik die Anbaufläche von Silomais um 12 % auf insgesamt 2 Mio. ha zu. Laut Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz wurde in 15 Landkreisen die Anbaufläche auf über 50 % gesteigert. „Maishochburgen" sind besonders die Kreise Cloppenburg mit 55 %, Grafschaft Bentheim mit 49 % und Borken mit 53 % Maisanteil an der Ackerfläche.

Auch das neue EEG 2012 wird zu einer Ausdehnung des Anbaus von Silomais führen. Die durchaus rentablen „kleinen" Biogasanlagen bis 75 kWel Leistung werden bei Einsatz von Gülle (mindestens 80 % Gewichtsanteil) und pflanzlichem Substrat verstärkt den Silomais bevorzugen. Die geänderte EEG-Vergütungsstruktur lässt insbesondere bei Anlagen über 500 kW einen erhöhten Bedarf an Silomais erwarten, wenn mangels ausreichendem Gülleeinsatz (> 60 % Gewichtsanteil) die erforderliche Wärmenutzung realisiert wird. Die Vorteile der Markt- und Flexibilitätsprämie sind künftig für Anlagen über 750 kW interessant, sodass auch hier ein erhöhter Substratbedarf zu erwarten ist. Die ausgereiften Anbauverfahren für Silomais, dessen gute Ertragsleistungen sowie dessen einfache Ernte und Einlagerung fördern sicherlich, dass diese „Futterpflanze" auch künftig einen hohen Stellenwert für Biogasanlagenbetreiber und für Betriebe mit expandierender Schweinemast sowie Rindermast einnehmen wird. Nicht zu unterschätzen ist dabei, dass der hohe Maisanteil der Fruchtfolge in verschiedenen Regionen zu erheblichen Problemen führt. Die Stichworte lauten: Erosion, Wurzelbohrer, Zünsler, Rhiczoctonia, Beulenbrand, Stängel- und Wurzelfäule.

Tab. 1: Vollkosten für Silomais

Varianten bei den Pachtkosten	510 €/ha	760 €/ha
Ertrag	466,4 dt/ha	466,4 dt/ha
Variable Kosten, 5 km Entfernung [1]	1 309 €/ha	1 309 €/ha
+ Flächenprämie, 10 % Modulation	323 €/ha	323 €/ha
– Pachtkosten und sonstiges	510 €/ha	760 €/ha
– Zusatzkosten [2]	163 €/ha	163 €/ha
– Kosten für Lagerraum	167 €/ha	167 €/ha
– sonstige Festkosten [3]	115 €/ha	115 €/ha
– kalkulatorische Faktorkosten [4]	85 €/ha	85 €/ha
= Vollkosten insgesamt mit Prämie	2 026 €/ha	2 276 €/ha
Vollkosten + Prämie, 5 km Entfernung	43,44 €/t FM	48,80 €/t FM
Vollkosten + Prämie, 10 km Entfernung	**45,09 €/t FM**	**50,45 €/t FM**

Kalkulation mit dem Programm der Lfl (www.lfl.bayern.de/ilb), F. v. 7. 3. 2012 [1] 30 % Anteil der eigenmechanisierten Erntemenge [2] bei kompletter Fremderledigung der Feldarbeit [3] Buchführung, Telefon, Verbandskosten, PKW, Versicherungen, Berufsgenossenschaft [4] Zinsansatz für eigenfinanzierte Investitionen (30 %) und Umlaufkapital + Lohnansatz für allgemeine Arbeiten nicht entlohnter AK (3,0 Akh x 15 €)

Was kostet Silomais?

Die Ausdehnung des Silomaisanbaus für Biogasanlagen beruht teilweise darauf, dass bei der Prüfung der Rentabilität geplanter Biogasanlagen die Kosten für Silomais mit etwa 40 €/t FM deutlich unterschätzt werden. Insbesondere bei „üblicherweise" hohen Pachtpreisen, aber auch bei hohen Nutzungskosten für die Fläche aus der betriebseigenen Fruchtfolge und bei größeren Fahrstrecken mit entsprechenden Maschinen- und Arbeitszeitkosten ist die genaue Kenntnis der Substratkosten unverzichtbar. Zudem steigen die Produktionskosten hierfür jährlich (Düngemittel, Spritzmittel, Technisierung, Lohnanspruch), während die EEG-Vergütung über 20 Jahre „gedeckelt" ist. Es lohnt sich also vor einer Entscheidung, die Vollkosten je t Silomais für den eigenen Betrieb zu berechnen.

Wie rentabel sind die Marktfrüchte?

Unabhängig von den Vollkosten bedarf die Wettbewerbskraft des Silomaises im Vergleich zu anderen Marktfrüchten einer eingehenden Prüfung. Bei der dargestellten Ermittlung der Deckungsbeiträge wurden 5-jährige Durchschnittserträge der Erntestatistik für Nordrhein-Westfalen (Landesdatenbank NRW, 2006 bis 2010) verwendet, um jährliche Ertragsschwankungen möglichst zu eliminieren. Die Höhe der regionalen Flächenprämie wurde für das Jahr 2013 angesetzt, abzüglich der 10 % für die Modulation. Die künftige Prämienhöhe und die damit verbundenen Voraussetzungen können derzeit nicht abschließend beurteilt werden.

Die Deckungsbeiträge für Weizen und Raps liegen deutlich über dem Wert für Wintergerste und Biogasmais mit dem unteren Preisniveau. Die preisliche Absicherung von Raps über die Warenterminbörse ist sicher ein weiterer Vorzug, um das Risiko des Anbaus möglichst gering zu halten.

Bei der Kalkulation der Rentabilität von Feldfrüchten werden häufig die „zumessbaren"

Festkosten (Abschreibung, Zinsanspruch, Versicherung, Unterbringung) nicht berücksichtigt und damit letztlich unzutreffende Werte erzielt. In Tabelle 3 erfolgt deshalb die Berücksichtigung der zusätzlichen Kosten, wie sie im Falle kompletter Fremderledigung der Feldarbeiten durch Lohnunternehmer anfallen würden. Insofern ist der Ansatz von Festkosten für eine Eigenmechanisierung sowie von Lohnkosten bzw. ein Lohnansatz für das Bedienen der eigenen Maschinen nicht mehr erforderlich. Informativ ist hierzu für die Buchführungsbetriebe (BMELV-Testbetriebe) mit Schwerpunkt „Ackerbau" in Nordrhein-Westfalen in 2010/11 die Höhe der Abschreibung von 201 €/ha für „Maschinen und technische Anlagen".

„Der anerkannt hohe Vorfruchtwert von Raps (150 €/ha gegenüber Weizen) ermöglicht diesem in der „Gesamtwertung" eine Spitzenposition und ist damit gleichwertig zum Biogasmaisanbau mit dem höchsten Preisniveau."

Die Staffelung des Pachtpreises lässt erkennen, dass der noch verbleibende Gewinnbeitrag entscheidend von den Pachtkosten abhängig ist. Auch die durchschnittliche Flächenverwertung der eigenen Flächen kann hier ersatzweise als Nutzungskosten berücksichtigt werden.

Tab. 2: Deckungsbeiträge von Marktfrüchten[1] (in €/ha, falls nicht anders angegeben)

Kultur	W-Gerste	W-Weizen	W-Raps	Silomais für Biogas (3 Nettopreisvarianten)		
Marktleistung				A	B	C
a. Ertrag (dt/ha)	68,3	81,0	38,5	466,4	466,4	466,4
b. Preis, netto (€/dt)	17,50	19,00	40,00	**2,48**	**2,75**	**2,98**
b. Gärrest[2]				466	466	466
c. Erlös, brutto/ha	1.323	1.697	1.705	1.746	1.886	2.005
Variable Kosten						
• Saatgut	87	74	50	189	189	189
• Düngemittel	310	423	349	713	713	713
• Pflanzenschutz	98	127	130	69	69	69
• Var.MaKo + MR[3]	275	283	310	134	134	134
• Reinig. + Trockn.	50	60	63			
• Hagelversicherung	28	30	96	37	40	43
Summe	848	997	998	1.142	1.145	1.148
Deckungsbeitrag (DB)	**475**	**700**	**707**	**604**	**741**	**857**
+ Prämie (90% v. 359 €)	323	323	323		323	
+ Vorfruchtwert Raps			150			
Summe von DB, Prämie und Vorfruchtwert	**798**	**1 023**	**1.180**	**927**	**1.064**	**1.180**

[1] Kalkulationsprogramm der Bay. Landesanstalt für Landwirtschaft, www.lfl.bayern.de/ilb, 6. 3. 2012
[2] Gärrest: Düngerwert 628 €/ha abzüglich Ausbringung 162 €/ha = 466 €/ha [3] Lohndrusch: Getreide 121 €/ha, Winterraps 138 €/ha

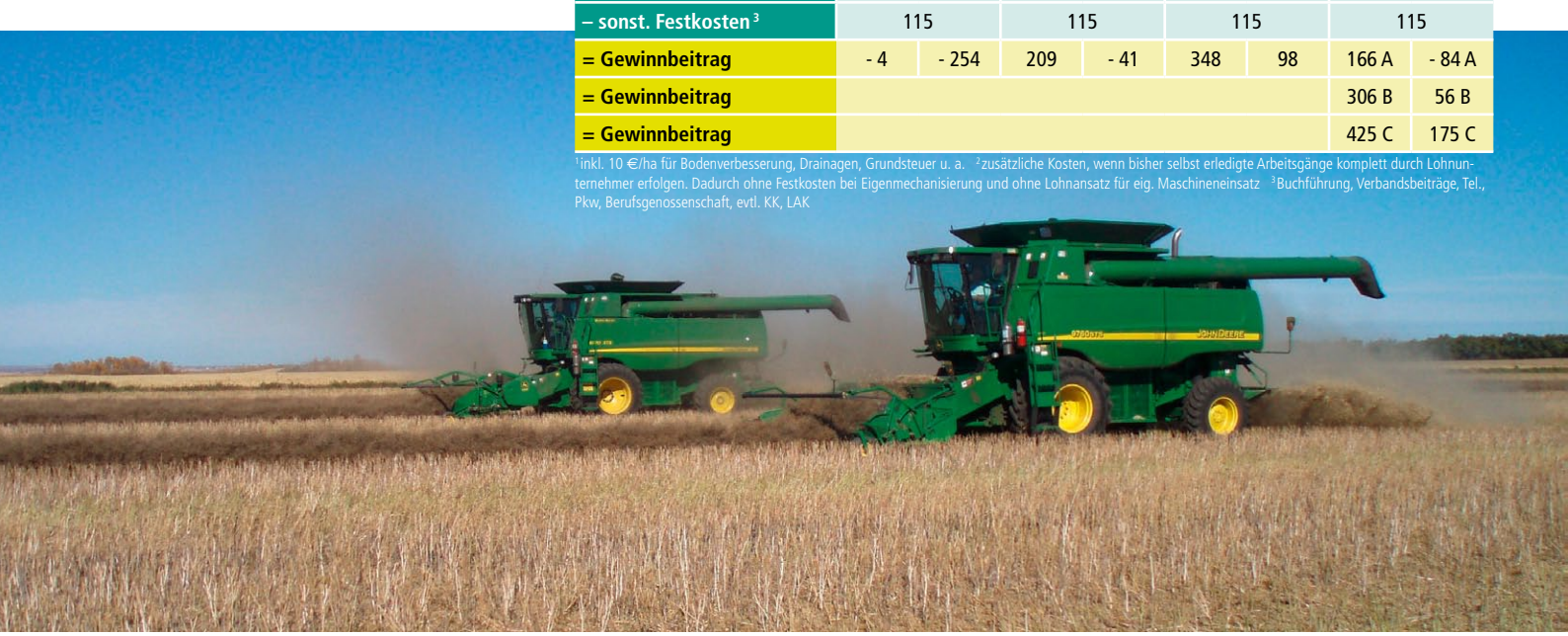
- Bei einem Pachtpreisniveau von 510 €/ha ermöglichen Weizen, Raps und Biogasmais im Rahmen der Vollkostenrechnung zumindest die noch notwendige Deckung des Zinsanspruchs für das Umlaufkapital (8–10 €/ha) und des Lohnanspruchs für die allgemeinen, nicht entlohnten Arbeiten (3 AKh x 15 € = 45 €) sowie einen Unternehmergewinn für das Engagement des Betriebsleiters und zur Deckung des Risikos.
- Werden jedoch 760 €/ha Pachtkosten angesetzt, so wird nur noch bei Winterraps und Silomais (mittleres und höheres Preisniveau) ein Gewinnbeitrag erreicht. Nur bei einem mittleren und überdurchschnittlichen Preisniveau für Silomais werden hier analog zum Winterraps der Zinsanspruch für das Umlaufkapital und der Lohnanspruch für allgemeine Arbeiten gedeckt.
- Selbst bei einem Pachtpreis von 760 €/ha und einem mittleren Preisniveau für Biogasmais von netto 2,74 €/dt bzw. 3,03 €/dt brutto weist demzufolge der Rapsanbau einen höheren Gewinnbeitrag auf als Biogasmais.
- Beim höchsten berücksichtigten Preisniveau von netto 2,98 € (= 3,30 €/dt brutto) für Silomais und 760 €/ha Pachtkosten ist dessen Gewinnbeitrag um 77 €/ha höher als bei Raps. Beim unterstellten SM-Ertrag von 466,4 dt/ha würde somit ein Preisrückgang von 3,30 € auf 3,13 €/dt Silomais brutto zum gleichen Gewinnbeitrag führen wie beim Winterraps.

Mit den Tabellen sollen die methodische Vorgehensweise und die kalkulatorischen Zusammenhänge aufgezeigt werden. Die für den Einzelbetrieb tatsächlich zutreffende Flächenverwertung kann der Betriebsleiter mit dem genannten und kostenlos verfügbaren Kalkulationsprogramm problemlos selbst auf

Tab. 3: Rentabilität bei unterschiedlichen Pachtkosten (alle Angaben in €/ha)

Kultur	W-Gerste		W-Weizen		W-Raps		Biogas-Mais	
DB, Prämie, Vorfruchtwert	798		1.023		1.180		927 A	
– Pachtkosten[1]	510	760	510	760	510	760	510	760
– Zusatzkosten[2]	177		189		207		136	
– sonst. Festkosten[3]	115		115		115		115	
= Gewinnbeitrag	- 4	- 254	209	- 41	348	98	166 A	- 84 A
= Gewinnbeitrag							306 B	56 B
= Gewinnbeitrag							425 C	175 C

[1] inkl. 10 €/ha für Bodenverbesserung, Drainagen, Grundsteuer u. a. [2] zusätzliche Kosten, wenn bisher selbst erledigte Arbeitsgänge komplett durch Lohnunternehmer erfolgen. Dadurch ohne Festkosten bei Eigenmechanisierung und ohne Lohnansatz für eig. Maschineneinsatz [3] Buchführung, Verbandsbeiträge, Tel., Pkw, Berufsgenossenschaft, evtl. KK, LAK



Etwa 60 % der gebildeten Biomasse aus dem Rapsanbau verbleibt auf dem Feld mit positivem Effekt für die Humusbilanz.

der Grundlage seiner betriebsindividuellen und regionalen Rahmenbedingungen ermitteln.

Raps als Leitkultur in der Fruchtfolge

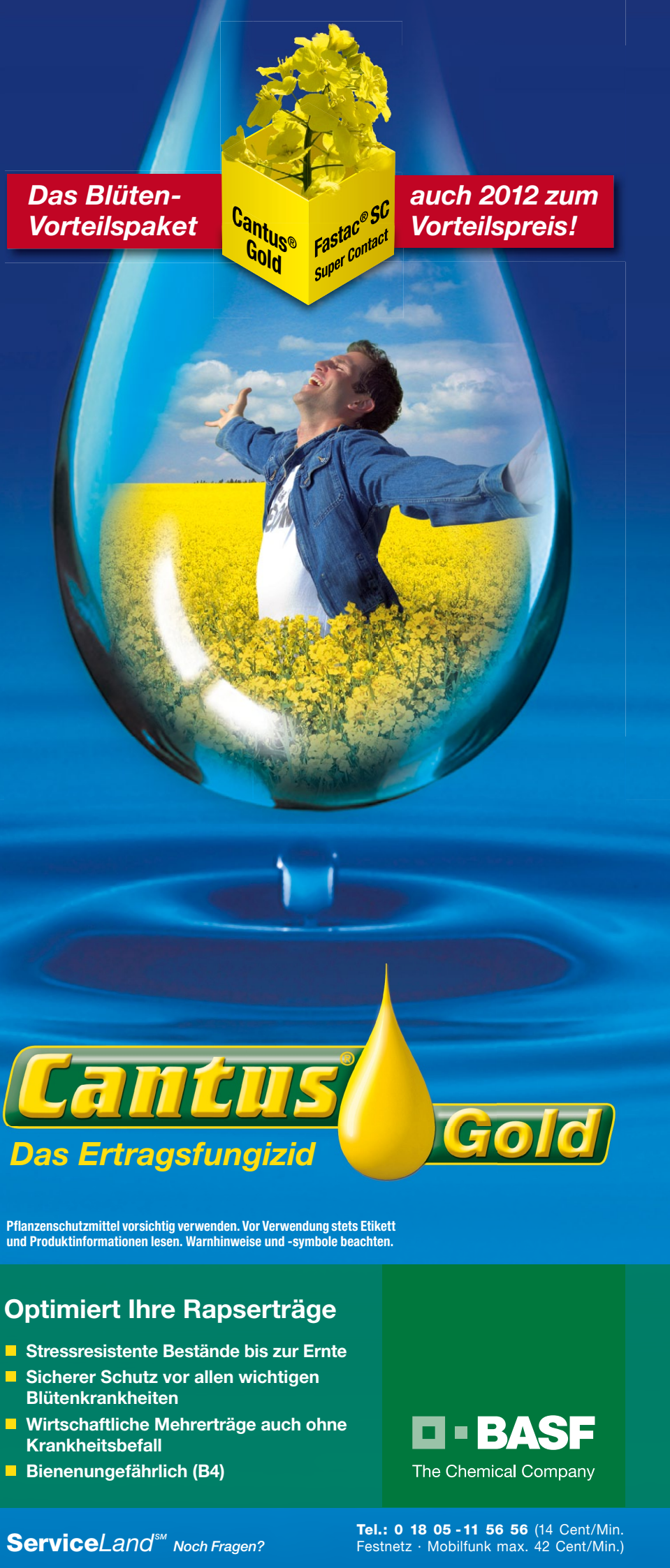
Wegen starker Spezialisierung und sonstiger betrieblicher Zwänge wird zunehmend die optimale Gestaltung der Fruchtfolge unterbewertet und somit vernachlässigt. Verschärft wird diese Entwicklung durch arbeitswirtschaftliche Engpässe bei einer Vielzahl von Pachtflächen und bei großen Pachtflächen. Die „Wertigkeit" einer Kultur bei der Fruchtfolgegestaltung gewinnt damit erheblich an Bedeutung.

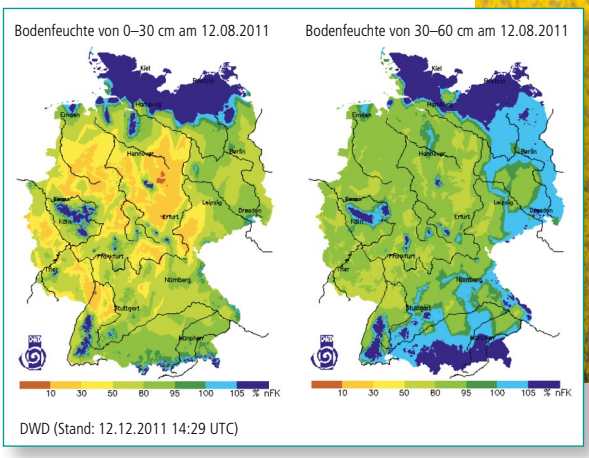
Der anerkannte beachtliche Vorfruchtwert von Raps gegenüber Getreide resultiert aus seinem positiven Einfluss auf die Bodenfruchtbarkeit und damit auf die Wachstumsbedingungen der nachfolgenden Kulturpflanzen. In getreidebetonten Fruchtfolgen wird dadurch laut Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft beispielsweise bei der Nachfrucht Weizen ein bedeutsamer Mehrertrag (6,6 dt/ha) erzielt.

Feststellbare Vorzüge von Raps:

- Langdauernde Vegetationszeit mit guter Bodenbedeckung und Beschattung.
- Stabile Bodenstruktur durch biologische Aktivität, insbesondere intensive Durchwurzelung und erhöhte Regenwurmtätigkeit.
- Ermöglicht hervorragenden Garezustand.
- Etwa 60 % der gebildeten Biomasse verbleibt auf dem Feld mit positivem Effekt für die Humusbilanz.
- Unterbrechung von Infektionsketten der einschlägigen Pilzkrankheiten bei enger Getreidefruchtfolge.
- Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit bei getreidestarken Fruchtfolgen.
- Auflockerung der Fruchtfolge bei rückläufigem Anbau von Zuckerrüben und Ackerfutter.
- Sinnvolle Verwertungsmöglichkeit für Gülle.
- Bindung bedeutsamer Stickstoffmengen im Herbst (60–80 kg/ha) bei guter Vorwinterentwicklung. Die Bindung von Bodennitrat mindert die Verlagerung und Auswaschung während des Winters.
- Ähnliche Mechanisierung wie Getreidefruchtfolge.
- Minderung von Arbeitsspitzen in der Erntezeit.

Dr. Alfred Albrecht
dr.alfred.albrecht@web.de





Übernässung in Nord- und Ostdeutschland, Trockenheit in der Mitte Deutschlands.

Schwieriges Rapsjahr 2011!

Was kann man daraus lernen?

Ludger Alpmann, Deutsche Saatveredelung AG · Lippstadt

In der Natur ist für fast alle Lebewesen für die Entwicklung die Temperatur von entscheidender Bedeutung. Der Herbst 2010 war zu nass und zu kalt. So wurde durch die kühlen Nachttemperaturen bei sehr feuchten Bodenverhältnissen im September die Bodentemperatur deutlich abgesenkt. Gleichzeitig waren relativ viele Poren des Bodens mit Wasser statt mit Luft gefüllt. Da Wasser ein guter Wärmeleiter ist und die Verdunstung an der Oberfläche ebenfalls Wärme entzieht, haben sich die Bodentemperaturen im Herbst 2010 nicht mehr erholt.

In einem normal verlaufenden Jahr benötigt Raps für die Ausprägung von zwölf Laubblättern eine Temperatursumme von 850 °C. Im Herbst 2010 standen vom Auflaufen bis zur Vegetationsruhe teilweise nur 550 °C zur Verfügung. Daraus konnten bestenfalls acht vollentwickelte Blätter erwachsen.

Der Wurzelhalsdurchmesser ist mit 4–6 mm in den meisten Regionen ebenfalls nicht mehr ausreichend entwickelt worden. Das Wurzelwachstum wird über das Tageslicht gesteuert. In den August- und Septembertagen (= Langtag, ab ca. 21. September Kurztag) findet die überwiegende Pflanzenentwicklung unterirdisch statt. Abnehmende Tageslänge oder auch sonnenarme Tage begünstigen das oberirdische Sprosswachstum. Dabei profitiert die Wurzel von den Photosyntheseprodukten aus den Blättern. Große Mengen Saccharose werden in die Wurzel transportiert und dort eingelagert. Die so gespeicherte Energie ist im Frühjahr für die Regeneration der Pflanze und für die Blüte entscheidend.

Trockenheit im Frühjahr und Frühsommer 2011

Späte Saaten, kleine Pflanzen, niedrige Temperaturen und bedeckter Himmel sind für die Kondition der Rapspflanze nach Winter und zur Blüte ein großes Unglück. Die Pflanzen haben eine geringe Wurzelmasse, keinen Wurzeltiefgang und kommen so nicht an tieferliegende Wasserreserven heran. Die von April bis Juli 2011 andauernde Trockenheit musste bei den schlecht konditionierten Pflanzen Wasserstress auslösen.

Die Situation 2010/2011 erinnert an den Wetterverlauf 2002/2003. Auch damals ist nach kaltem und nassen Herbst mit unzureichender Wurzelentwicklung eine Trockenheit im Frühsommer 2003 gefolgt. So sind die Erträge 2003 und 2011 die niedrigsten seit 1995/96 (Winterschäden).

Mit früherer Aussaat vorbeugen?

Sicher ist die Wurzelentwicklung das Maß aller Dinge im Herbst. So kann ein früher Saattermin die Temperatursummen für eine gute Herbstentwicklung sicherstellen. Aber was für zu geringe Pflanzenentwicklung gilt, kann auch für zu starke Rapsbestände in warmen Jahren gelten: Üppige Bestände neigen bei sehr frühem Bestandesschluss und sehr hohen N-Mengen im Boden zu flachliegenden Wurzeln. Die im Normalfall sehr wasserreichen und überzogenen Bestände zeigen darüber hinaus Schwächen bei Kahlfrösten.

Zudem muss mit deutlich mehr Phomabefall und verstärktem Kohlfliegenlarvenfraß gerechnet werden.

Was ist zu tun?

Nach wie vor ist die Aussaat um den 20. August zu empfehlen. Mittelgebirge und Marschen sollten eine Woche früher säen, das norddeutsche Tiefland und die Anbaugebiete entlang der Ostseeküste sollten bis zum 1. September ihre Aussaat abschließen. Zielbestände von 35–40 Pflanzen pro m² halten innerbestandliche Konkurrenz gut aus. Der Wachstumsregulator muss bei einem Bodendeckungsgrad von 80 % appliziert werden. N-Dünger sollte maßvoll und erst zum Kurztag gedüngt werden. Stickstoff als organischer Dünger zur Saat muss tief eingearbeitet sein, damit die Wirkung nicht zu früh einsetzt.

Erstmalig stehen neue Hybridsorten mit einem sehr breiten Aussaatfenster zur Verfügung (z. B. GENIE). Diese lassen sich bei früher und später Saat gleichermaßen erfolgreich einsetzen. Diese Sorten sind relativ schossfest und gleichzeitig sehr vital und wüchsig. Für späte Aussaaten im September sind neben GENIE die Sorten SHERPA, VISBY und DIMENSION geeignet.

Ludger Alpmann
Fon 02941.296493
Fax 02941.2968493
alpmann@dsv-saaten.de

Der Zuchtfortschritt geht weiter

Zur diesjährigen Aussaat zieht der RAPOOL-Ring mit vier jungen Sorten in den Markt. Das Sortiment zeichnet sich durch Leistung und Konstanz aus. GENIE, SHERPA und der ertragstreue VISBY bilden die neuen Leistungsspitzen.

GENIE ist gleich zweimal Meister im Ölertrag: mit relativ 107 in den Landessortenversuchen 2011 (40 Versuche) und mit relativ 110 im Bundessortenversuch (BSV). Die sehr gute Phomagesundheit durch das Rlm7-Resistenzgen bietet einen Schutz gegen nahezu alle bekannten aggressiven Phomarassen. Zusätzlich ist GENIE eine Sorte mit einem sehr flexiblen Aussaatfenster. Gute Erträge in Spätsaatversuchen (Schleswig-Holstein 2011) und eine außergewöhnliche Schossfestigkeit stellen dies unter Beweis.

SHERPA ist mit relativ 106 bei den LSV 2011 (43 Versuche) der Beste im Kornertrag und in der Marktleistung. Diese Robustsorte hat während des Anbaujahres 2010/2011 unter schwierigen Anbaubedingungen ein sensationelles Durchsetzungsvermögen bewiesen. Ausschlaggebend sind die schnelle Jugendentwicklung, die gute Überwinterung und die sichtbar schnellere Regeneration im Frühjahr. Dadurch war das ganze Anbaujahr hindurch ein Entwicklungsvorteil erkennbar.

VISBY besticht durch seine mehrjährig geprüfte Ertragssicherheit, relativ 106 LSV 2008-2011 (239 Versuche). Vielseitigkeit und Flexibilität sind die absoluten Stärken von VISBY und bieten eine breite Anpassung an unterschiedliche Anbaugebiete und ihre jahresspezifischen Witterungsextreme. Durch die frühe, homogene Reife und die gute Schotenplatzfestigkeit (Landesforschung M-V, 2011) wird die Mähdruschleistung beim VISBY-Bestand erhöht.

AVATAR konnte unter idealen Anbaubedingungen in den Wertprüfungen 2009 bis 2011 die volle Heterosis in der Leistung ausspielen. Ölgehalt und Kornertrag haben mit AVATAR ein neues Leistungsniveau erreicht. Die Sorte eignet sich besonders für gepflügte, ertragreiche Böden und Aussaattermine zwischen dem 15. und 30. August.

PRIMUS ist die im Augenblick kürzeste Normalhybride im Markt. Sie hat trotz kurzem Wuchs sehr hohe Erträge. PRIMUS (Reife und Pflanzenlänge je Note 4) zeigt, dass mit kurzen und frühen Sorten sehr hohe Ertragsleistungen erreicht werden können. Die relativ kurze Sorte bietet zusätzlich gute Überfahreigenschaften zur Vollblüte. Die frühe und gleichmäßige Strohreife garantiert eine leichtgängige und störungsfreie Ernte.

Weitere Neuzulassungen von RAPOOL sind **MENDELSON**, mit der bewährten Kohlhernieresistenz von **MENDEL** und einer deutlichen Verbesserung in den Ertragskomponenten sowie die gesunde Spätdruschhybride **ULURU**.

Die Sorte **COMPASS** ist die Robusthybride für die trockenen Standorte und wird weiterhin empfohlen. Die starke Wurzel und die gute Beschattung sind bei starker Hitze und Sonneneinstrahlung unverzichtbar. Die bewährte Sorte **DIMENSION** gehört nach wie vor zu den leistungsstärksten Sorten in Deutschland. Der bewiesene hohe Ölgehalt führt nachhaltig zu verbesserten Marktleistungen, die sich besonders bei hohen Rapspreisen abbilden. Die Frühsaatsorte **XENON** ist in den Klimaräumen Südwestdeutschlands ein heißer Tipp.

Fazit

Die Praxis bestätigt den Mehrertrag von Hybriden gegenüber Liniensorten auf breiter Basis. Auf leichten und schweren Standorten, bei frühen und späten Saatterminen, bei geringer und hoher Stickstoffdüngung, bei extensivem und intensivem Pflanzenschutz sowie bei Mulchsaaten und Direktsaaten sind Hybriden den Liniensorten in der Praxis überlegen.

Weitere Infos zu Sorten und Anbau: www.rapool.de

Indirekte Landnutzungsänderungen (iLUC)

Mögliche Konsequenzen für den Rapsanbau

Dieter Bockey, Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V., Berlin

Biokraftstoffe stehen in einer zunehmend kritisch geführten Diskussion auf Expertenebene, in der Politik, aber auch in der Öffentlichkeit. Hinterfragt wird der Nutzen für die Umwelt, insbesondere die Einsparung von Treibhausgasen.

Der Rapsanbau für die Biodieselproduktion hierzulande bzw. in der EU habe zur Konsequenz, dass in anderen Regionen der Welt deswegen der Anbau von Soja und Ölpalmen für die Marktversorgung ausgedehnt werden müsse und der hiermit verbundene Treibhausgasausstoß Biokraftstoffen anzulasten sei (Abb. 1), so kurzgefasst die Kritik. Diese Frage war bereits Gegenstand einer nicht abschließend geführten Diskussion zwischen EU-Rat, Parlament und der Kommission, als der Entwurf der Erneuerbare Energien-Richtlinie verabschiedet wurde und im Juni 2009 in Kraft treten konnte. Das Parlament hatte sich mit dem in der Richtlinie verankerten Kompromiss durchsetzen können. Dieser verpflichtet die Kommission, das „Phänomen" der indirekten Landnutzungsänderungen (indirect Land Use Change – iLUC) wissenschaftlich prüfen zu lassen und hierzu einen Bericht und ggf. Vorschläge zur Änderung der Richtlinie vorzulegen.

iLUC – Hypothese oder Realität?

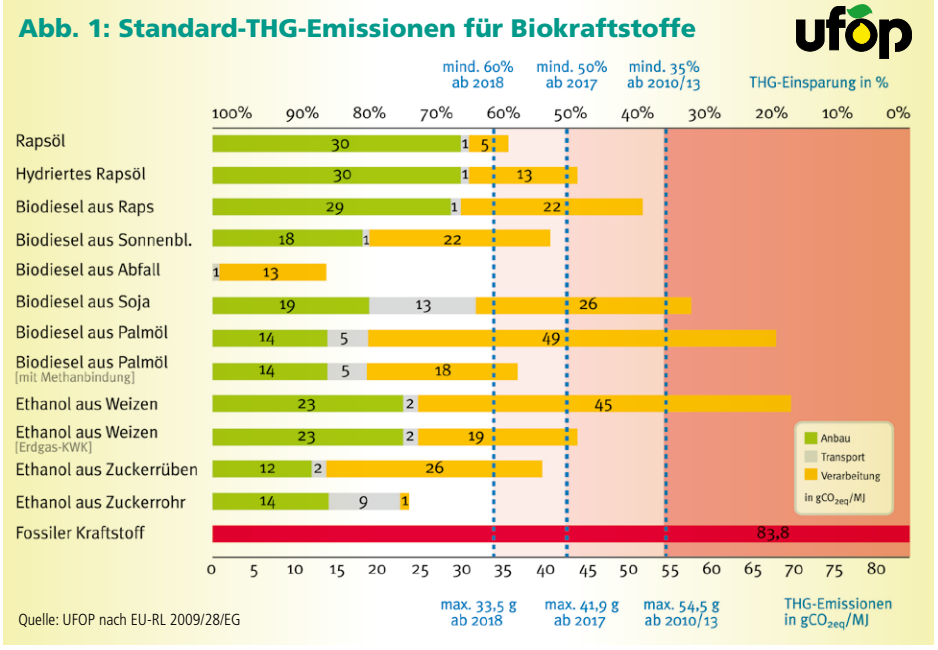
Der Grundgedanke, dass mit dem Anbau von Ölsaaten in der Europäischen Union für die Verwendung von Biodiesel andernorts der Anbau für die Gewinnung von Pflanzenölen wiederum ausgedehnt werden muss, ist zunächst grundsätzlich naheliegend. Die grundsätzliche Frage ist jedoch, ob sich diese Hypothese bestätigt, gemessen an dem weltweiten Bedarf an Agrarrohstoffen für die Nahrungs- und Futtermittelproduktion.

Die iLUC-Hypothese besagt, dass die Anbaufläche für bspw. Raps in Deutschland (immerhin etwa 1 Mio. Hektar für die Biodieselproduktion) zur Ausdehnung der Anbauflächen für Soja oder Ölpalmen in Südamerika und Asien auf Kosten der Urwaldgebiete (Rodung) führt. Das Problem der Berechnung dieses Effektes besteht darin, dass einerseits die in Frage kommenden Kulturarten wie Soja oder Ölpalmen im Hinblick auf ihre Marktbedeutung unterschiedlich zu bewerten sind. Soja wird vorrangig als Eiweißquelle für die Futtermittelproduktion angebaut, Ölpalmen hingegen insbesondere für die Nahrungsmittelverwendung, für die Oleochemie und Kosmetikindustrie. Andererseits ist der Rohstoffanteil für die Biodieselproduktion gemessen am weltweiten Bedarf vergleichsweise gering: Nur 1,6 Prozent der weltweiten Ackerfläche von 1,53 Mrd. Hektar (FAO) werden für die Biokraftstoffproduktion (inkl. Bioethanol) genutzt! Überdies unterscheiden sich die Kulturarten bekanntlich hinsichtlich ihrer Biologie.

Ist iLUC für die Landwirtschaft in der EU bedeutsam?

Diese Fragestellung ist vor dem Hintergrund des gesetzlich vorgegebenen Nachweises der Treibhausgaseinsparung durch Biokraftstoffe als Ergebnis der nationalen Umsetzung der Erneuerbare Energien-Richtlinie (2009/28/EG) zu sehen. Für Biokraftstoffe muss – als Voraussetzung für den Marktzugang bspw. als Beimischungskomponente (E10 oder B7) – der Nachweis erbracht

Abb. 1: Standard-THG-Emissionen für Biokraftstoffe



Quelle: UFOP nach EU-RL 2009/28/EG

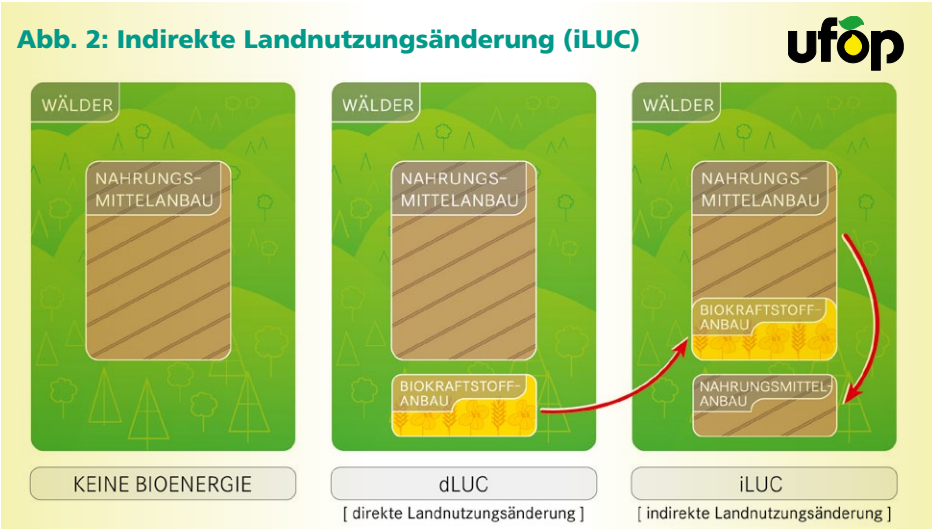
werden, dass die Treibhausgasminderung mindestens 35 Prozent, ab dem Jahr 2017 mindestens 50 Prozent und für Neuanlagen mindestens 60 Prozent beträgt. In der Selbsterklärung hat der Landwirt deshalb zur Bestätigung den Punkt 5 („Für die Berechnung der Treibhausgasbilanz soll der Standardwert angegeben werden") anzukreuzen. Diese einfache Bestätigung ist deshalb möglich, weil mit Biodiesel aus Raps auf Basis entsprechender Berechnungen eine durchschnittliche Treibhausgaseinsparung von 38 Prozent berechnet wurde. Die iLUC-Hypothese sieht jedoch vor, dass die biokraftstoffbedingte Rohstoffnachfrage andernorts zu einer Ausdehnung der Anbauflächen führt, um den Marktausgleich wieder herzustellen. Die hiermit verbundenen Treibhausgasemissionen sind den Biokraftstoffen anzurechnen, so z. B. dem Raps für die Biodieselproduktion. Dieser Aufschlag ist umso höher, wenn für die jeweilige Biokraftstoff- und Kulturart sogenannte iLUC-Faktoren angewendet werden würden. In der politischen und öffentlichen Diskussion steht hier insbesondere die Frage, wie hoch der Malus-Wert anzusetzen ist, wenn auf Torfmoorflächen gewachsener Urwald gerodet und Ölpalmen angebaut werden. Dann entstehen besonders viele Treibhausgasemissionen über einen längeren Zeitraum, bedingt durch den Humusabbau.

„Ohne Biodiesel ist das von der Politik gesetzte Ziel im Jahr 2020 nicht zu erreichen."

Die IFPRI-Studie

Das Washingtoner Institut „International Food Policy Research Institute (IFPRI)" hatte im Auftrag der EU-Kommission die Emissionswerte für Diesel- und Benzin-ersetzende Biokraftstoffe auf Basis verschiedener Rohstoffe und des Flächenbedarfs berechnet, wenn die EU ihr Biokraftstoffziel „10 Prozent erneuerbare Energien im Transportsektor ab 2020" gemäß den Aktionsplänen der Mitgliedsstaaten (für die EU sind immerhin insgesamt 21 Mio. Tonnen Biodiesel veranschlagt) erreichen sollte. Das wissenschaftliche Institut der EU-Kommission „Joint Research Center (JRC)" hat wiederum die Emissionswerte für Landnutzungsänderungen für acht rohstoffspezifische Biokraftstoffe sowie differenziert nach Diesel- bzw. Ottokraftstoff-ersetzende Biokraftstoffe berechnet. Diese iLUC-Faktoren sollen der Treibhausgasbilanz von Biodiesel aus Raps (s. Abb. 2) zusätzlich aufgeschlagen werden. Die Kommission hat bisher keinen formalen Vorschlag vorgelegt. Sollte sie jedoch die Werte von JRC oder IFPRI übernehmen (diskutiert werden mindestens 36 g CO_2 je MJ) steht die deutsche und europäische Biodieselproduktion auf Basis von Raps oder Sonnenblumen für den EU-Markt vor dem „Aus". So drastisch fasste der Vorsitzende der UFOP, Dr. Klaus Kliem, diese Problematik in seinem Statement anlässlich des 9. Internationalen Biokraftstoffkongresses von BBE und UFOP im Januar 2012 im Rahmen der Internationalen Grünen Woche zusammen. Die Treibhausgaseinsparungen auf der Stufe Ölmühle bzw. Biodieselhersteller reichen für eine Kompensation dieser „Malus-Faktoren" nicht aus.

Abb. 2: Indirekte Landnutzungsänderung (iLUC)



Quelle: UFOP

Was ist zu tun? – Die Zeit läuft!

Die sogenannte IFPRI-Studie war seit der Auftragsvergabe und besonders seit ihrer Veröffentlichung im Oktober 2011 Gegenstand heftiger Diskussionen von Seiten der nationalen und europäischen Bauern- und Biokraftstoffverbände. Zuständig sind die Kommissare Hedegaard (Generaldirektion „Klima") und Oettinger (Generaldirektion „Energie"). Im Mittelpunkt der Kritik der Verbände stehen die auch aus wissenschaftlicher Sicht nicht vertretbaren Ergebnisse der IFPRI-Studie. Das für die Berechnung der iLUC-Faktoren gewählte Modell ist sehr komplex und so marktfern, dass eine verursacherbezogene Wirkung von steigender Biokraftstoffnutzung und Ausdehnung des Rohstoffanbaus insbesondere in Urwaldgebieten nicht nachgewiesen werden konnte. Selbst die Autoren der IFPRI-Studie weisen darauf hin, dass diese mit 25 Unsicherheiten behaftet sei. Überdies ist zu berücksichtigen, dass die Erneuerbare Energien-Richtlinie im Juni 2009 in Kraft trat. Der größte Teil der Biodieselproduktionskapazität wurde bereits vor 2008 errichtet, also zu einer Zeit, als eine Debatte über die Einführung von iLUC-Faktoren noch gar nicht geführt wurde. Für diese Anlagen muss es auf jeden Fall einen Vertrauensschutz geben.

Sollten dennoch iLUC-Faktoren eingeführt werden, muss die Richtlinie dahingehend geändert werden, der Landwirtschaft auf der Stufe der Rohstoffproduktion eine größere Flexibilität zu ermöglichen. Folgende Ansätze wären zu diskutieren:

- Berücksichtigung des Vorfruchtwertes bzgl. der N-Düngung
- Anrechnung der Fruchtfolge, d.h. Verteilung der THG-Bilanz als Fruchtfolgedurchschnitt statt auf die jeweilige Kulturart bezogen
- Anrechnung von Körnerleguminosen in der Rapsfruchtfolge
- Sachgerechte Anrechnung der Nebenkomponente Rapsschrot zur Substitution von Soja

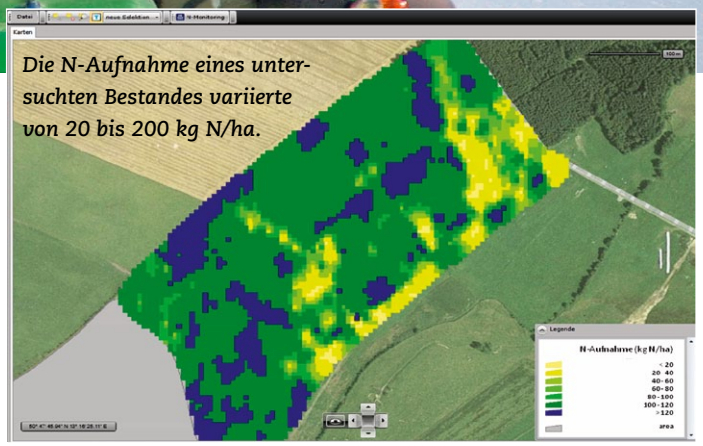
Fazit

Die iLUC-Debatte wird insbesondere von den Umweltverbänden forciert. Die diskutierten iLUC-Faktoren stellen ab 2017 die Perspektive des Rapsanbaus für die Biokraftstoffproduktion in Deutschland und der EU in Frage. Gleichzeitig werden unter Beteiligung der UFOP Projekte diskutiert und gefördert, die Treibhausgasbilanz im Anbau zu verbessern. Die Politik steht in der Verantwortung vor dem Hintergrund getätigter Investitionen einen sachgerechten Kompromiss zu entwickeln, der u.a. einen Vertrauensschutz für Altanlagen und für den hierfür benötigten Anbauumfang vorsehen muss. Ohne Biodiesel ist das von der Politik gesetzte Ziel im Jahr 2020 nicht zu erreichen.

Dieter Bockey
Fon 030.31904215
Fax 030.31904485
d.bockey@ufop.de

Einsatz moderner Sensortechnik im Winterraps

Peer Leithold, Agri Con Jahna; Kerstin Berlin, Yara Dülmen



Fotos: Agri Con, Jahna

Die Stickstoffdüngung zu Winterraps berücksichtigt zunehmend das aktuelle Pflanzenwachstum: Wie viel Stickstoff hat der Bestand im Herbst schon aufgenommen? Was ist davon im Frühjahr noch übrig? Wie viel Stickstoff muss im Frühjahr gedüngt werden? Die richtige Beantwortung dieser Frage hat nicht nur einen ökonomischen Aspekt, sondern auch einen großen Einfluss auf die N-Bilanz.

Nach einer Vielzahl von wissenschaftlichen Untersuchungen in den letzten sechs bis acht Jahren kommt man zu dem Ergebnis, dass die Höhe der optimalen N-Düngung anhand der aktuellen Bestandesentwicklung abgeleitet werden muss. Je höher im Herbst bzw. Frühjahr die N-Aufnahme ist, desto geringer muss die N-Düngung bemessen werden und umgekehrt.

Das Ausmaß einer unterschiedlichen Bestandesentwicklung in der Praxis zeigt die Karte eines Feldes aus dem Herbst 2011. Der Bestand weist N-Aufnahmen zwischen 20 und 200 kg N/ha auf.

Mit dem N-Sensor steht dem Landwirt schon seit Längerem ein Sensor zur Verfügung, der diese Bestandesunterschiede auf großen Flächen automatisiert ermittelt und daraus teilflächenspezifische Düngeempfehlungen ableitet.

Messprinzip

Für den Yara N-Sensor wurde ein spezieller Reflexionsindex entwickelt, aus dem sich direkt die tatsächliche N-Aufnahme in kg N/ha ermitteln lässt. Links und rechts, in ca. 3–4 m Abstand von der Fahrgasse, wird ein Streifen von ca. 3–3,5 m gemessen. Pro Sekunde werden etwa 30 m² gescannt und die N-Aufnahme ermittelt. Dieser Wert kann direkt am Terminal abgelesen werden.

Die Messungen sind repräsentativ für die Arbeitsbreite und absolut reproduzierbar. Über die im Sensor integrierten Düngungsalgorithmen kann die N-Düngung z.B. bei einem Fahrgassensystem von 27 m zwischen 80 und 100 Mal je ha an den aktuellen Bestand angepasst werden.

Ableitung einer Düngungsempfehlung

Anhand von mehrjährig durchgeführten N-Steigerungsversuchen im Winterraps auf verschiedenen Standorten in Deutschland konnte der Zusammenhang zwischen aktueller N-Aufnahme und optimaler N-Düngung ermittelt werden. Der sogenannte N-Aufnahme-Sollwert hängt von der mittleren realistischen Ertragserwartung, dem EC-Stadium und dem Anteil abgestorbener Blätter ab. Alle drei Parameter können benutzerspezifisch definiert werden. Vom N-Aufnahmesollwert wird die aktuell gemessene N-Aufnahme des Bestandes abgezogen. Der Differenzbetrag ergibt die optimale N-Düngung.

Der Nutzer kann die Düngeempfehlung nach oben und unten begrenzen. Das ist z.B. zur Sicherung einer Mindestmenge an Schwefel mit der ersten N-Gabe bei Einsatz eines schwefelhaltigen N-Düngers sinnvoll.

Verringerte N-Bilanz

Von 2004 bis 2010 wurde die Wirkung solcher kleinräumig angepassten N-Düngungsstrategien auf das Ergebnis und die N-Bilanz untersucht. Die Versuche wurden auf praxisüblichen

Feldern mithilfe der On-Farm-Research-Methode angelegt. Dabei wurde die ortsübliche Düngung nach Betriebsleiterempfehlung bei konstanter Applikation mit der teilflächenspezifischen Ausbringung eines Yara N-Sensors verglichen. Beide Varianten wiederholte man mehrfach in Parzellen und wertete sie statistisch aus. Das Ergebnis: Im Schnitt brachten die Parzellen ca. 3,5 % höhere Erträge, während die absolute N-Düngungshöhe um ca. 9 % abnahm (siehe Tab. 1). Zu den damaligen Marktpreisen lag der erwirtschaftete Vorteil bei rund 100 €/ha. Die N-Bilanz verringerte sich um rund 20 kg N/ha. Im Durchschnitt lagen die N-Bilanzen zwischen 20 und 60 kg N/ha.

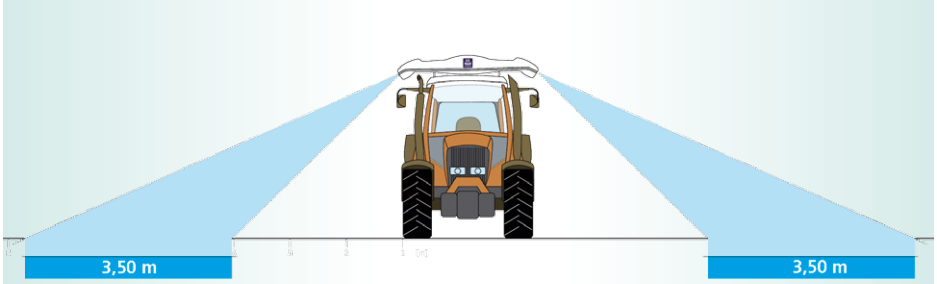
Weitere Optimierung mit GIS

In Jahren wie 2011/12 mit stärkerem Blattverlust in den Beständen ist es sinnvoll, diesen teilflächenspezifisch in der Düngeempfehlung für die erste N-Gabe zu verrechnen. Dazu fahren viele Sensornutzer den Bestand schon im Herbst ab und erhalten damit eine Information über die bereits aufgenommenen N-Mengen. Verrechnet man diese Karte mit der Frühjahrs-N-Aufnahme, wird die Düngeempfehlung weiter qualifiziert. Dafür müssen beide Karten in einem Geo-Informations-System (GIS) bearbeitet werden. Die N-Düngung erfolgt dann nach Applikationskarte. Für die nahe Zukunft wird daran gearbeitet, diesen Prozess auch online abzubilden. Dies wäre eine sehr sinnvolle Anwendung des sogenannten „Map-Overlay-Verfahrens". Dabei wird der aktuelle Sensormesswert anhand vorher erhobener Daten online korrigiert.

Tab. 1: Vergleich der betriebsüblichen N-Düngung (= 100 %) gegenüber N-Düngung mit dem N-Sensor – Absolutkalibrierung

Jahr	Versuche	Ertrag in %	N-Aufwand in %	Vorteil N-Bilanz in kg N/ha
2004	1	105	84	34
2006	1	106	117	-17
2007	1	100	54	79
2009	3	102	95	10
2010	2	105	94	18
Mittelwert	**8**	**103,5**	**91**	**20**

Quelle: Agri Con, Jahna



Pro Sekunde erfassen die Sensoren die N-Aufnahme von etwa 30 m² Teilfläche.

Quelle: Yara Dülmen, Agri Con, Jahna

Auch Wachstumsregler und Fungizide variabel ausbringen

Für den Yara N-Sensor stehen zudem geprüfte Regelfunktionen für die Ausbringung von Wachstumsreglern in Getreide zur Verfügung. Dieses von pro Plant und Agri Con entwickelte Modul wurde jetzt für den Winterraps erweitert. Seit Frühjahr 2012 können Landwirte erstmals Regelfunktionen für den Einsatz von Folicur, Caramba, Matador, Orius, Carax und Tilmor einsetzen.

Fazit

Mit dem Yara N-Sensor steht der Praxis ein erprobtes System zur Ermittlung der tatsächlichen N-Aufnahme im Raps zur Verfügung. Eine situationsbezogene Düngung verbessert sowohl die Ertrags- als auch die Umweltleistungen deutlich. Weitere Anwendungsfortschritte von Sensortechnik in der Rapsproduktion sind durch die teilflächenspezifische Berücksichtigung des Blattverlustes und beim Pflanzenschutz zu erwarten.

Kerstin Berlin
Peer Leithold
Fon 034324.524300
Fax 034324.524400
peer.leithold@agricon.de

Tillage Radish – Der lebende "Bodenbohrer"

Christoph Felgentreu, Deutsche Saatveredelung AG · Bückwitz

Tillage Radish *(Raphanus sativus)*, auch als „Meliorationsrettich" bezeichnet, ist eine Innovation aus der Pflanzenzüchtung. Eine starke Wurzelleistung zur Beseitigung von Bodenverdichtungen stand im Vordergrund der Selektion bei dem Kreuzblütengewächs.

Bild 1: Wurzel von Tillage Radish durchbohrt eine Pflugsohle.

Bild 2: Tillage Radish (links), Ölrettich „Reset" (Mitte), Ölrettich „Black Jack" (rechts).

Ziel der Züchtung war es, eine kräftige, aggressiv nach unten wachsende Wurzel zu selektieren. Sie sollte ähnliche Eigenschaften wie die Wurzel der Lupine aufweisen: Bodenaufschluss vertikal nach unten, möglicherweise auch durch krumenbasisverdichtete Bereiche wie z.B. Pflugsohlen hindurch. Dieses Zuchtziel ist weitestgehend erreicht (Bild 1).

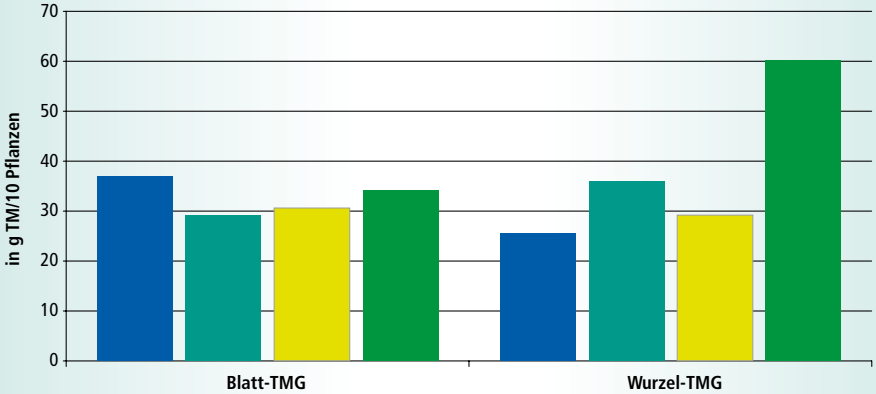
Heute ist bekannt, dass Tillage Radish (TR) noch viele andere positive Merkmale besitzt, wie z.B. eine spätere generative Phase, eine geringere Winterhärte gegenüber herkömmlichen Ölrettichsorten und eine schnellere Bodenerwärmung im Frühjahr. Die deutlich spätere generative Phase ermöglicht dem Landwirt auch eine frühere Aussaat (Ende Juli/Anfang August).

Die Biomassebildung von Tillage Radish wurde 2010 von der Landwirtschaftskammer Niedersachsen im Auftrag der DSV an den Standorten Wehnen und Dasselbruch im Vergleich zu drei handelsüblichen Ölrettichsorten geprüft. Das Ergebnis ist sehr beeindruckend, denn in der Wurzelmassebildung ist Tillage Radish den Ölrettichsorten deutlich überlegen (Bild 2). Aufgrund seiner späten generativen Phase ist die Bildung der oberirdischen Biomasse leicht unterdurchschnittlich. Das Zwischenfruchtprogramm „TerraLife" misst aber gerade der gezielten Durchwurzelung des Bodens größte Bedeutung bei, der Name ist hier Programm.

Den Boden schneller erwärmen

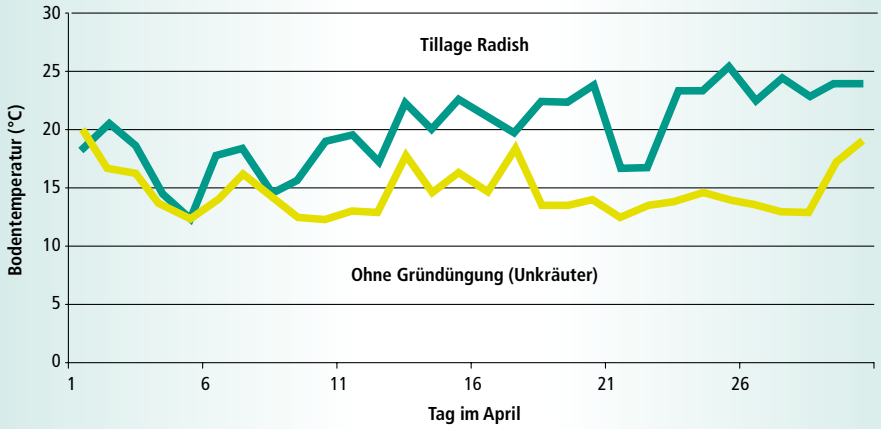
Im Fall Tillage Radish geht es zusätzlich um das Aufbrechen von eventuellen Bodenverdichtungen und um das Öffnen des Bodens für eine schnellere Bodenerwärmung im Frühjahr. In Versuchen des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums (USDA) (Abb. 2) konnte

Abb. 1: Trockenmasseerträge (Blätter und Wurzeln) im Mittel der Standorte Wehnen und Dasselbruch



Quelle: Auftragsversuch DSV bei LWK Niedersachsen

Abb. 2: Bodenerwärmung in 5 cm Tiefe mit und ohne Tillage Radish, USDA, Beltsville 2006



Quelle: Beltsville 2006

der Vorteil einer schnelleren Bodenerwärmung durch Tillage Radish im Frühjahr nachgewiesen werden. Das erlaubt dem Landwirt beispielsweise eine frühere Maisaussaat, ohne den Boden tief zu bearbeiten. Voraussetzung dafür ist ein relativ sicheres Abfrieren des Rettichs (Bild 3). Eine sehr flache Bodenbearbeitung oder ein Mulchgang im Herbst kann hier vor allem auf wintermilden Standorten helfen, das Abfrieren zu sichern.

TerraLife TR

Die DSV bietet zur neuen Zwischenfruchtsaison Mischungen mit Tillage Radish an. Sie sind mit dem Kürzel „TR" kenntlich gemacht. Diese Mischungen eignen sich insbesondere für kalkreiche Standorte auf denen die Lupine unter Umständen nicht gut bzw. gar nicht gedeiht und vereinen die Vorzüge der anderen Mischungspartner mit denen des Tillage Radish.

Bild 3: Tillage Radish friert gut ab.

Christoph Felgentreu
Fon 033970.9910
Fax 033970.99199
felgentreu@dsv-saaten.de

Besuchen Sie uns auf den DLG-Feldtagen 2012!

Innovation für Ihr Wachstum –

Die Deutsche Saatveredelung AG (DSV) präsentiert leistungsstarke Sorten. Im Mittelpunkt stehen die neuen Weizensorten PATRAS und JOKER sowie das Gräsermischungsprogramm COUNTRY und das Zwischenfruchtprogramm TerraLife. Weiteres Highlight ist die Vielfalt an Energiepflanzen wie Mais, GPS-Mischungen, Gräser, etc.

**Die DSV – Fachberater stehen Ihnen am Stand F11 für alle Fragen zur Verfügung.
Nutzen Sie diese günstige Gelegenheit und diskutieren Sie vor Ort an den Parzellen.**

Wir freuen uns auf Ihren Besuch.

DSV

**DLG-Feldtage 2012
19.-21. Juni, Bernburg
Stand F11**

Wir laden Sie ein!

GUTSCHEIN

Die Wurzel

Teil 5

Steuerung des Wurzelwachstums

Dr. Kerstin A. Nagel · IBG-2: Pflanzenwissenschaften, Forschungszentrum Jülich GmbH

Ein gut ausgebildetes und leistungsfähiges Wurzelsystem ist eine wesentliche Grundlage für hohe Erträge. Der verborgene Teil der Pflanzen spielt eine entscheidende Rolle in der Entwicklung der Pflanze, bei der Verankerung im Boden, der Wasser- und Nährstoffaufnahme, der Speicherung von Reservestoffen sowie der Wechselwirkung mit dem Boden, Mikroorganismen, Tieren und anderen Pflanzen. Aufgrund fehlender Untersuchungsmethoden wurde jedoch bisher die Wurzel in der Züchtung eher vernachlässigt. Neue Charakterisierungsmethoden, die zurzeit unter anderem im Pflanzen-Phänotypisierungs-Zentrum in Jülich (Jülich Plant Phenotyping Centre, JPPC) entwickelt werden, ermöglichen die Erforschung des Wurzelsystems und die Züchtung von Sorten mit leistungsfähigeren Wurzelsystemen.

Die Ausbildung des Wurzelsystems kann sich von Pflanzensorte zu Pflanzensorte unterscheiden und zudem durch Umweltbedingungen variieren. Da Pflanzen – im Gegensatz zu Menschen und Tieren – bei Stress nicht davon laufen können, haben sie Strategien entwickelt, sich an die Umweltbedingungen anzupassen. So sind die Anzahl und Lage neuer Blätter, Triebe und Wurzeln in der Entwicklung der Pflanzen nicht vorherbestimmt, sondern werden entsprechend der vorherrschenden Bedingungen angepasst. Beispielsweise sind Pflanzen in der Lage zum Licht zu wachsen, um so der Beschattung durch andere Pflanzen zu entgehen.

Umweltbedingungen beeinflussen das Wurzelwachstum

Insgesamt wirken viele Umweltfaktoren auf das Wurzelwachstum. Eine besondere Herausforderung für Pflanzen stellen dabei stetig wechselnde Bedingungen, wie unregelmäßige Niederschläge oder die zeitgleiche Änderung mehrerer Umweltbedingungen, wie beispielsweise hohe Bodenverdichtung und Staunässe dar. Pflanzen können zwar vorhandene Hohlräume für die Durchwurzelung des Bodens nutzen, doch durch schwere Maschinen werden Bodenporen zusammengepresst. Stark verdichteter Ackerboden erschwert das Fortkommen der Wurzeln erheblich und führt häufig zu flachgründigen Wurzelsystemen (siehe Teil 3 in Innovation 2/2011). Aufgrund der geringen Durchwurzelung und Verankerung im Boden sind Pflanzen anfällig für Trockenheit und Stürme. Bodenverdichtung kann nach heftigen Niederschlägen zudem zu Staunässe und schlechter Bodendurchlüftung führen. Ein Sauerstoffmangel im Boden hemmt

Quelle: Forschungszentrum Jülich GmbH

Gut ausgebildete Wurzelsysteme spielen eine entscheidende Rolle bei der Pflanzenentwicklung.

SERIE XVI
Ihr Boden – Ihr größtes Kapital

nicht nur das Wurzelwachstum, sondern verringert auch die Zahl an Bodenorganismen. Es entstehen in der Folge Moderprozesse und die Bodenfruchtbarkeit nimmt ab.

Nicht nur Wassermangel bzw. Wasserüberschuss beeinflussen die Entwicklung des Wurzelsystems, sondern auch die Düngung und Nährstoff-Verfügbarkeit im Boden. Wurzeln nehmen Informationen über das Nährstoffangebot wahr und passen ihr Wachstum entsprechend an. So sind Pflanzen in der Lage, ihre Wurzeln gezielt in nährstoffreichere Bodenareale zu platzieren, um so beispielsweise die Phosphataufnahme zu erhöhen. Ungünstige Temperaturen, z.B. niedrige Bodentemperaturen, verlangsamen dagegen das Wachstum der Pflanzen und besonders das der Wurzeln.

Schalter für leistungsfähige Wurzelsysteme

Optimale Bedingungen für das Wurzelwachstum herrschen vor, wenn Wasser und Nährstoffe im Boden ausreichend vorhanden und bestmöglich verfügbar sind. Zudem sollte starke Bodenverdichtung vermieden werden, sodass ausreichend Bodenporen für eine gute Durchlüftung sorgen können. Dies erlaubt den Pflanzen, sich gut im Substrat zu verankern und tief zu gründen. Ein optimaler Bodenzustand und eine gute Bodenstruktur ermöglichen Rapswurzeln sogar, bis in eine Tiefe von über 2 m vorzudringen (siehe Teil 1 in Innovation 4/2010).

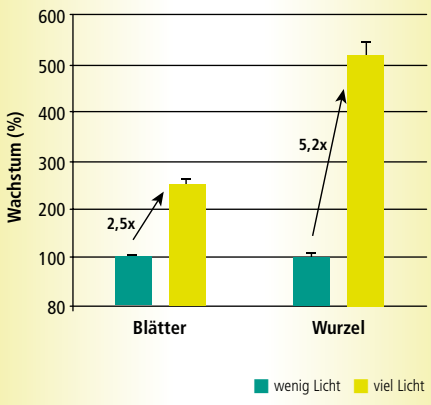
Für leistungsfähigen Winterraps sind gute Wurzelentwicklungen besonders in der Vorwinterphase entscheidend. Eine frühe Saat kann je nach Standort und Witterungsverhältnissen für vorteilhaftere Umweltbedingungen, wie wärmere Bodenbedingungen und bessere Lichtverhältnisse, sorgen. Beides fördert das Wurzelwachstum. Während der Zusammenhang zwischen Bodentemperatur und Wurzelwachstum schnell einleuchtet, bedarf die Verknüpfung zwischen Licht und Wurzeln einiger Erklärungen.

Licht für das Wurzelwachstum

Die wichtigste Energiequelle für das Leben auf der Erde ist die Sonne. Pflanzen haben die einzigartige Möglichkeit, mit der sogenannten Photosynthese die Sonnenenergie zu nutzen, um aus dem Kohlendioxid in der Luft Zucker, Reservestoffe und andere komplexe organische Verbindungen herzustellen. Diese Verbindungen sind unter anderem Baustein für jede pflanzliche Zelle und ermöglichen die Biomasse- und Samenproduktion der Pflanzen. Als Nebenprodukt der Photosynthese entsteht Sauerstoff, der in die Atmosphäre freigesetzt wird und das menschliche Leben auf der Erde erst ermöglicht. Die Photosynthese findet ausschließlich in grünen Pflanzenteilen – also in den Blättern von Raps – statt. Rapswurzeln, die keine Möglichkeiten haben, Zucker selbst herzustellen, sind auf die Lieferung aus den Blättern angewiesen. Mehr Licht führt zu einer Steigerung der Produktion und des Transportes von Zuckern in die Wurzeln. 2002 konnten Freixes und Kollegen zeigen, dass ein höheres Zuckerangebot in den Wurzelspitzen das Wachstum der Wurzeln stimuliert. Somit führt ein höheres Lichtangebot letztendlich zu einer schnelleren Entwicklung des gesamten Wurzelsystems.

Neue Charakterisierungsmethoden ermöglichen die Erforschung des Wurzelsystems und die Züchtung von Sorten mit leistungsfähigeren Wurzelsystemen. Quelle: Forschungszentrum Jülich GmbH

Wachstum von Blättern und Wurzeln unter Einfluss des Lichtes



Quelle: Forschungszentrum Jülich GmbH

Sogar auf kurzzeitige Änderungen der Lichtverhältnisse, beispielsweise aufgrund von Wolken-Sonne-Wechsel, können Wurzeln reagieren. Interessanterweise wird das Wachstum der Wurzeln sogar stärker beeinflusst als das der Blätter. Hier verhält sich die Pflanze sehr ökonomisch: Eine große Blattoberfläche hilft bei zu geringen Lichtintensitäten (aufgrund kurzer Tage oder Bewölkung), möglichst viel Sonnenlicht einzufangen. Ist aber viel Licht vorhanden, können die Pflanzen, auch ohne die Blattfläche stark zu vergrößern, viel Sonnenlicht einfangen und die Zuckerproduktion steigern. Da die Zuckerreserven dann nicht primär zum Wachstum der Blätter benötigt werden, dienen sie stattdessen zum Vergrößern des Wurzelsystems bzw. zur Reservestoffeinlagerung in die Wurzeln.

Fazit

Ein früher Saattermin kann dabei helfen, dass Winterraps in der Vorwinterphase mehr Reservestoffe einlagert und ein leistungsfähigeres Wurzelsystem ausbildet. Dies trägt dazu bei, dass die Pflanzen die notwendige Winterhärte aufweisen und im Frühjahr bessere Startbedingungen haben. Der verborgene Teil der Pflanzen sollte daher nicht außer Acht gelassen werden.

Dr. Kerstin A. Nagel
Fon 02461.619113
Fax 02461.612492
k.nagel@fz-juelich.de

Bodenschonung und Dieseleffizienz durch bessere Bereifung

Prof. Dr. Ludwig Volk, Sandra Rose, Fachhochschule Südwestfalen, Agrarwirtschaft Soest

Wie viel Kraft braucht man für einen Beobachtungsgang über seine Felder? Fester, trockener Boden trägt Mensch und Maschine ohne Spuren. Bei nachgiebigem Boden sinkt man ein und braucht mehr Kraft als auf trockenem Boden.

In einem fruchtbaren Boden mit ca. 40 % luft- und wassergefüllten Poren tragen die übrigen 60 % Festsubstanz den Traktor und die Maschinen. Bei Mulchsaat wird im Vergleich zur Pflugbearbeitung weniger mechanisch gelockert und der Boden ist tragfähiger. Die fortwährende Fütterung der Bodenlebewesen mit organischer Masse sowie der Verzicht auf tiefreichendes Pflügen und intensiven Kreiseleggeneinsatz steigert die Ertragskraft und Tragfähigkeit im Boden.

Beim Befahren und bei der Bearbeitung ist das richtige Zeitfenster entscheidend für den Dieselaufwand und Bodenschutz. Zu trockener Boden braucht beim Lockern mehr Diesel, zu feuchter Boden erleidet Spuren und Verdichtungen und verliert an Ertragsfähigkeit.

Spuren und Schlupf kosten Diesel

Um das tiefe Einsinken im Boden zu vermindern, sollte die Bodenkontaktfläche mit größeren, breiteren oder mehrfachen Reifen vergrößert werden. Alternativ lässt sich die Bodenkontaktfläche durch den vom Reifenhersteller in der Betriebsanleitung empfohlenen Ackerluftdruck verlängern. Wenn sich bei Zugarbeiten die Stollen mit dem Boden verzahnen, aber keine tiefere Spur entsteht, ist dies ein Zeichen für gute Zugleistung mit weniger Schlupf. Tiefere Spuren entstehen durch hohe Masse auf kleiner Bodenkontaktfläche und durch Schlupf mit Fräswirkung der durchdrehenden Stollen im Boden.
Gleichzeitig fährt der Traktor bei der Spurbildung mit den Reifen fortwährend gegen einen Erdkeil. Dieses kraftzehrende und permanente Bergauffahren im Boden wird Bulldozing-Effekt genannt. Beim stramm aufgeblasenen Traktorreifen mit einem häufig angetroffenen Reifendruck von 1,6 bar fräst der harte Reifen durch den Boden eine tiefere Spur und leistet Verdichtungsarbeit. 1 cm Spurtiefe im Acker kostet im Dieselkonsum 10 % mehr Kraftstoff. Bei 10 cm tiefen Spuren verdoppelt sich der Dieselverbrauch des Traktors und der Boden nimmt Schaden.

Um den Schlepper mit den richtigen Reifen auszustatten, sind einige Tipps nützlich:
Breite und große Radialreifen sind für die Bodenbearbeitung und Saat sinnvoll. Beim Pflügen und Fahren in der Furche sind beim 200 PS-Schlepper die Reifenbreiten auf 710er-Reifen beschränkt. Wichtig sind hohe Flanken,

also viel Luftvolumen mit kleinen Felgen.
Mit Schnellkupplern in der Felge kann der Reifendruck an den Acker oder die Straßenfahrt angepasst werden. Mit Ackerdruck kann die flexible Reifenflanke einfedern und die Bodenkontaktfläche wird um ca. 30 % vergrößert, also greifen mehr Stollen in den Boden und die Motorkraft wird effektiver in Zugleistung übertragen.
Für die drei folgenden Traktornutzungsbeispiele gelten die angeführten Reifentipps:

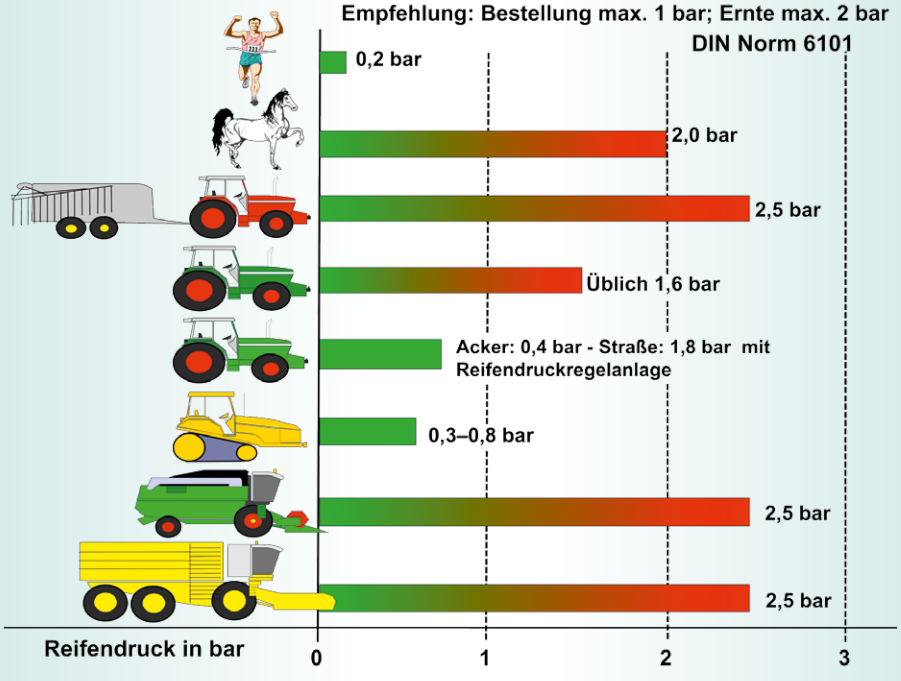
1) Der Hofschlepper

Der Hofschlepper ist häufig mit Frontlader ausgestattet, etwa zu einem Drittel der Zeit werden Ladearbeiten durchgeführt. Ein weiteres Drittel der Zeit wird der Traktor in der Ernte für Transporte eingesetzt. Es bleiben Pflegearbeiten, leichte Bodenbearbeitung, Saatbettbereitung oder Einsatz auf dem Grünland. Dieser Schlepper hat häufig Straße oder den festen Hof unter den Reifen. Bei Frontladerarbeiten sind hohe Lasten besonders auf den Vorderreifen zu tragen. Es werden Radialreifen empfohlen, mit dauerhaften Gummimischungen für eine lange Betriebsdauer. Verlässt der Traktor die Straße sollte der Reifendruck angepasst, also z.B. mit Hilfe von Schnellkupplern (180 € für alle vier Räder) gesenkt werden.
Der Vorteil dieser Technik: Die Reifen müssen nicht demontiert werden und die Umrüstung ist einfach. Durch den Anschluss an die Vorratsleitung der Druckluftbremsanlage können die Reifen nach der Feldarbeit wieder auf Straßendruck befüllt werden.

2) Der Universaltraktor

Durch Anbaugeräte oder Ballast in der Fronthydraulik bekommt der Universaltraktor mehr Gewicht und damit mehr Zugkraft zur Bodenbearbeitung und Bestellung. Ohne Ballast, aber mit niedrigem Reifendruck dient er als Pflegetraktor für Düngung und Pflanzenschutz.
Der Reifen ist daher unterschiedlichen Belastungen ausgesetzt und der Reifendruck sollte darauf eingestellt werden. Bei der Grundbodenbearbeitung mit Grubber oder Pflug müssen hohe Drehmomente übertragen werden, während beim Düngerstreuen vor der Spritze und dem Güllefass maximale Bodenschonung gefragt ist. Bei Straßentransporten kann der Kraftstoffverbrauch durch einen erhöhten Reifendruck und damit geringeren Rollwiderstand gesenkt werden.
Für diesen Traktor ist eine Reifendruckregelanlage die optimale Lösung. Ein zusätzlicher, hydraulisch betriebener Kompressor verkürzt die Füllzeiten. Einfache Reifendruckregelanlagen ohne Zusatzkompressoren sind bereits für 2.500 € zu kaufen. Sie können auch durch die Achsen der Maschinen verlegt werden. Diese von außen weitgehend unsichtbare Lösung ist teurer und wird beim Großtraktor voraussichtlich ab 2012 angeboten. Bei Reifendruckregelanlagen werden Ein- und Zweileitersysteme

Bodenbelastung im Vergleich



Quelle: Prof. Dr. Volk, Soest

AKTUELLES

NEU im Sortiment! Biogassonnenblume PANDRA*

Die DSV hat ab sofort den Vertrieb der Biogassonnenblume PANDRA* übernommen. Damit erweitern wir unser Energiepflanzenportfolio. PANDRA* ist eine späte Biogassonnenblume mit sehr hohen Masseerträgen. Sie ist standfest, sehr groß und zudem gesund (z. B. Sklerotina, Phoma, Botritis). *PAN 7033

Legu-Hafer-GPS (Plus)

Diese neue Biogasmischung besteht aus Sommerhafer, Leguminosen und Sonnenblumen sowie optional Einjährigem Weidelgras (Plus). Der Leguminosenanteil in der GPS-Mischung führt zu einem positiven Vorfruchteffekt. Durch den Anteil von Erbsen, Wicken und Sonnenblumen ist diese Mischung buntblühend und ein auffallendes Element in der Landschaft.

Ihr neuer Ansprechpartner in Weser-Ems

Vertriebsberater
Klaus Krüger
Mindener Str. 95
32479 Hille
Mobil: 0170.7782716
krueger@dsv-saaten.de

Gräser bestimmen – jetzt online!

Damit Sie Gräser leichter bestimmen können und somit mehr über Ihren Grünlandbestand erfahren, gibt es nun eine Online-Anwendung.

Mit Ihrem Smartphone scannen Sie einfach den nebenstehenden Code, oder geben Sie in den Handybrowser www.gras.dsv-saaten.de ein.

Bei gleicher Arbeit und Fahrweise wird mit weniger Reifendruck der Schlupf verringert und Diesel gespart.

Bildquelle: Prof. Dr. Volk, Soest

unterschieden. Letztere gelten als sicherer, denn die Reifenluft wird gegen Federdruck im Radventil abgelassen und bei Störungen verriegelt sich die Anlage, vergleichbar mit einer Federspeicherbremse.

3) Der Großtraktor

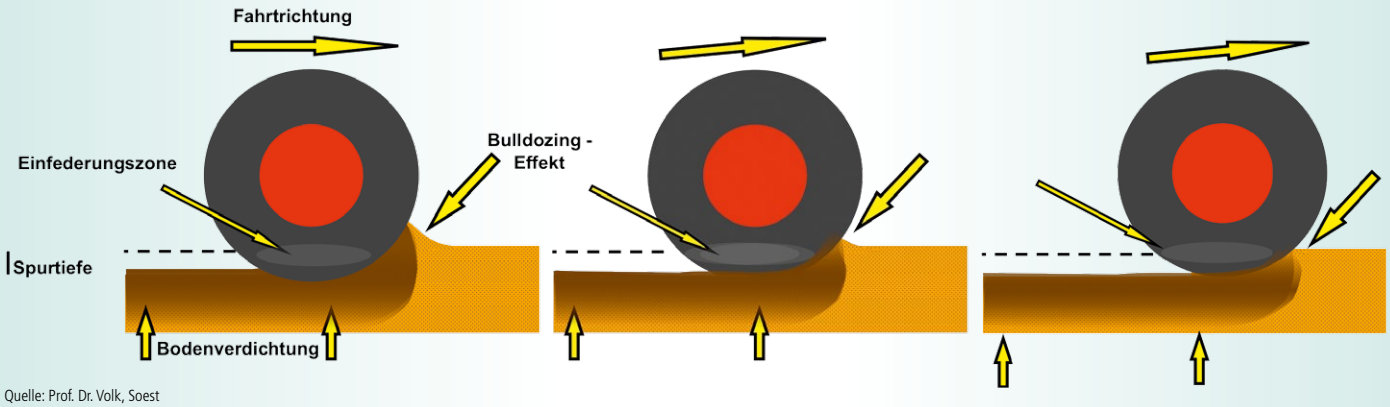
In großen Ackerbaubetrieben oder beim Lohnunternehmer werden Großtraktoren eingesetzt. Über die schnelle Straßenfahrt wird die Fläche angefahren. Ein größerer Reifendruck bei Straßenfahrten erhöht die Lenk- und Bremssicherheit und senkt den Dieselverbrauch. Zudem brauchen schwere Lasten bei schneller Fahrt höheren Reifendruck. Auch hier können Schnellkupplungen zur Druckanpassung die Lösung sein.

Eine neue Reifentechnologie bietet Michelin mit einem „Ultraflex"-Reifen, namens XeoBib für die Mittelklasse und AxioBib für Großtraktoren. Für unterschiedliche Geschwindigkeiten soll, nach Angaben des Reifenherstellers, keine Reifendruckanpassung mehr nötig sein. Die Reifendruckeinstellung bleibt jedoch nötig für unterschiedliche Lasten wie getragene Pflüge, Grubber oder Frontladereinsätze.

Hohe und flexible Reifenflanken und in der Kabine einstellbarer Reifendruck sind zu empfehlen und umso wirtschaftlicher, je mehr Schlepperstunden gearbeitet werden. Der Boden wird geschützt, Bodenpflege und Ertragsfähigkeit werden damit einfacher und selbstverständlicher. Nach Kosten-Nutzen-Kalkulationen des KTBL zahlt sich die Reifendruckregelanlage häufig innerhalb von zwei Jahren aus.

Traktor im Acker mit Bulldozing-Effekt: Spurbildung kostet Diesel und Ertrag

Spuren kosten Diesel und Ertrag, auch Bulldozing-Effekt genannt. Beim Fahren im Acker oder auf der Wiese hat der Reifen bei der Spurbildung gegen einen Erdwall an zu rollen. Die Spurbildung kostet Kraft und Diesel und verdichtet den Boden. Wenn durch die Bodenverdichtung das Pflanzenwachstum oder die Wasserinfiltration beeinträchtigt wird, spricht man von einer Schadverdichtung. Die Spurbildung braucht je cm Tiefe plus 10 % mehr Diesel. Bei 10 cm tiefen Spuren verdoppelt sich der Dieselverbrauch.



Quelle: Prof. Dr. Volk, Soest

Richtiger Reifendruck und richtige Ballastierung verbessern den Wirkungsgrad beim Traktoreinsatz. Die Bodenkontaktfläche wird vergrößert, die Spurtiefe vermindert und Schadverdichtungen werden vermieden. Der Weizen wächst in der Spur und neben der Spur gleichmäßig, ein deutlicher Hinweis auf gute fachliche Praxis.

Bildquelle: Prof. Dr. Volk, Soest

Ballastierung und Reifendruck

Mit größerer Leistungsfähigkeit der Traktoren und Erntemaschinen sind auch die Radlasten gestiegen. Auf der Straße sind 40 Tonnen zulässig, mit Achsgewichten von ca. 10 Tonnen. Auf dem Acker und der Wiese können die Lasten zu Schadverdichtungen führen, die den Ertrag senken und die Kosten erhöhen. Dabei ist das Zeitfenster der Bearbeitung oder des Befahrens, also Wissen und Können des Praktikers, bestimmend für den Bodenschutz.

Umfangreiche Praxisversuche, unter anderem an der Fachhochschule Soest, haben gezeigt, dass eine Lastverteilung von 40 % auf der Vorder- und 60 % auf der Hinterachse optimal für die Zugleistung bei Standardschleppern ist. Die dynamische Achslastverteilung lässt sich erreichen, indem verschiedene Frontgewichte im Frontkraftheber genutzt werden. Schwere Radgewichte in den Felgen sind nicht empfehlenswert, denn sie werden nicht mehr demontiert und kosten immer Diesel und führen zu einem zusätzlichen Verschleiss an Bremsen und Reifen. Die übliche Regelhydraulik wird wirksamer durch einen geregelten hydraulischen Oberlenker oder einen vorgespannten Hydraulikzylinder an dem angehängten Gerät.

Wenn ein Traktor mit angebauter Drillkombination, bestehend aus Frontpacker und Kreiselegge plus Drillmaschine, gewogen wird, ist zuerst die Vorderachse mit angehobenem Frontpacker zu wiegen, die Kreiselegge mit Drillmaschine im Heck wird dazu abgesenkt. Bei der Verwiegung der Hinterachse bleiben Kreiselegge und Drillmaschine angehoben und der Frontpacker wird abgesenkt. Anhand der Achslasten kann in der Reifenbetriebsanleitung der empfohlene Reifendruck für die Reifenmarke und Reifendimension abgelesen und danach eingestellt werden. Viele Reifenhersteller bieten auch im Internet Betriebsanleitungen an. Unter **www.reifenregler.de** finden Sie weitere Einzelheiten.

Prof. Dr. Ludwig Volk
Fon 02921.378227
Fax 02921.378200
volk.ludwig@fh-swf.de

Lassen Sie Ihre Raps-Erträge nicht platzen!

Spodnam® DC

- Sichert Schoten und Erträge
- Ermöglicht die Ernte zum besten Termin
- Steigert die Mähdrescherleistung

Jetzt auch Indikationen in Ackerbohne und Futtererbse

Informationen unter:
www.nufarm.de
Hotline: 02 21-179 179-99

Nufarm

Neue Weizengenetik

Oliver Wellie-Stephan, Deutsche Saatveredelung AG · Lippstadt

Im März hat das Bundessortenamt zwei neue A-Weizen für die Deutsche Saatveredelung AG zugelassen. PATRAS und JOKER verfügen über interessante Merkmalskombinationen.

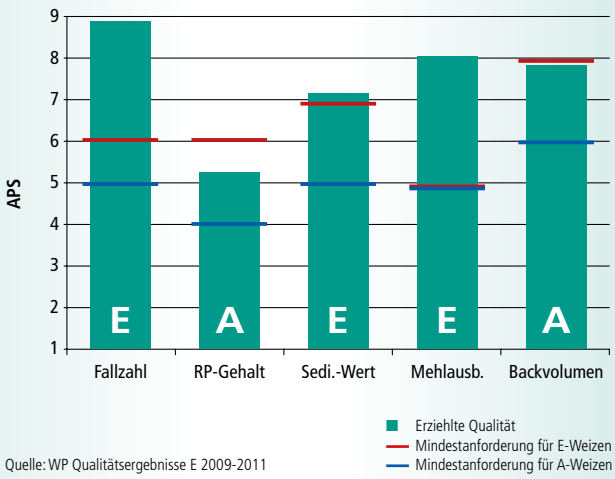
Winterweizen PATRAS – Der winterharte Allrounder

PATRAS überzeugt durch die Merkmalskombination mittelfrühe Reife, ausgewogene Anbaueigenschaften, sehr gute A-Qualität und durch einen hohen Ertrag!

Sichere A-Qualität

PATRAS liefert eine sichere Vermarktungsqualität aufgrund seiner sehr guten Werte in den qualitätsbestimmenden Eigenschaften Fallzahl, Proteingehalt und Sedimentationswert. Bis auf den Proteingehalt und das Backvolumen hat PATRAS in allen Qualitätseigenschaften E-Qualität erreicht. Im Backvolumen hat er die Mindestanforderung für Eliteweizen nur ganz knapp verfehlt. Für die Müller und Bäcker ist die hohe Mehlausbeute und das hervorragende Backvolumen interessant. Für den Landwirt ist die gute Fallzahlstabilität und das gute Proteinbildungsvermögen wichtiger. Im Hektolitergewicht ist PATRAS als „mittel" einzustufen.

PATRAS – TOP A-Qualität



Quelle: WP Qualitätsergebnisse E 2009-2011

Ausgewogene Anbaueigenschaften

Für den Landwirt ist es besonders wichtig, dass eine Sorte abgerundete Anbaueigenschaften hat. Es nützt nichts, wenn die angebaute Sorte zum Beispiel sehr gute Resistenzeigenschaften gegenüber Mehltau, Septoria und DTR hat, aber eine hohe Anfälligkeit gegenüber Braunrost aufweist. Tritt dann Braunrost auf, ist in kurzer Zeit ein starker Befall zu beobachten. Wurde in diesem Fall eine frühzeitige Fungizidbehandlung verpasst, kann der erhöhte Befall schnell ertragswirksam werden.

PATRAS ist eine Sorte, die über eine sehr ausgewogene Blatt- und Ährengesundheit auf gutem Niveau verfügt. Er hat bei keiner Krankheit eine erhöhte Anfälligkeit. Eine größere Flexibilität beim Pflanzenschutz ist deshalb gegeben. Zudem verfügt PATRAS über eine solide Standfestigkeit. Auf ertragsstarken Standorten oder bei üppigen Beständen sollte die Aufwandmenge an Wachstumsregler aber nicht zu knapp bemessen sein, da PATRAS hohe Einzelährenerträge bringt. PATRAS realisiert seinen Ertrag über hohe Tausendkorngewichte (TKG) und eine mittlere Kornzahl pro Ähre bei geringerer Bestandesdichte. Er ist also ein klassischer Einzelährentyp. Eine Eigenschaft von PATRAS, die in diesem Jahr sehr positiv zum Tragen kommt, ist seine hervorragende Winterhärte. Deshalb kann PATRAS auch ideal auf frostgefährdeten Standorten, wie zum Beispiel Höhenlagen, angebaut werden.

Gute Druscheigenschaften bei früherer Ernte

Die Sorte PATRAS lagert schnell und effizient die Assimilate aus dem Stroh ins Korn um. Dies hat zum einen den Effekt, dass er sehr hohe TKG´s realisiert, zum anderen zeigt PATRAS eine sehr homogene Korn- und Strohabreife. Diese Eigenschaft ist besonders für größere Betriebe mit großer Mähdruschfläche von Interesse, weil sich Sorten mit gut abgereiftem Stroh zügiger dreschen lassen.

PATRAS zeigt in der Jugendentwicklung eine vitale Entwicklung, startet im Frühjahr recht frühzeitig und gehört vom Zeitpunkt Ährenschieben und Reife in die mittelfrühe Sortengruppe. Im Jahr 2011 mit längerer Abreife war er im Mittel von 23 Standorten vier Tage früher reif als Tabasco und einen Tag später reif als JB Asano.

PATRAS ist ein echter Allrounder. Er eignet sich auch als Stoppelweizen und – aufgrund seiner geringen Anfälligkeit für Ährenfusarium – als Folgefrucht nach Mais.

Winterweizen JOKER – Standfestigkeit ist sein Trumpf

JOKER besticht durch seine herausragende Standfestigkeit, hohes Ertragsvermögen und ein TOP-Resistenzpaket bei mittelfrüher Reife.

Hervorragende Standfestigkeit

Ein besonderes Merkmal von JOKER ist seine hervorragende Standfestigkeit. Dies konnte er in der dreijährigen Wertprüfung insbesondere auf Standorten mit hohem Lagerdruck unter Beweis stellen. Deshalb sollte die Aufwandmenge an Wachstumsregler bei JOKER auch nicht überzogen werden.

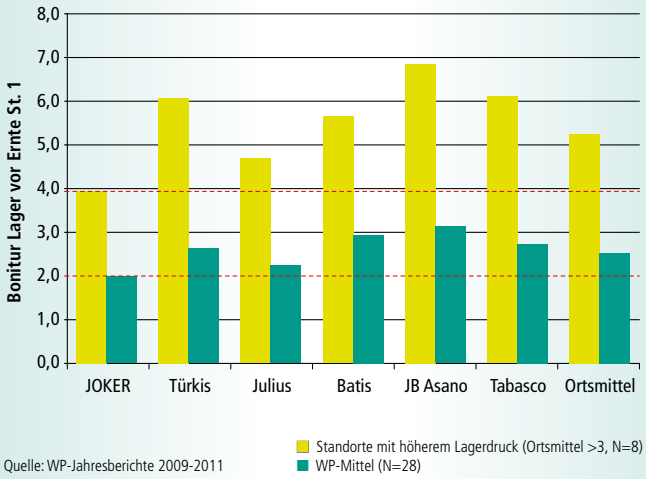
Wie PATRAS ist JOKER eine mittelfrühe Sorte und kann deshalb gut zur Entzerrung von Ern-

tespitzen im Betrieb eingesetzt werden, wenn schon mittel- oder spätreifende Sorten angebaut werden.

TOP-Gesundheit von Blatt und Ähren

JOKER zeigt gegenüber allen Blatt- und Ährenkrankheiten eine geringe Anfälligkeit. Bei DTR und Septoria zählt er zu den gesündesten A-Sorten. Bei Mehltau ist er die A-Sorte mit der geringsten Anfälligkeit und bei Braunrost ist nur eine A-Sorte weniger anfällig. In der Wertprüfung wurde er zudem als „sehr gering anfällig" für Gelbrost bonitiert. In der zusätzlich durchgeführten Resistenzprüfung, in der die Sorten mit einem speziellen Gemisch aggressiver Rassen künstlich infiziert werden, zeigte er selbst auf Standorten mit sehr hohem Befall nur eine mittlere Anfälligkeit. Das hervorragende Resistenzpaket erlaubt insgesamt eine deutliche Reduzierung des Fungizidaufwands bzw. einen flexiblen Einsatz der Fungizide.
Für die Praxis ist auch die gute Fusariumresistenz von JOKER sehr wichtig. Hier hat er knapp die Einstufung mit der Note 3 verfehlt. JOKER wird deshalb problemlos zum Anbau nach Mais empfohlen.

JOKER – TOP Standfestigkeit auch bei höherem Lagerdruck



Quelle: WP-Jahresberichte 2009-2011

Hohes Ertragspotenzial

Ein Elternteil von JOKER ist die Sorte CHEVALIER. Wie CHEVALIER eignet sich JOKER sehr gut zum Anbau auf leichten Böden. Im Jahr 2010 mit früher, hitzebedingter Abreife erzielte JOKER im Vergleich zu den Verrechnungssorten seine höchsten Relativerträge. Dies zeigt, dass die Sorte schnell die Körner füllt und deshalb auch auf Standorten mit schneller Abreife ertragssicher ist. Zusätzlich bildet JOKER ein großes, liegendes Fahnenblatt aus, das den Boden beschattet und vor Austrocknung schützt.
Detailliertere Anbauhinweise zu den beiden neuen Sorten folgen in der Getreideausgabe der INNOVATION im August. Von beiden Sorten steht Basis- und erstes Z-Saatgut für die Aussaat im Herbst 2012 zur Verfügung. Der Vertrieb erfolgt über die I.G. Pflanzenzucht GmbH.

Oliver Wellie-Stephan
Fon 02941.296487
Fax 02941.2968487
wellie-stephan@dsv-saaten.de

Coupon

Sehr geehrter Leser,

Sie erhalten von uns die **Innovation**. Nutzen Sie bitte für Ihre Mitteilungen diesen Coupon. Senden/Faxen Sie ihn an: Verlag Th. Mann, Maxstr. 64, 45127 Essen, Fax 0201/8942511

- ◇ Ich habe die **Innovation** zum ersten Mal bekommen und möchte sie auch in Zukunft lesen.
- ◇ Ich möchte, dass auch mein Nachbar/Freund/Kollege die **Innovation** erhält.
- ◇ Ich möchte **Innovation** künftig nicht mehr erhalten.
- ◇ Ich habe folgende Adressänderung:

Name

Vorname

Straße / Nr.

PLZ / Wohnort

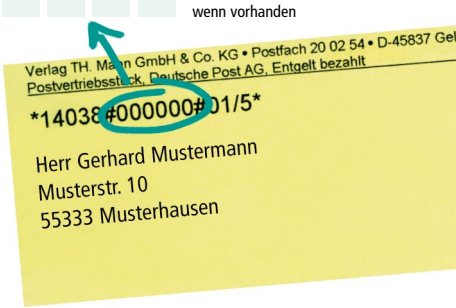
Telefon

Fax

E-Mail

Kundennummer

Nummer bitte hier eintragen, wenn vorhanden



Branche

- ◇ Landwirt:

LF gesamt

Raps ha

Getreide ha

Mais ha

Grünland ha

- ◇ Wissenschaftler
- ◇ Berater
- ◇ Student
- ◇ Sonstiges
- ◇ Händler

Red kein Quaaak, mach Ertrag!

klimastabil

AKTEUR E
Elite in Bestform

KERUBINO E
Früher im Ziel

DISCUS A
Der Frühsaatprofi
Eine runde Sache

PATRAS A
NEU
Der winterharte Allrounder

POTENZIAL A
Das Kraftpaket

PRIMUS B
Sticht heraus!

SANDRA zz GMV r
Eine neue Dimension

STENDAL zz GMV r
Die Klimastabile

ROSEVAL mz GMV r
Erste in Abreife und Ertrag

TARZAN Triticale
Früher Ertragsriese

www.klimastabile-sorten.de

ZERTIFIZIERTES SAATGUT

IG PFLANZENZUCHT
BESSER ERNTEN