



## 27. Deutsche Arbeitsbesprechung über Fragen der Unkrautbiologie und -bekämpfung

### Workshop

Unkrautunterdrückung durch Sortenwahl: Potentiale und Strategien für den ökologischen und integrierten Landbau

**Workshopleiter:** Arnd Verschwele (JKI), Herwart Böhm (TI)

**Teilnehmerzahl** 30 Personen

Impulsvorträge:

1. Ulrich Köpke - Universität Bonn, Institut für Organischen Landbau  
Anforderungen an Ideotypen mit hoher Konkurrenzkraft

Was brauchen wir für Ideotypen im Ökologischen Landbau? Die Blattarchitektur ist entscheidend, die ersten Blätter sollen planophil wachsen, eine Rosette bilden, dann mit Längenwachstum der Pflanze langsam von planophil zu erektophil übergehen, um eine optimale Beschattung und somit Unterdrückung der Unkräuter zu erwirken aber auch, um eine hohe Photosyntheseleistung der gesamten Blattmasse optimal zu gewährleisten. Eine nur wenige Prozentpunkte stärkere Lichtabsorption kann einen starken Effekt auf die Unkrautunterdrückung haben.

Anforderungen an die Sprossmorphologie/-architektur:

BBCH: Merkmal:

- 0-11 Saatgutqualität, geringer Besatz mit Saatgutpathogenen
- 11-30 rasche Jugendentwicklung  
Hohe Biomasseentwicklung, große Blattfläche (BFI)  
Hohe Bestockung/Bodendeckung/-beschattung  
Rosetten planophiler Blatthaltung, hoher Anteil lang gebogener Blätter
- 30-50 Hoher BFI  
Untere Blattetage planophil  
Obere (zwei) Blattetagen quasi-erektophil  
Große Sprosshöhe
- 30-90 Resistenzen:  
Großer Abstand Ähre-Fahnenblattspreite  
Großer Abstand der oberen Blätter  
Hohe Resistenz gegen Blatt- und Ährenkrankheiten  
Große Blattflächendauer (BFD)
- 91-95 Hohes TKG  
Hohe Saatgutqualität

Es gibt zudem ein optimales Durchwurzelungsmuster: am Anfang soll es eine hohe Wurzeldichte im  $A_p$ -Horizont geben. Später aber sollen die Wurzeln nicht in Konkurrenz zur Assimilationsleistung der oberirdischen Pflanzenmasse stehen und deswegen eine hohe Wurzeltiefe aufweisen.

## 2. *Arnd Verschwele – JKI, Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland*

### Weniger Herbizide durch Sortenwahl

Die Sortenwahl kann die Dosis-Wirkungs-Kurve beeinflussen, d.h. bei einer konkurrenzstarken Sorte kann die gleiche Wirksamkeit mit weniger Herbizideinsatz erreicht werden. So gilt dann für eine konkurrenzschwache Sorte, dass ein hoher Herbizideinsatz nötig ist, um auch eine hohe Wirksamkeit zu erreichen. Bei gleicher Herbiziddosis kann der Wirkungsgrad in konkurrenzstarken Sorten um 4-6 % höher sein als bei schwachen Sorten. In kritischen Fällen, z.B. wenn herbizidresistente Populationen auftreten, kann dieser zusätzliche Effekt wichtig sein. Langjährige Versuche zeigten eine um Reduktion der Unkraut-Biomasse um 20-60 %.

Eine im Jugendstadium planophile und im späteren Verlauf erektophile Blattstellung zeichnet eine unkrautunterdrückende Sorte aus. Aber phänologisch gleiche Sorten reagieren auf den gleichen Unkrautbedeckungsgrad mit Ertragsverlusten in unterschiedlicher Höhe. Die Unterschiede sind im aktuellen Weizensortiment geringer als noch vor 20 Jahren. Aber der kurzstrohige Ideotyp mit stark aufrechter Blatthaltung ist im Sortiment nicht häufig anzutreffen.

Da die Konkurrenzkraft einer Sorte ein stabiles Merkmal ist, sollte dieses Merkmal mit in die beschreibende Sortenliste des Bundessortenamtes mit aufgenommen werden.

Schlussfolgerungen:

- Neben Unkrautunterdrückung wurde Unkrauttoleranz als Sorten-Eigenschaft nachgewiesen.
- Die Sortenwahl beeinflusst das notwendige Maß beim Herbizideinsatz.
- Die Konkurrenzkraft aktueller Weizensorten sollte laufend bewertet werden (Beschreibende Sortenliste).
- Diese Sorteneigenschaften können bei der Züchtung und im Resistenzmanagement berücksichtigt werden.

## 3. *Hartmut Spieß – Forschung & Züchtung Dottenfelderhof - LBS Dottenfelderhof e.V.*

### Unkrautkonkurrenz aus Sicht der Öko-Züchtung

Im Ökologischen Landbau müssen 40 Einzelmerkmale an neue Sorten in der Züchtung erfüllt werden. Die Unkrautunterdrückung ist davon ein Zuchtziel im ÖL. Der Bodenbedeckungsgrad im Bestockungsstadium soll hoch sein, eine hohe Bestockung korreliert aber negativ mit der Anzahl Körner pro Ähre. Auch Merkmale wie Resistenz gegen Roste haben den Nachteil, dass der Ertrag negativ mit diesem Merkmal korreliert ist.

Welche Rangordnung nach Hauptgesichtspunkten des Öko-Landbaus ?

- Backqualität
- Kornertrag
- Ernährungsqualität
- Resistenz gegen saatgutübertragbare Krankheiten (Steinbrand, Flugbrand)
- Pflanzengesundheit: Blatt- und Ährenkrankheiten
- Gesamtbiomasse (Stroh für Tierhaltung)
- Unkrautkonkurrenz (Bodenbedeckung)

Neue Herausforderungen bringt der Klimawandel und damit einhergehende neue Problemunkräuter => wären Bioherbizide im Ökologischen Landbau eine Lösung?

Exkurs: Zur Zulassung angemeldete Populationen (Ramsch) sind ein Experiment der EU, eine Vielzahl von Sorten ist gekreuzt und bis zur F5-Generation vermehrt, welche dann zum Anbau kommt.

## 4. *Katja Matschiner – Strube Saatucht*

Die Bedeutung des Merkmals Unkrautunterdrückung im Zusammenhang mit anderen Zuchtzielen in der konventionellen Weizenzüchtung

Unkrautunterdrückung ist bislang kein Zuchtziel in der konventionellen Züchtung, da die zugelassenen Herbizide immer noch ausreichende Wirksamkeit haben. Selektiert wird auf ein großes Korn: Stroh Verhältnis, späte Sorten und Einzelährentypen mit hohen Korndichten.

Unkrautunterdrückung ist bislang kein Züchtungsziel (konventionelle Züchtung, durchaus Übertragbarkeit auf andere Fruchtarten möglich).

Begründung (Züchtung) hierfür könnte sein:

- Unkrautunterdrückende Sorte ist kein Ideotyp („Salatweizen“)
- wir selektieren zunehmend auf größeres Korn/Strohverhältnis
- wir selektieren zunehmend spätere (weniger unterdrückende) Sorten
- wir selektieren zunehmend auf Einzelährentypen mit hohen Korndichten
- wir selektieren kaum mehr Bestandestypen
- Hybridweizen hat grundsätzlich geringere Unkrautunterdrückung (?)

In Zukunft spielen Hybridweizen eine Rolle, die leider grundsätzlich konkurrenzschwach sind.

Die Züchtung auf das Merkmal Unkrautunterdrückung ist in der (konventionellen) Praxis schwierig, da die Bauern saubere Äcker haben, eine Bonitur ist nicht möglich.

Die Akzeptanz von unkrautunterdrückenden Sorten ist bei den Bauern zur Zeit eher gering. Die Züchter sehen aber, dass mit zunehmender Herbizidresistenz der Unkräuter dieses Züchtungsmerkmal langfristig eine Rolle spielen wird.

#### 5. *Dirk Rentel – Bundessortenamt*

Unkrautunterdrückungspotential - Ein wichtiges Kriterium bei der Sortenwahl !?

Die Feststellung des Unkrautunterdrückungspotentials ist im ÖL wichtig. Unterschiede können bonitiert werden bei der Massebildung in der Jugendentwicklung, weniger im Bedeckungsgrad, wo die Unterschiede zu gering sind. Der Ökolandbauer sucht eine Sorte, die lang und dennoch standfest ist.

Forschungsprojekt WP für den Ökoanbau (2004-2007)

Parameter zur Bewertung der sortenspezifischen Unkrautunterdrückung:

1. Massebildung nach Vegetationsbeginn (Boniturnote 1-9)
2. Bodendeckungsgrad in BBCH 32 bis 37 (%)
3. Pflanzenlänge in BBCH 32 bis 37 (cm)
4. Haltung des Fahnenblattes in BBCH 51 (Bonitur)

In weiteren Jahren werden nur noch Parameter 1 und 2 verwendet.

Diskussion:

Bestandeslücken müssen geschlossen werden. Sorten, die früh planophil wachsen und später in die Höhe gehen, um auch gegen Windhalm konkurrieren zu können.

Frage: gibt es eine negative Korrelation zwischen früher Massebildung und späterem Kornertrag?

Antwort: Weiß man nicht.

Im konventionellen Landbau ist die Unkrautunterdrückung von Sorten vor allem auf Standorten mit Herbizidresistenzen (Windhalm, Ackerfuchsschwanz) wichtig, hier sind wenige Prozentpunkte an zusätzlicher Wirksamkeit entscheidend. Die Beratung empfiehlt in bestimmten Regionen bereits den Anbau konkurrenzstarker Sorten, um Wirkungsschwächen bei Herbiziden zu kompensieren.

Spieß: sieht eher die Nachteile einer solchen Merkmalszüchtung, da eine negative Korrelation mit Ertrag und/oder Klebergehalt nicht auszuschließen ist. Auch kann es eine negative Korrelation mit Gelbrostanfälligkeit geben.

Viele Sorten-Eigenschaften sind grundsätzlich positiv korreliert mit der Unkraut-Konkurrenzkraft (z.B. Krankheitsresistenz, Winterhärte, Spätsaatverträglichkeit, Standfestigkeit)

Ein weiteres Merkmal für die Sorten im ÖL: Striegelverträglichkeit. Dieses Merkmal wäre auch gut in die beschreibende Sortenliste mit aufzunehmen.

Das Boniturnotensystem (1-9) kann Unterschiede in der Unkrautunterdrückung nicht in allen Fällen vollständig und ausreichend genau abbilden. Schon eine Differenz von nur einem Notenpunkt kann signifikante Differenzen in der Unkrautunterdrückung bedeuten.

In Bezug auf andere Kulturen wie Leguminosen wird dem Merkmal Konkurrenzkraft wegen des geringen Anbauumfangs und der geringen Variationsbreite im Sortiment wenig Bedeutung beigemessen.

#### Fazit

Unkrautunterdrückung als Merkmal bleibt im ökologischen Landbau wichtig, im konventionellen Landbau vermutlich nur auf Standorten mit Unkrautproblemen oder Herbizidresistenzen. Langfristig wird es aber in beiden Wirtschaftsformen eine größere Rolle spielen. Unkraut-Konkurrenzkraft von Sorten ist einer von vielen Bausteinen des Integrierten Landbaus.