

## Strategien der Unkrautregulierung in Zuckerrüben – Ergebnisse aus Anbauvergleichen

### Strategies of weed control in sugar beet – results from on-farm trials

H.-P. König<sup>1</sup>, H.-J. Koch<sup>1</sup>

**Key words:** soil tillage, harrowing, pre-emergence, post-emergence, weed density

**Schlüsselwörter:** Bodenbearbeitung, Striegel, Voraufbau, Nachaufbau, Unkrautdichte

#### Abstract:

*In 2003 the effect of tillage timing (mouldboard ploughing in autumn or spring) and seeding time on weed density in sugar beet was examined in an on-farm trial near Göttingen. Weed density was highest (110 plants m<sup>-2</sup>) when sugar beets were sown early (7<sup>th</sup> April). Ploughing in autumn and late sowing (22<sup>nd</sup> April) led to the lowest weed density (15 plants m<sup>-2</sup>). 35 plants m<sup>-2</sup> were found after ploughing in spring with late sowing. After early sowing, the weed population was dominated by *Matricaria* spp., while after late sowing *Chenopodium album* L. was the dominating species. Besides, late sowing resulted in yield losses compared to early sowing. In 2004 weed density was very low (Ø 15 plants m<sup>-2</sup>) and neither ploughing time nor harrowing pre- or post-emergence had an effect. This was due to the preceding grass-legume mixture and a very dry spring. Weed population was dominated (80-90 %) by *C. album* L. and volunteer plants from the preceding crop. Harrowing post emergence tended to reduce sugar beet density but still exceeded 80,000 plants ha<sup>-1</sup>.*

#### Einleitung:

Ziel eines Projektes zur „Optimierung der Anbaugestaltung von Zuckerrüben im ökologischen Landbau“ war es unter anderem, Ansätze für ein verbessertes Management und mechanische Maßnahmen zu identifizieren, mit denen der Handarbeitsaufwand zur Unkrautregulierung gesenkt werden kann. Dazu wurde die Wirkung von Bodenbearbeitungs- und Aussattermin sowie des Striegels zu verschiedenen Zeitpunkten auf die Verunkrautung von Zuckerrüben in kontrollierten Anbauvergleichen geprüft.

#### Material und Methoden:

Die Anbauvergleiche wurden im Landkreis Northeim durchgeführt (Parabraunerde aus Löß, AZ 75, 700 mm Jahresniederschlagshöhe, 7,5 °C Jahresmitteltemperatur), auf Flächen, die sich seit 2002 in Umstellung auf ökologischen Landbau befinden. 2003: Nach der Gerstenernte wurde ein Zwischenfruchtgemenge ausgesät. Zuckerrüben wurden nach Herbstfurche (07.11.02, Hf)-frühe Aussaat (07.04.03, fA), Herbstfurche-späte Aussaat (22.04.03, sA) sowie nach Frühjahrsfurche (17.03.03, Ff)-späte Aussaat angebaut (ohne Wiederholungen). Die Saatbettbereitung wurde einheitlich für die gesamte Versuchsfläche am 02.+03.04.03 durchgeführt. Im Teilbereich späte Aussaat erfolgte unmittelbar vor der Aussaat ein zusätzlicher Bearbeitungsgang mit einem Striegel. Je Variante wurde ein „Hackfenster“ ausgespart, in dem keine Unkrautregulierung vorgenommen wurde. Bei der Ernte wurden Ertrag und Qualität der Zuckerrüben nur in den Teilflächen mit Unkrautregulierung bestimmt. 2004: Die Zuckerrüben wurden nach 1,5-jährigem Klee-Luzerne-Gras-Gemenge angebaut. Der Umbruch erfolgte je zur Hälfte am 01.12.03 bzw. am 30.03.04 mit dem Pflug (ohne Wiederholungen). Die Saatbettbereitung wurde am 31.03., 06.04. und am 15.04.04 durchgeführt (Garegge, Kreiselegge, Walze und Striegel). Die Aussaat erfolgte am 15.04.04. Quer zur Bearbeitungsrichtung wurde die Unkrautregulierung mit dem Striegel im Vor-

<sup>1</sup> Institut für Zuckerrübenforschung, Holtenser Landstr. 77, 37079 Göttingen, E-mail: koenig@ifz-goettingen.de

und Nachauflauf variiert (3-fache Wiederholung). Es wurde neben einer ungestriegelten Kontrolle je eine Variante 4, 7 und 12 Tage nach Aussaat und nochmals in BBCH 12-14 sowie eine Variante 4 Tage nach der Aussaat gestriegelt. Unkrautzählungen wurden nach Auflaufen der Zuckerrüben in wöchentlichem Rhythmus durchgeführt. Weitere Maßnahmen zur Unkrautregulierung erfolgten einheitlich. Ertrags- und Qualitätsbestimmungen erfolgten nur in Teilflächen mit Unkrautregulierung.

### **Ergebnisse und Diskussion:**

Im Jahr 2003 war die Unkrautdichte ohne direkte mechanische Unkrautregulierung nach Hf-fA mit 110 Pfl. m<sup>-2</sup> (Mitte Mai, vor allem *Matricaria* spp.) am höchsten gefolgt von 35 Pfl. m<sup>-2</sup> nach Ff-sA und 15 Pfl. m<sup>-2</sup> nach Hf-sA. Nach sA war *Chenopodium album* L. dominierend. Der zusätzliche Striegelstrich unmittelbar vor der sA beseitigte offensichtlich das nach der ersten Saatbettbereitung gekeimte Unkraut und senkte damit den Unkrautdruck in den Zuckerrüben. Neben dem Aussaattermin in Verbindung mit dem zusätzlichen Striegelstrich wirkte sich die lange Zeitspanne zwischen Hf und Saatbettbereitung mindernd auf die Verunkrautung aus. Vermutlich konnten in der wesentlich kürzeren Zeitspanne zwischen Ff und Saatbettbereitung weniger Unkrautsamen keimen bzw. die Keimfähigkeit verlieren und trugen nach der Aussaat in der Variante Ff-sA zu einer höheren Unkrautdichte bei als nach Hf-sA. Der verringerte Unkrautdruck nach sA muss jedoch gegen den daraus resultierenden Ertragsverlust abgewogen werden. In den Ernteparzellen mit Unkrautregulierung (< 10 Pfl. m<sup>-2</sup>) konnten nach Hf-fA 59,3 t ha<sup>-1</sup> Zuckerrüben geerntet werden, nach Hf-sA 50,3 t ha<sup>-1</sup> und nach Ff-sA nur 46,0 t ha<sup>-1</sup>. Zusätzlich zur sA wirkte sich nach Ff vermutlich der bearbeitungsbedingte Wasserverlust im Trockenjahr 2003 negativ auf den Rüben-ertrag aus.

Im Versuchsjahr 2004 traten insgesamt deutlich weniger Unkräuter auf als im Vorjahr (15 Pfl. ha<sup>-1</sup>, Ø aller Var.). Hierfür könnte, neben Jahreseffekten, der vorausgehende Leguminosen-Gras-Anbau mit verantwortlich sein, der andererseits als Durchwuchs wesentlich zur Verunkrautung in den Zuckerrüben beitrug. Neben Durchwuchs war *C. album* L. das dominierende Unkraut (zusammen 80 bis 90 % der Verunkrautung). Der Bodenbearbeitungstermin hatte 2004 keinen Einfluss auf die Unkrautdichte. Das Striegeln zu unterschiedlichen Terminen im Voraufbau hatte ebenfalls keinen Effekt auf die Verunkrautung. Vereinzelt konnte beobachtet werden, dass durch das Striegeln quer zur Reihe im Voraufbau Zuckerrübensamen verrollten, außerhalb der Reihe aufliefen und durch die Maschinenhacke beseitigt wurden. Auch die Striegelmaßnahmen im Nachauflauf BBCH (12 bis 14) hatten keine Wirkung auf die Verunkrautung. Die Wirkungslosigkeit des Striegels ist einerseits auf den Leguminosen-Gras-Durchwuchs zurückzuführen, der durch den Striegel nicht beeinflusst wurde und andererseits darauf, dass *C. album* L. eine ähnliche Temperatursumme zum Auflaufen benötigt wie die Zuckerrübe (WELLMANN, 1999) und etwa zeitgleich aufläuft. Eine deutliche Reduzierung der Verunkrautung erfolgte durch den Einsatz der Maschinenhacke. Die Bestandesdichte der im Nachauflauf gestriegelten Varianten war tendenziell niedriger als in den Varianten ohne Striegeln im Nachauflauf. Dennoch wurde eine Bestandesdichte von ca. 80.000 Pflanzen ha<sup>-1</sup> erreicht.

### **Literatur:**

Wellmann A (1999) Konkurrenzbeziehung und Schadensprognose in Zuckerrüben bei variiertem zeitlichen Auftreten von *Chenopodium album* L. und *Chamomilla recutita* (L.) Rauschert. Diss. Universität Göttingen

### **Danksagung:**

Für die Unterstützung bei der Versuchsdurchführung danken wir Herrn Altenweger (KWS Klostergut) und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt für die Projektförderung.