

SÄTECHNIK



Einzelkornsaat von Winterraps mit der pneumatischen Einzelkornsämaschine Accord Optima.

Langjährige Untersuchungen zur Einzelkornsaat von Winterraps Starke Einzelpflanzen wurzeln tief

Dr. Joachim Bischoff, LLFG Bernburg

Starke Einzelpflanzen bilden beim Raps ein tief reichendes Wurzelsystem aus, das den Boden intensiv erschließt. Unter trockenen Bedingungen ist deshalb eine rechtzeitige Saat mit geringer Saatstärke und optimaler Pflanzenverteilung zu empfehlen. Dies kann am besten mit Einzelkornsaat erreicht werden.

Das Wasserangebot für die Kulturpflanzen ist in bestimmten Regionen begrenzt, vor allem im Osten Deutschlands. In Teilen Sachsen-Anhalts, Brandenburgs und Mecklenburg-Vorpommerns liegen die mittleren Jahresniederschläge unter 500 mm. Landwirtschaftlich bedeutsam ist die erhebliche Variabilität in den Jahresniederschlagsmengen, die in Extremjahren durchaus weniger als 400 mm betragen kann.

Ziel muss es deshalb sein, die Produktionstechnik auf solchen Standorten an die knappen Wasservorräte anzupassen. Im Rapsanbau können wassersparende Anbauverfahren wie konservierende Bodenbearbeitung, Streifenbearbeitung und Direktsaat zu mehr Ertragssicherheit füh-

ren. Zwei Wege werden dabei verfolgt:

- die Minderung von Wasserverlusten durch Pflugverzicht und Bodenbedeckung mit Strohmulch sowie
- die Verbesserung der Wassernutzungseffizienz durch Optimierung der Pflanzenverteilung auf der Fläche.

Standort

Bei Pflugverzicht zu Raps stellt sich in trockenen Lagen ganz besonders das Problem der Bestandesetablierung im Herbst. Zusammen mit dem Anbau von Hybridraps wird angesichts niedriger Saatmengen die Frage nach dem optimalen Säverfahren wieder aktuell. Zielstellung einer 1998 in Bernburg-Strenzfeld begonnenen Versuchsserie ist es, bei Pflugverzicht die

Ertragssicherheit von Winterraps durch Einzelkornsaat zu verbessern.

Die experimentelle Grundlage sind vier Feldversuche (Versuch I–IV), die auf dem trockenen Löß-Standort Bernburg-Strenzfeld unter Produktionsbedingungen durchgeführt wurden. Der Versuchsstandort liegt in der Kernzone des mitteldeutschen Trockengebietes (Normtschernosem, stark toniger Schluff [Ut4], langjähriges Jahresniederschlagsmittel 469 mm, Jahresdurchschnittstemperatur 9,1 °C). Die Versuchsergebnisse in den Abbildungen 1 bis 4 sprechen für sich und sind durch eine große Anzahl von Versuchsjahren und Teilstücken gesichert.

Versuch I

In Versuch I werden zwei Bodenbearbeitungsverfahren, zwei Säverfahren und zwei Sortentypen miteinander verglichen (**Abb. 1**). Unmittelbar nach der Getreideernte erfolgte über alle Varianten eine flache Stoppelbearbeitung mit kombinierter Nach-



Geringe Bestandesdichten und weite Reihenabstände werden durch eine starke Verzweigung ausgeglichen.

bearbeitung und Rückverfestigung des Bodens. Die Grundbodenbearbeitung wurde mit Volldrehpflug und schwerem 90er Doppelpacker auf ≥ 25 cm und bei der Variante Strohmulch mit dem Scheibengrubber auf 10 bis 15 cm Tiefe durchgeführt.

Die Saatzeit war ortsüblich zwischen dem 20. und 25. August; die Saatstärke betrug einheitlich 40 Körner/m². Alle Maßnahmen der Düngung und Bestandesführung wurden betriebsüblich über alle Varianten einheitlich durchgeführt. Pflug-

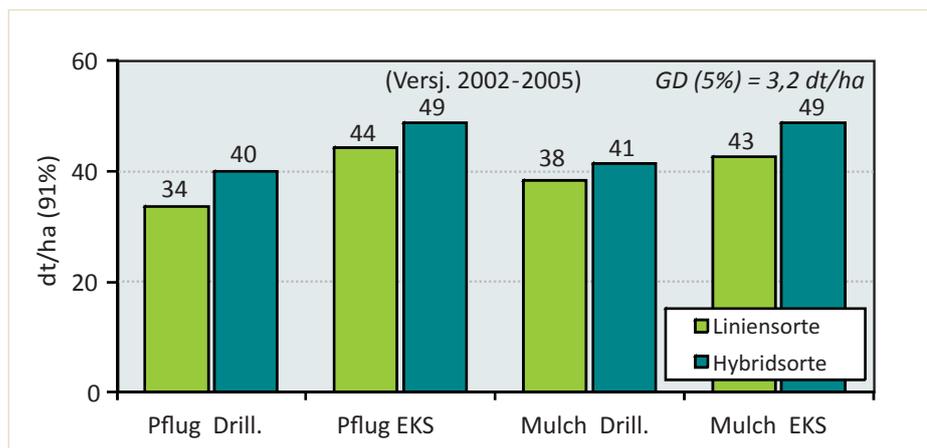


Abb. 1: Einfluss von Bodenbearbeitung und Säverfahren auf den Kornertrag bei Winterraps.

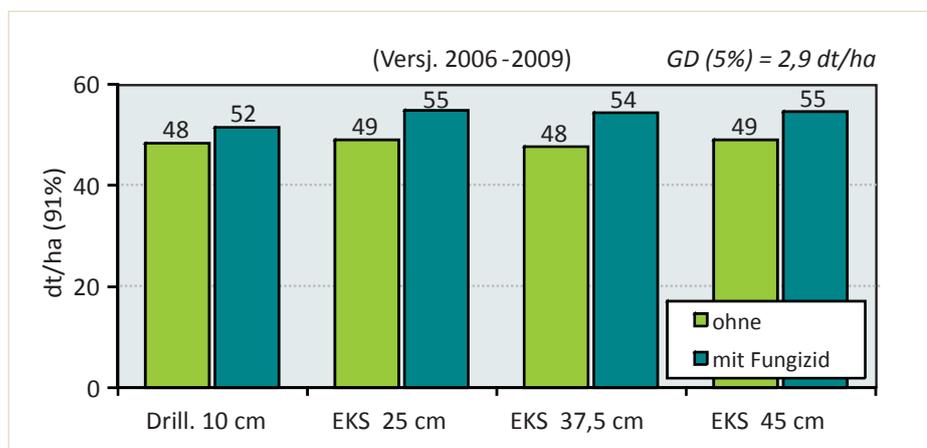


Abb. 2: Einfluss von Säverfahren und Reihenweite auf den Kornertrag bei Winterraps.

verzicht erzielte bei fachgerechter Strohmulchsaat im Mittel über Säverfahren und Sortentyp gleich hohe Rapsertträge wie die herkömmliche Saatfurche. Gegenüber der Drillsaat erzielte die Einzelkornsaat gesicherte Mehrerträge. Zwischen den Prüffaktoren war keine Wechselwirkung nachzuweisen. Das heißt, Pflugverzicht erfordert kein anderes Säverfahren und keine andere Sortenwahl. Entscheidend ist allein die Qualität von Bodenbearbeitung und Bestellung.

—Versuch II

Der Versuch II untersucht den Einfluss von Säverfahren und Reihenweite auf den Ertrag von Winterraps (Abb. 2). Die Drillsaat mit 10 cm Reihenweite wurde mit der Einzelkornsaat in 25, 37,5 und 45 cm Reihenweite verglichen. Die Saatstärke betrug einheitlich 40 Körner/m². Bei der Drillsaat wurde eine Kreiseleggen-Sämaschinen-Kombination verwendet. Die Einzelkornsaat mit 25 cm Reihenweite erfolgte mit der Kverneland-Accord Optima. Für 37,5 und 45,0 cm Reihenweite wurde die Amazone ED Contour eingesetzt.

Die Kverneland-Accord Optima mit einer minimalen Reihenweite von 25 cm legt das Saatgut bei einer Saatstärke von 40 Körnern/m² auf 10 cm Abstand in der Reihe ab. Das pneumatische Dosiersystem wurde in Bernburg eigens für den Feldversuch mit Vereinzlungsscheiben mit 48 Bohrlöchern und 1,3 mm Bohrl Lochdurchmesser für die Rapssaat nachgerüstet. Die Amazone ED Contour verwendet eine 90er Scheibe mit 1,2 mm Bohrung. Die technisch bedingte Mindestreihenweite entspricht mit 37,5 cm einer halben Maisreihe. Das sind bei einer Saatstärke von 40 Körnern/m² theoretisch 6,6 cm Kornablage in der Reihe. Bei 45 cm Reihenweite beträgt die Kornablage bei gleicher Saatstärke 5,5 cm in der Reihe.

Die Versuchsergebnisse zeigen, dass Winterraps auch in „Rübenreihenweite“ ohne Minderertrag ausgesät werden kann, also mit 45 cm Reihenentfernung. Die Reihenweite der Rübensätechnik von 45 cm braucht daher nicht ge-



Die Einzelkornsaat von Raps lässt sich gut mit dem Gülle Strip-Till kombinieren.

ändert zu werden. Es müssen nur die Korneinzelungsscheiben im Säaggregat gewechselt werden. Die Fungizidmaßnahmen waren in jedem Fall wirksam. Eine Reduzierung des Fungizideinsatzes ist auch bei besserer Standraumverteilung durch Einzelkornsaat aufgrund der Anbauintensität nicht sinnvoll.

— Versuch III

In Versuch III werden Saatstärken von 20, 40 und 60 Körnern/m² verglichen sowie zu jeder Saatstärke drei Säverfahren (Abb. 3) geprüft. Für die Drillsaat wurde die Kreiseleggen-Sämaschinen-Kombination Vitasem von Pöttinger in Unteraussaat (UA) und Oberaussaat (OA) genutzt.

Die Unteraussaat ist eine herkömmliche Drillsaat mit nicht regelmäßiger Saatgutverteilung in der Reihe. Bei der Oberaussaat wird die Drehrichtung der Säwelle durch einfaches Umstecken im Getriebe der Sämaschine geändert, das Särad arbeitet damit als Schöpfrad. Die Säradnocken entnehmen so immer nur ein Saatkorn und lassen es in den Saattrichter fallen. Die Saatgutverteilung in der Reihe ist im Vergleich zur herkömmlichen Drillsaat regelmäßiger, erreicht aber nicht die Ablagegenauigkeit der Einzelkornsaat.

Die Einzelkornsaat erfolgte mit der Kverneland-Accord Optima mit 45 cm Reihenweite. Die Ablage in der Reihe beträgt bei 20 Körnern/m² 11,1 cm,

bei 40 Körnern/m² 5,5 cm und bei 60 Körnern/m² 3,7 cm. Aufgrund der Eigenschaft des Rapses stark zu verzweigen erzielen sehr unterschiedliche Bestandesdichten vergleichbar gute Kornerträge.

Bei 40 Körnern/m² ist der Einfluss des Säverfahrens auf den Ertrag unbedeutend, dagegen verbesserte sich der Raps-ertrag bei 20 Körnern/m² aufsteigend mit den Säverfahren Unteraussaat, Oberaussaat und Einzelkornsaat signifikant.

— Versuch IV

Der Versuch IV untersucht den Einfluss von Saatzeit und Saatstärke auf den Ertrag von Winterraps (Abb. 4). Pflanzenbauliche Variationen waren die Saatzeit



Die pneumatische Einzelkornsämaschine Amazone EDX ist jetzt auch mit Rapsausrüstung lieferbar.

(2 Stufen) und die Saatstärke (3 Stufen). Die Aussaat von Winterraps erfolgte zwischen dem 20. und 25. August und als ausgesprochene Spätsaat zwischen dem 15. und 20. September. Variiert wurde die Saatstärke in 20, 40 und 60 Körnern/m².

Für die Rapsaussaat wurde eine praxisübliche Einzelkornsämaschine Amazone ED Contour mit einem pneumatischen Dosiersystem verwendet. Bei einer technisch bedingten Mindestreihenweite der Einzelkornsämaschine von 37,5 cm (entspricht technisch der halben Maisreihe) werden die Körner in der Saatreihe theoretisch auf 13,3 cm bei 20 Körnern/m², auf 6,6 cm bei 40 Körnern/m² und auf 4,4 cm bei 60 Körnern/m² abgelegt.

Im großen Durchschnitt erzielte der Aussaattermin um den 20. August gegenüber der Spätsaat Mitte September 8 dt/ha Mehrertrag. Allerdings wurden in zwei von drei Versuchsjahren durch die Spätsaat gleichwertige, zum Teil sogar höhere Erträge als mit Normalsaat erzielt. Nur in einem Versuchsjahr brachte die Spätsaat aufgrund von Auswinterung drastische Mindererträge. Das zeigt jedoch auch das Risiko, das man mit einer Spätsaat immer eingeht.

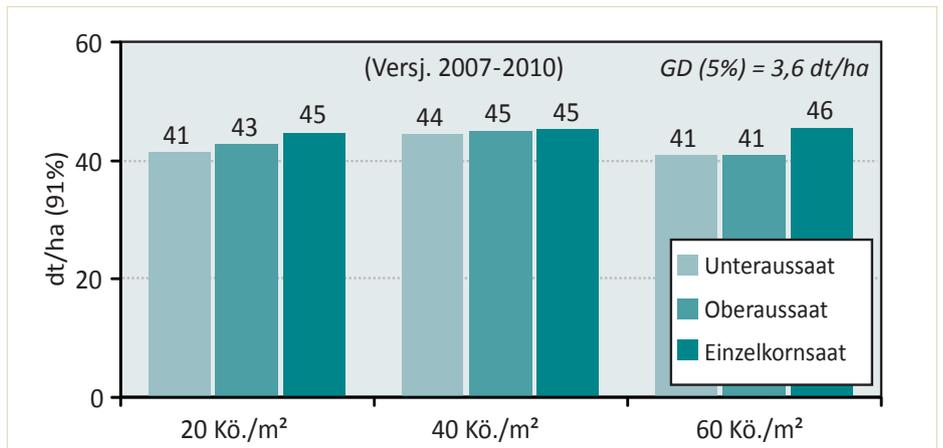


Abb. 3: Einfluss von Säverfahren und Saatstärke auf den Kornertrag bei Winterraps.

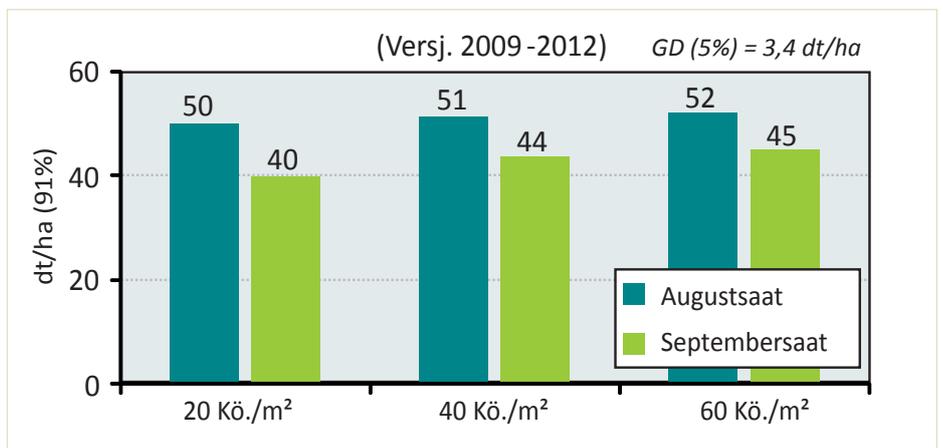


Abb. 4: Einfluss von Saatzeit und Saatstärke auf den Kornertrag bei Winterraps.

Mit gesteigerter Saatstärke nahm bei beiden Saatterminen der Kornertrag tendenziell zu. Anhand von Wurzeluntersuchungen mit der Profilwandmethode konnte der Einfluss von Saatzeit und Saatstärke auf das Wurzelwachstum bei Winterraps nachgewiesen werden. Die rechtzeitige Aussaat um den 20. August förderte das Wurzelwachstum. Damit war es dem Raps möglich, Wasser auch aus größeren Bodentiefen aufzunehmen.

Dünnere Rapsbestände mit einer gleichmäßigen Pflanzenverteilung auf der Fläche führten zu einem besser ausgebildeten Wurzelsystem: größerer Wurzeltiefgang, mehr Wurzeloberfläche und Seitenausbreitung sowie eine größere Gesamtwurzellänge. Die geringste Saatstärke von 20 Körnern/m² hatte den größten Wurzeltiefgang und die größte Gesamtwurzellänge zur Folge. Dies gilt sowohl bei August- als auch Septembersaat.

—Fazit

Um hohe und sichere Feldeingänge bei einer gleichmäßigen Pflanzenverteilung zu erzielen, werden im Rapsanbau zunehmend auch Einzelkornsämaschinen verwendet. Diese verfügen gegenüber herkömmlichen Drillmaschinen über eine regelmäßige Saatgutablage durch die Korneinzelung und über eine exakte Tiefenführung der Säaggregate. Für die Rapsaussaat werden an der Rüben- oder Maissätechnik lediglich der Abstand der Säaggregate auf die gewünschte Reihenweite verringert und die Säscheiben ausgetauscht. Zukünftig könnte die Einzelkornsäat von Winterraps in Kombina-



Foto: Werkbild

Mechanische Sämaschine Pöttinger Vitagem: Bei Feinsämereien kann die Ablagegenauigkeit durch „Oberaussaat“ verbessert werden.

tion mit der Streifenbearbeitung größere Bedeutung erlangen, die über die eigentlichen Trockenstandorte hinausgeht. ■