

Einfluss der Dichte des Bestandes und seiner Änderungen während der Winter- und Sommerzeit auf die Bildung der morfologischen Eigenschaften.

F. Svatoň, Z. Pálka

OSEVA, VŠÚTPL, Forschungsstation der Ölfrüchte, Opava
Purkyněova 6, ČSSR

Seit der Zeit, als in der Weltrohstoffproduktion für die Fettproduktion der Winterraps ausdrucksvoll angefangen hat zur Geltung zu kommen, ist in dem Bereich seiner Anbautechnologie das Interesse für die Optimalisation der Beständestruktur gestiegen. Mit dieser Frage hat eine ganze Reihe von Autoren sich befasst: Geisler, G.; Willey, R.W.; Boelcke, B. und weitere, die in ihren Arbeiten die grundertragsbildenden Elemente und Faktoren, die die Struktur bedeutend beeinflussen, bestimmt haben. An erster Stelle steht für die Rapsanbauer (Geisler, 1983) die Auswahl der Beständedichte und die Pflanzenverteilung auf der Fläche. Diese Elemente gehören unter die Grundbedingungen des erfolgreichen Anbaus des Winterrapses und sie sind auch die Grundlage in unserer Arbeit. In den Versuchen mit den Sorten unserer und ausländischer Provenienz in den Reihen- und Verbandskulturen, die wir in 3 Etappen durchgeführt haben, bemühen wir uns unter anderem zur Lösung der Problematik der Fähigkeit der Winterrapspflanzen, die während der Winter- und Frühlingsentwicklung entstehenden Verluste der Individuen zu kompensieren, beizutragen. In der gegenwärtigen Zeit, in der der letzte Teil der Versuche noch nicht ganz abgeschlossen ist, haben wir diese Ergebnisse:

Die Pflanzenverluste zeigen während des Winter- und Frühlings-

zeitraumes, dass sie sich verhältnismässig mit der Aussaatnorm pro Flächeneinheit erhöhen. Ähnliche Ergebnisse haben Prášil, Zámečník, 1983 bei der Auswertung der Überwinterung des Winterapses in den Jahren 1981-82 in der Beziehung zu der Bestände- bildung in den Bedingungen der ČSSR konstatiert. Bei den breitere- ren Reihen (37,5 cm) mit der steigenden Aussaatnorm sind aus- drucksvoll die Pflanzenausfälle gestiegen, da die Pflanzendichte in der Reihe sehr ausgewachsen sind.

Weiter können wir konstatieren, dass in den Bedingungen der guten Überwinterung die Aussaatnorm den Samenertrag ausdrucks- voll nicht beeinflusst, solange gewisse Extreme Werte nicht über- schritten wurden. Das bestätigen übereinstimmend Degenhardt, 1981 und Scarisbrick, 1982. Bei der Reihenaussaat zeigen sich für den Ertrag als optimal die Reihen von 25,0 cm in Übereinstimmung mit Boelck, 1981. In unseren Versuchen wurde aber die unterschiedli- che Reaktivität der Sorten bestimmt. Die Sorten Jet Neuf und Si- lesia waren leistungsfähiger in breiteren Reihen als die Sorte Tandem und die Neuzüchtung OP-08. Das Samengewicht pro Pflanze ist im Verband und auch in den Reihen gleichmässig mit der wach- senden Ernährungsfläche gestiegen, aber es hat sich ausdrucksvoll bei den Aussaatnormen 2 und 4 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ übereinstimmend mit dem Ver- band mit 50 Pflanzen pro m^2 erhöht. Die Hülsenanzahl pro Pflanze, ähnlich wie das Samengewicht pro Pflanze, senkt sich mit der wach- senden Beständedichte. An dieser Senkung beteiligt sich bedeutend der Rückgang der Hülsenanzahl auf den Nebenzweigen. Zu ähnlichen Ergebnissen ist Geisler, 1982 gekommen, aber wir haben keine so ausdrucksvolle Senkung der Samenanzahl in diesen Hülsen vermerkt. In den Hülsen auf dem Terminal waren durchschnittlich 22 Samen und die Hülsen der Nebenzweige einer Ordnung haben in der Abhän- gigkeit von der Dichte 20 bis 16 Samen beinhaltet. Übereinstimmend

mit diesen Autoren können wir Änderungen in der Anzahl der Nebenzweige einer Ordnung konstatieren, wo ihre Menge von 6 bei der Aussaatsnorm von $8 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ bis 9 bei der Aussaatsnorm von $2 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ steigt. In den Verbandsversuchen ist dieses Anwachsen in der Abhängigkeit von der Dichte kleiner als bei der gesamt höheren Anzahl der Nebenzweige. Die Verzweigungshöhe senkte sich mit der wachsenden Ernährungsfläche. Wie Scarisbrick, 1982 und Geisler, 1982 konstatiert hatten, so beeinflusst auch in unseren Versuchen die Aussaatsnorm und die Pflanzenanzahl bezüglich der Fläche die TKM nicht.

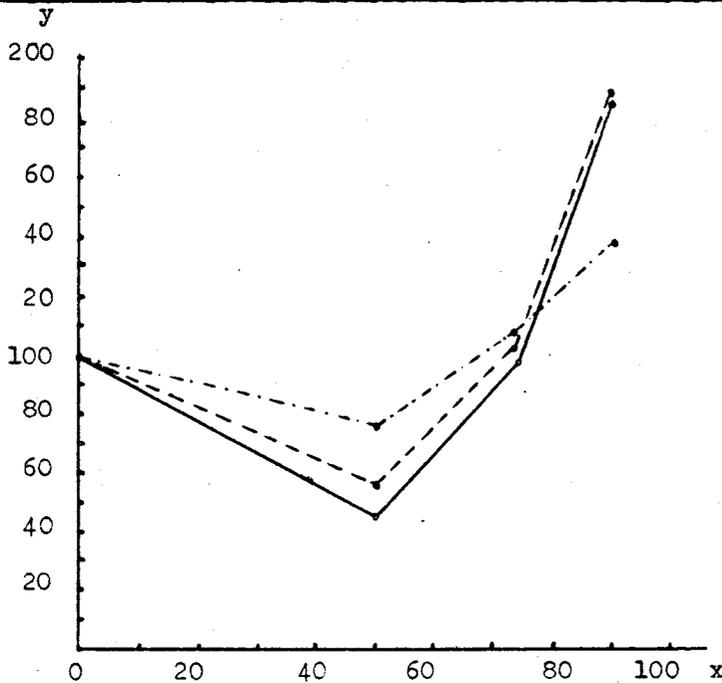
Die strukturalen Elemente der Winterrapspflanzen haben wir auch im Frühjahr nach einer künstlichen Reduktion, die die natürlichen Ausfälle während des Winters ersetzt hat, studiert. Die Änderungen in der Pflanzenanzahl erwähnt die Tabelle Nr.1. Die untersuchten Sorten haben auf diese Änderungen fast gleich reagiert. Bei der Reduktion der ursprünglichen Pflanzenanzahl um 50 % kommt es zur Gewichtsentsenkung der Samen pro Pflanze bis um 44 %. Bei einer weiteren Reduktion der ursprünglichen Pflanzenanzahl, also bei dem weiteren Anwachsen der Ernährungsfläche, wächst die Samenproduktion pro Pflanze bis zum Wert von 184 % der Kontrolle an. Ein ähnlicher Verlauf ist auch bei den Verbänden 10×10 und 10×20 cm. Die Hülsenanzahl hat sich bei allen Varianten übereinstimmend mit dem Samengewicht pro Pflanze geändert. Die Anzahl der Zweige hat sich gegen den ursprünglichen Bestand im Durchschnitt um 1 bei der Reduktion um 50 % gesenkt, aber schrittweise mit der wachsenden Ernährungsfläche fing sich ihre Anzahl an auszugleichen und über seinen Wert zu erhöhen. Der Verlauf der Werte des Samengewicht der Hülsen- und Zweigeanzahl demonstriert in % siehe Graf Nr.1. Die TKM hat sich bei den differenzierten Pflanzenanzahlen nicht ausdruckvoll geändert und im Ganzen hat sie sich nicht gesenkt.

Sie ist nur bei einem Ausfall von 90 % der Pflanzen von dem Verband 10 x 5 cm mässig gestiegen. Die Samenanzahl in den Hülsen des Terminals hat sich nicht geändert und auch bei den Nebenzweigen war die Senkung und auch das Anwachsen nicht ausdrückvoll. Die Abzweigungshöhe hat sich in allen Varianten mit dem Anwachsen der Ernährungsfläche gesenkt.

Wie die Orientierungsergebnisse des letzten Teiles der Versuche, der noch nicht ganz abgeschlossen ist, ändern sich bei einem grossen Ausfall der Individuen die morphologischen und wirtschaftlichen Eigenschaften der Pflanzen. Bei allen kommt es zu einer bedeutenden Senkung der Samenproduktion pro Pflanze. Sie erhöht sich zwar bei einer weiterer Ausfallerhöhung wieder, aber die gesamte Produktion pro Fläche erreicht bei weiterem nicht den Ertrag des ursprünglichen Bestandes und auch nicht der Bestände mit einer niedrigeren Anzahl pro m^2 . Dieses durch die Praxis bestätigte Verhalten der Pflanzen, welches auch Stoy versuchsweise geprüft hat, begründet die Beschädigung der dichten Aussaaten durch den Frost und ihre niedrigeren Erträge. Im Frühling hatte diese Bestände eine vergleichbare Anzahl der Pflanzen wie die Bestände mit einer optimalen Dichte und einer gleichmässigen Verteilung, die gut überwintert haben. Aus diesen Gründen empfehlen wir die Bestände des Winterrapses so anzulegen, damit sie im Herbst eine optimale Pflanzendichte von 50 -80 pro m^2 haben. Bei der Einhaltung von weiteren agrotechnischen Massnahmen sind die Grundvoraussetzungen für einen hohen Ertrag gegeben.

Tab.I - Die Pflanzenanzahl pro Flächeneinheit in den Verbänden

| Verband cm | Ursprüngliche Pflanzenanzahl - Kontrolle St.m ² | Pflanzenanzahl nach der Reduktion | | |
|---------------|---|--------------------------------------|-----|-----|
| | | 50% | 75% | 90% |
| 10 x 5 | 200 | 100 | 50 | 20 |
| 10 x 10 | 100 | 50 | 25 | |
| 10 x 20 | 50 | 25 | | |

Graf Nr.1 - Der Verlauf der Werte des Samengewichts,
der Hülsen- und Zweigeanzahl pro Pflanze in %

x = % der Reduktion der ursprünglichen Pflanzenanzahl

y ————— = % Verlauf des Samengewichtes (100 % = Kontrolle)

----- = % Verlauf der Hülsenanzahl (100 % = Kontrolle)

-.-.-.- = % Verlauf der Zweigeanzahl (100 % = Kontrolle)

Literatur:

- BOELCKE, B. - Untersuchungen zur optimalen Bestandesdichte bei Winterraps. Arch. Acker.-u.Pfl.-Bau.u.Denkde, 25, 1981, Nr.10, S.637 - 643, 7 Tab., 1 Graf
- DEGENHARDT, D.F. - KONDRA, E. - The Influence of seeding rate on seet yield and yield componetes of five genotypes of Brassica napus. Candd.J.Fl.Sci., 61, 1981, Nr.2, S.175-183, 3 Tab., lit.11
- GEISLER, G. - Ursachen der Ertragsschwankungen bei Raps. Grundlagen der Ertragsstruktur und der Ertragsbildung bei Raps. DLG- Mitt., 97, 1982, Nr.13., S. 787 - 788
1 Bild, 4 Tab.
- SCARISBRICK, D.H. - DANIELS, R.W. - NOOR RAWI, A.B. - The efect of varying seed rate on the yild and yield components of oil-seed race (Brassica napus). J.Agric. Sci., 99, 1982, Nr.3, S. 561- 658, 6 Tab., 3 Graf.
- SFOY, A. - Untersuchungen zur Konkurrenz bei Winterraps (Brassica napus)L. var. napus) vor und nach dem Überwintern und deren Bedeutung für das Ertragspotential des Bestandes.
Christian-Albrechts Universität, Kiel, 1983,
Disertation, S.96
- WILLEY, R.W. - Palnt population and crop yield. In: Plant productivity, Boca Raton, CRC Handbook of agricultural produktivity, Vol.1, 1982, S.201 - 204, 2 Tab., Lit.12
- ZÁMEČNÍK, J. - PRÁŠIL, I. - Zkušenosti s přezimováním řepky ozimé v loňské zimě.
ÚRODA, 31, 1983, str.37 - 38