

# DIE ANDERUNGEN DER ERTRAGSBILDENEN CHARAKTERISTIK DER PFLANZEN DES WINTERRAPSES IN VERSCHIEDENEN ANBAUBEDINGUNGEN

J. VOSKERUSA - Forschungsstation für Olfruchte,  
746 01 OPAVA - CSSR

In den letzten Jahren wird eine besondere Aufmerksamkeit der Frage des Ertragsselementstudiums der Winterrapspflanzen gewidmet und zwar nicht nur aus den Gründen der Erklärung ihrer gegenseitigen Interaktion, sondern auch ihrer Durchsetzung und Möglichkeit der Ausnutzung in den Ökologischen Bedingungen des Ortes und der Anbauzeit. Von den auf diese Weise gewonnenen Erkenntnissen kann man ableiten und dann weiter die Bedingungen für die Optimalisierung der Grundfaktoren festlegen, die über den Endeffekt-Ertrag, entscheiden. Darunter gehört die Optimalisierung der Bestandstruktur und ihre Ernährung in der Abhängigkeit von den spezifischen Forderungen der Sorte.

Für dieses Ziel haben wir in einem genauen Feldverbandversuch 5 Jahre lang einige morphologische und auch Ertragscharakteristiken der Winterrapspflanzen verfolgt. In der vollen gegenseitigen Interaktion wurden zwei Ebenen der Frühlingsgabe des Stickstoffes (120 und 150 kg/ha) und des differenzierten Standraumes der Pflanze ( $50 \text{ cm}^2 - 10 \times 5 \text{ cm} = 200 \text{ Pflanzen/m}^2$ ,  $100 \text{ cm}^2 = 10 \times 10 \text{ cm} = 100 \text{ Pflanzen}$  und  $200 \text{ cm}^2 = 10 \times 20 \text{ cm} = 50 \text{ Pflanzen/m}^2$ ) verfolgt.

## ERGEBNISSE

In der Tabelle 1 sind die Werte der verfolgten Charakteristiken angeführt, die den Durchschnitt von allen verfolgen, absichtlich differenzierten Faktoren für den ganzen fünfjährigen Zeitraum und ihre durch den Variantkoeffizient (in %) ausgedrückte Veränderlichkeit darstellen.

Die Pflanzenlänge wird merklich durch die Jahrgangsbedingungen beeinflusst. Die Schwankungen der Werte in den einzelnen Jahrgängen bewegen sich in einem Intervall von 88 - 110 %. Eine erhöhte Stickstoffgabe im Frühling führt zu einer mässigen Verlängerung der Pflanzen (um 2 %), gleichzeitig kommt es bei einer Vergrößerung des Standraumes bei den beiden Ebenen der Stickstoffernährung zur Verlängerung der Pflanze um 2 %. Dieser Trend der Erhöhung der

Tab. 1

	Durchschnittswert	%
Pflanzenlänge .....	136,1 cm	8,48
Abzweigungshöhe .....	53,3 cm	—
Anzahl der Zweige/Pflanze .....	7,3	26,01
Anzahl der Schotten/Pflanze .....	178,4	39,59
Pflanzengewicht .....	39,4 g	46,44
Schottengewicht/Pflanze .....	22,9 g	49,52
Samengewicht/Pflanze .....	10,5 g	53,16
Samengewicht/m <sup>2</sup> .....	1,25 g	53,25
Olgehalt .....	42,4 %	—
Auswinterung .....	9,6 %	—
Anteil des Schottengewichtes am Pflanzengewicht .....	55,9 %	12,72
Anteil des Samengewichtes an der Pflanze .....	26,0 %	19,37
Anteil des Samengewichtes an den Schotten	45,3 %	14,51

Pflanzenlänge gilt für alle geprüften Sorten. Der Variationskoeffizient ist relativ niedrig.

Die Abzweigungshöhe wird durch die Jahrgangsbedingungen mehr beeinflusst. Die Schwankung zum Durchschnitt ist grösser und zwar im Intervall von 67 - 122 %. Im Durchschnitt des ganzen Versuches erhöht sich die Abzweigung durch den Einfluss der erhöhten Stickstoffgabe um 2,5 %, wobei sie sich mit dem wachsenden Standraum ausdrucksvoll senkt und zwar besonders bei der Applikation einer höheren Stickstoffgabe, wobei die Senkung bis 33 % ausmacht. Die Differenzen zwischen den Sorten bei der Abzweigungshöhe sind nicht ausdrucksvoll.

Anzahl der Zweige einer Pflanze : Der Einfluss der einzelnen Jahre kommt in einem Intervall von 87 - 117 % zum Durchschnitt zur Geltung. Bei einer höheren Stickstoffernährung wächst die Anzahl der Zweige im Durchschnitt um 4 %. Ausdrucksvoll wächst die Anzahl der Zweige bei einem höheren Standraum der Pflanze (50 m<sup>2</sup> - 100 %, 100 cm<sup>2</sup> = 107,6 % und 200 cm<sup>2</sup> = 121,1 %), wobei dieser Trend bei den beiden Stickstoffebenen fast gleich ist. Die Zwischensortendifferenzen sind im Durchschnitt nicht ausdrucksvoll. Allgemein weist morphologische Charakteristik grosse Variabilität auf.

Anzahl der Schotten einer Pflanze : Der Jahrgangseinfluss ist ausdrucksvoll (60 - 150 % zum Durchschnitt). Gleichzeitig ist der Variationskoeffizient gross. Im Gesamtdurchschnitt erhöht sich die Schottenanzahl einer Pflanze bei einer höheren Stickstoffgabe um 16 %. Jede Verdopplung des Standraumes bedingt immer die Erhöhung der Schottenanzahl einer Pflanze um cca 20 % und zwar bei beiden Stickstoffgaben, besonders ausdrucksvoll ist die Erhöhung der Schottenanzahl bei einer höheren Stickstoffgabe des maximalen geprüften Standraumes.

Pflanzengewicht+ In der Beziehung zu den Bedingungen der Jahrgänge weist die Charakteristik grosse Schwankungen (67 - 160 % zu dem fünfjährigen Durchschnitt) auf. Eine höhere Stickstoffgabe erhöht im Durchschnitt des Versuches das Pflanzengewicht um 19,1 %. Mit dem wachsenden Standraum der Pflanze erhöht sich ihr Gewicht um 6 % bei der Vergrösserung von 50 auf 200 cm<sup>2</sup>. Dieses Anwachsen ist progressiver bei einer höheren Stickstoffgabe.

Schottengewicht einer Pflanze : Die Schwankung der Jahrgänge ist im Intervall von 61 - 183 % im Verhältnis zum Durchschnitt. Der Einfluss der verfolgten agrotechnischen Faktoren ist ähnlich wie beim "Gewicht der ganzen Pflanze".

Samengewicht einer Pflanze : Dieser Hauptproduktionsanzeiger schwankt in den einzelnen Jahren im Intervall von 64 - 190 % im Verhältnis zum fünfjährigen Durchschnitt. Im Einklang mit dem Anwachsen des Gewichtes der ganzen Pflanze und dem Schottengewicht einer Pflanze, erhöht sich auch das Pflanzengewicht einer Pflanze bei der Stickstoffebene im Groben um 20 %. Das Anwachsen des Samengewichtes einer Pflanze hat in der Abhängigkeit von dem wachsenden Standraum einer Pflanze einen gleichen Trend.

Samengewicht pro 1 m<sup>2</sup> : Diese Charakteristik (Produktion einer Pflanze x ideale Pflanzenzahl des gegebenen Verbandes einer Einheitsfläche) ist in der Abhängigkeit vom Jahrgang sehr variabel (58 - 218 %). Im Durchschnitt des ganzen Versuches bedingt die erhöhte Stickstoffgabe im Frühling das Anwachsen der Samenproduktion um 29,3 %. Beachtenswert aber ist, dass bei der Senkung der Pflanzenzahl auf einer Flächeneinheit, das heisst bei der Erhöhung des Standraumes einer Pflanze, auch trotz wachsender Samenproduktion einer Pflanze, kommt es zur Senkung des Samengewichtes je m<sup>2</sup> und das sehr beachtlich. Bei der Erhöhung des Standraumes von 50 auf 100 cm<sup>2</sup> beträgt sie 46 % und bei der Erhöhung von 100 auf 200 cm<sup>2</sup> stellt die Senkung des Samengewichtes von einer Flächeneinheit 49 % dar, wobei dieser Trend bei den beiden Ebenen der Stickstoffgabe gleich ist.

Olgehalt : Die Jahrgangsschwankung ist im Intervall von 91 - 107 %. Bei der Applikation einer höheren Stickstoffgabe im Frühling, senkt der Olgehalt in der Trockensubstanz des Samens im Durchschnitt um 3 %. Die Grösse des Standraumes einer Pflanze hat keinen bemerklichen Einfluss auf den Olgehalt des Samens. Bei einem grösseren Standraum kann man die Tendenz zu der Erhöhung des Olgehaltes bei einer kleineren Stickstoffgabe und zur Senkung des Olgehaltes bei einer grösseren Gabe bemerken.

Das Ausfrieren ist sehr durch die Jahrgangsbedingungen beeinflusst. Bei höherer Stickstoffgabe senkt den Pflanzenausfall im Durchschnitt um 25 %. Bei einem höheren Standraum einer Pflanze senkt der Pflanzenausfall während der Winterzeit und zwar bei der Variante 100 cm<sup>2</sup> um 32 % und bei der Variante 200 cm<sup>2</sup> um 43 % im Vergleich zur Grundvariante 50 cm<sup>2</sup>.

Weitere Charakteristiken "Anteil des Schottengewichtes am Pflanzengewicht", "Anteil des Samengewichtes an der Pflanze" und "Anteil des Samengewichtes an den Schotten" sind in der Beziehung zu Jahrgängen relativ beständig. Auch durch den Einfluss der verfolgten Faktoren (Stickstoffgabe, Standraum) kommt es nicht zu ihren wesentlichen Änderungen.

In der Zusammenfassung können wir konstatieren, dass wie die höhere Stickstoffdüngung so auch der erhöhte Standraum die morphologische und auch die Produktionscharakteristiken der einzelnen Winterrrapspflanzen positiv beeinflussen. Es ist nötig diese Erkenntnisse bei der Gewährleistung der maximalen Samen- bzw. Fettproduktion von einer Flächeneinheit auszunutzen.

Die Flächenproduktion ist die Funktion der gegenseitigen Interaktion des genetischen Pflanzenpotentials und Bedingungen in deren sich dieses Potential realisiert. Das genetische Produktionspotential wird durch die Züchtungsarbeit stets erhöht und dazu entsprechend ist nötig auch die äussere Bedingungen vom Standpunkt des Ortes, der Zeit und der Produktionseinsätze zu regulieren. Eine ganze Reihe von den Ökologischen Faktoren, die über den Ertrag entscheiden, können wir nicht regulieren, aber viele von ihnen beherrschen wir. Vom Standpunkt der Bestandsstruktur in der Beziehung zu der Pflanzenanzahl auf einer Einheitsfläche auch trotz grosse, positiv geschätzte Plastizität des Winterrrapses, durch die erscheinenden Nachteile ausgeglichen werden, ist es nötig auf der Grundlage der Erkenntnisse über die indirekten Beziehung zwischen der Produktion einer Pflanze und der Produktion von einer Einheitsfläche, für die immer höhere Erträge den Einklang zwischen der Individuenanzahl und der wachsenden Intensität der Produktionsbedingungen in der Richtung der Erhöhung der Pflanzenanzahl auf einer Einheitsfläche sicherzustellen.