

Einfluss des Wuchstyps auf das Wurzelwachstum, den Stickstoffhaushalt und den Ertrag bei Winterraps

Prof. Dr. Rolf Rauber

Department für Nutzpflanzenwissenschaften, Abteilung Pflanzenbau

X.1 Zielsetzung

Ein Problem des Rapsanbaus ist der Sachverhalt, dass diese Feldfrucht im Verlauf ihrer Vegetationszeit erheblich mehr Stickstoff aufnimmt als zur Ernte vom Feld abgefahren wird. Ein Grund hierfür ist die vergleichsweise große vegetative Masse, die Raps bis zur Blüte bildet. Nach Raps wird in der Regel Winterweizen angebaut. Der Winterweizen kann jedoch im Herbst nach der Rapsernte den vom Raps im Feld zurückgelassenen Stickstoff nur begrenzt aufnehmen. In vielen Fruchtfolgen besteht nach Raps somit die Gefahr der Stickstoffverlagerung in größere Bodentiefen oder gar der Stickstoffauswaschung. Dies ist ökologisch und ökonomisch unerwünscht. Die Frage ist, ob Halbzwerghybriden, die deutlich weniger vegetative Sprossmasse aufbauen als Normalstroh-Hybriden, tatsächlich weniger Stickstoff aufnehmen und hinsichtlich des Kornertrages dennoch mit den Normalstroh-Hybriden gleichziehen können.

Die Untersuchungen sollen auch zeigen, ob Halbzwerghybriden eine bessere Stickstoffeffizienz aufweisen als Normalstrohtypen. Es soll herausgearbeitet werden welche Ertragsleistungen Halbzwerghybriden ohne Stickstoffdüngung, bei einer mittleren und bei einer hohen Stickstoffdüngung verwirklichen. Dabei soll zwischen dem Ertrag an vegetativer und generativer Biomasse unterschieden werden.

Von besonderem Interesse wird sein, die Harvestindizes und die Stickstoff-Harvestindizes der beiden Wuchstypen zu vergleichen. Dabei muss auch die maximale Stickstoffaufnahme zum Zeitpunkt der Blüte erfasst werden.

Die Wurzeluntersuchungen sollen ein Bild davon abgeben, ob die Halbzwerghybriden weniger, etwa gleich viel oder mehr Wurzeln bilden als die Normaltypen. Die Wurzelparameter sollen in Beziehung zum Sprosswachstum und zum Kornertrag gesetzt werden. Es ist bekannt, dass Raps bei hoher Stickstoffdüngung weniger Wurzelmasse bildet als bei niedriger Stickstoffdüngung. Die hier geplanten Untersuchungen sollen letztlich auch einen Beitrag zur Beantwortung der nach wie vor strittigen Frage leisten, inwieweit eine Beziehung besteht zwischen dem Wurzelwachstum und der Stickstoffaufnahme beim Raps.

X.2 Methodisches Vorgehen

Drei nicht näher verwandte Genotypen aus dem Bereich der Halbzwerghybriden und drei nicht näher verwandte Genotypen aus dem Bereich der Normalstroh-Hybriden wurden am 20. August 2010 ausgesät. Drei N-Düngungsstufen: (1) 0 kg N/ha, (2) 50+50 kg N/ha und (3) 100+100 kg N/ha. Stickstoffgaben geteilt zum Vegetationsbeginn 2011 und zum Großknospenstadium (etwa BBCH 55) mit KAS. Im Frühjahr 2011 erhielten alle Varianten 40 kg S/ha in Form von Kieserit. Pflanzenschutz konventionell nach Bedarf.

Raps-Wuchstypen = RWT 10-11

Spalt-Spalanlage im Raps-Zuchtgarten integriert

61 50kg+50kg N2	62 50kg+50kg N1	63 50kg+50kg N3	64 50kg+50kg Z2	65 50kg+50kg Z1	66 50kg+50kg Z3	67 100kg+100kg Z2	68 100kg+100kg Z3	69 100kg+100kg Z1	70 100kg+100kg N1	71 100kg+100kg N2	72 100kg+100kg N3	7,5m
												2,5 m
49 100kg+100kg Z1	50 100kg+100kg Z3	51 100kg+100kg Z2	52 100kg+100kg N3	53 100kg+100kg N2	54 100kg+100kg N1	55 0 kg N2	56 0 kg N1	57 0 kg N3	58 0 kg Z1	59 0 kg Z3	60 0 kg Z2	7,5m
												2,5 m
37 0 kg Z3	38 0 kg Z1	39 0 kg Z2	40 0 kg N2	41 0 kg N1	42 0 kg N3	43 50kg+50kg N1	44 50kg+50kg N2	45 50kg+50kg N3	46 50kg+50kg Z2	47 50kg+50kg Z1	48 50kg+50kg Z3	7,5m
												2,5 m
25 100kg+100kg N2	26 100kg+100kg N3	27 100kg+100kg N1	28 100kg+100kg Z3	29 100kg+100kg Z1	30 100kg+100kg Z2	31 0 kg Z1	32 0 kg Z3	33 0 kg Z2	34 0 kg N3	35 0 kg N2	36 0 kg N1	7,5m
												2,5 m
13 50kg+50kg Z3	14 50kg+50kg Z2	15 50kg+50kg Z1	16 50kg+50kg N2	17 50kg+50kg N1	18 50kg+50kg N3	19 100kg+100kg N3	20 100kg+100kg N2	21 100kg+100kg N1	22 100kg+100kg Z1	23 100kg+100kg Z3	24 100kg+100kg Z2	7,5m
												2,5 m
1 0 kg N1	2 0 kg N2	3 0 kg N3	4 0 kg Z1	5 0 kg Z2	6 0 kg Z3	7 50kg+50kg Z2	8 50kg+50kg Z3	9 50kg+50kg Z1	10 50kg+50kg N3	11 50kg+50kg N1	12 50kg+50kg N2	7,5m
6 m												78 m

57,5 m

Faktorstufen:

Düngestufen:

	= 100 kg N/ha + 100 kg N/ha
	= 50 kg N/ha + 50 kg N/ha
	= 0 kg N/ha

Raps-Wuchstypen:

Z 1 = PR45D03
 Z 2 = PR44D06
 Z 3 = X08W921I

N 1 = PR46W31
 N 2 = PR46W20
 N 3 = PR46W26