

Ertrag und Qualität einigen Winterrapsorten im
Abhängigkeit von N-Düngung, Aussaatzeit und
Bestandesdichte in Jugoslawien

Z. Mustapić, S. Eberhardt

In den letzten zehn Jahren man gibt eine grössere Bedeutung der Ölrapskultur in Jugoslawien, was zeigt die Vergrösserung der Flächen von cca 5000 ha (1973) auf 50.000 ha (1983).

In dieser Periode der Vergrösserung der Saatflächen ist im Jahr 1980. die definitive Verwechslung der konventionelle Sorte Gorczanski mit den neuen Sorten durchgeführt. Die Auswahl wurde durch die Prüfung über 70 neuer Sorten deutscher, französischer und schwedischer Herkunft gemacht. In den letzten Jahren man arbeitet intensiv auf der eigenen Züchtung. Im Untersuchungssystem der Introdution haben die besten Resultaten die neuen Sorten Korina, Elvira, Jet neuf und Belinda gezeigt. Einen Teil dieser Resultate sind auf die Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 Kornertrag einigen neuen Winterrapsorten
in Croatien (1979 - 1982)
(Mittel von 4 Jahren auf 3 Standorten)

Sorten	Kornerträge in dt/ha	Rang	Elvira=100
Elvira	31,16	2	100
Korina	32,10	1	103
Jet neuf	30,31	3	97
KB 21/77(OO)	25,76	4	83
G D	5%	1,27	
	1%	1,71	

Die Resultate aus der Tabelle 1 zeigen dass der grössere Ertrag wurde mit der neue Sorte Korina realisiert, etwas niedriger mit den Sorten Elvira und Jet neuf. Diese drei Sorten stellen die Grundlage des Sortimentes in Jugoslawien vor (über 90% der Flächen).

Im 1979. und 1980. wurde den Einfluss der Stickstoffmenge und Stickstoffform in der Frühlingsnachdüngung auf die Hauptwirtschaftseigenschaften neuer Sorten Kara und Elvira geprüft (Abb. 1). Man erhielt die bekannten Kurven von sehr starker Ertragsabhängigkeit, Rohfettgehaltes und Rohproteingehaltes, eie auch der Abhängigkeit des Olertrages von der Menge und der Stickstoffform, was die Resultate zahlreicher Autoren

bestätigt (ANDERSSON et al., 1956; SCHUSTER, 1970; BENVENUTI et al., 1974; HERMANN et al., 1976; HOLMES und AINSLEY, 1979 und anderen). Es wurde eine sehr starke Abhängigkeit des Ertrages beiden Sorten von der Stickstoffmenge ($R=0,945$ bis $R=0,979$) festgestellt. Rohfettgehalt ist signifikant mit der Stickstoffmengevergrößerung herabgesetzt ($R=-0,692$ bis $R=-0,838$), und Rohproteingehalt signifikant erhöht ($R=0,611$ bis $R=0,720$). Ertrag ist signifikant erhöht mit der Erhöhung von Stickstoffmenge nur bis 140 kg N/ha. Die Stickstoffform hatte keinen wichtigen Einfluss auf keine von untersuchten Eigenschaften.

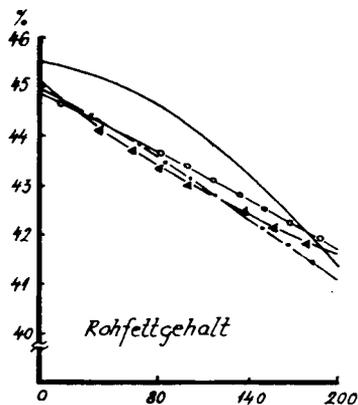
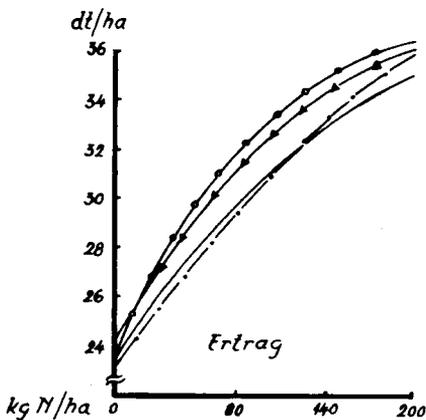
Tabelle 2 stellt den Einfluss der Saatzeiten auf Ertrag und einigen Ertragskomponenten von vier neuen Winterrapsorten dar. Die Untersuchungen haben gezeigt dass die Aussaatfrist in unseren Bedingungen einen sehr starken Einfluss auf Korn- und Ertrag erweist. Die optimale Aussaatfrist für alle vier Sorten war in den beiden zwei Jahren die erste Frist (20. August). In der zweiten, d.h. dritten Aussaatfrist man hat signifikant niedrigere Mittelерträge im Verhältnis zur erste Frist (für 6,06 und 15,07 dt/ha 1981, auch 1,86 und 4,75 dt/ha 1982., respektiv). Die Herabsetzung der Erträge hat sich durch die reduzierte Verzweigung und die verminderte Anzahl der Schoten reflektiert. Die Reduktion der Nebenäste in der zweiten d.h. dritten Aussaatfrist, im Verhältnis zur erste Frist betrug 14,1% und 44,1% in 1981, und 20,9% und 29,5% in 1982., respektiv. Die Reduktion der Schotenanzahl betrug 30,9% und 53,4% in 1981., und 39,0% und 40,2% in 1982., respektiv.

Die Aussaatzeiten hatten keinen signifikanten Einfluss auf Rohfettgehalt, weil signifikant der grösste mittelmässige Rohfettertrag in den beiden Jahren wurde in der ersten Aussaatfrist erhalten.

Tabelle 3 stellt der Einfluss der Bestandesdichte auf den Kornertrag, Rohfettgehalt und Rohfettertrag bei den Sorten Elvira, Korina und Jet neuf dar. Bei den Sorten Elvira und Korina hat der Ertrag in den beiden Jahren mit der Erhöhung der Bestandesdichte bis 90 Pflanzen/m², und bei der Sorte Jet neuf bis 110 Pflanzen/m² signifikant gestiegen.

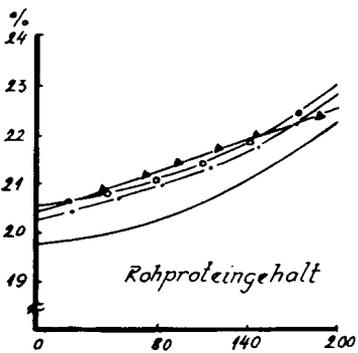
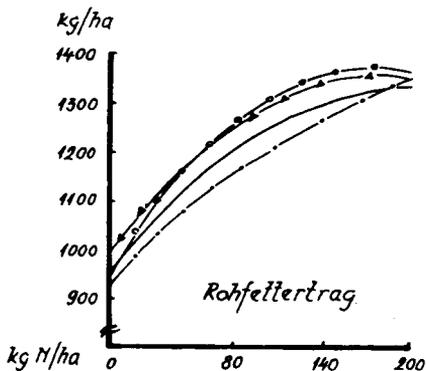
Die Bestandesdichte hatte keinen wichtigen Einfluss auf Rohfettgehalt, während der Rohfettertrag wie auch der Kornertrag bei den Sorten Elvira und Korina stieg signifikant mit der Erhöhung der Bestandesdichte bis 90 Pflanzen/m², und bei der Sorte Jet neuf bis 110 Pflanzen/m².

Abb. 1 ERTRAG, ROHFETTGEHALT, ROHPROTEINGEHALT UND ROHFETTERTRAG VON WINTERRAPSA IN ABHÄNGIGKEIT VOM STICKSTOFF-GABE UND DÜNGER (1979-80)



— KARA, KAN $y = 25,68 + 0,09103x - 0,00016x^2$ $R = 0,945$
 - - KARA, UREA $y = 25,29 + 0,08561x - 0,00010x^2$ $R = 0,957$
 - ○ - ELVIRA, KAN $y = 25,83 + 0,12586x - 0,00032x^2$ $R = 0,970$
 - ▲ - ELVIRA, UREA $y = 24,09 + 0,12349x - 0,00031x^2$ $R = 0,979$

$y = 45,48 - 0,0054x - 0,00007x^2$ $R = -0,806$
 $y = 44,94 - 0,01781x - 0,000003x^2$ $R = -0,858$
 $y = 44,92 - 0,01519x - 0,000003x^2$ $R = -0,692$
 $y = 45,09 - 0,02313x + 0,000029x^2$ $R = -0,743$



— KARA, KAN $y = 969 + 3,567361x - 0,008728x^2$ $R = 0,956$
 - - KARA, UREA $y = 942 + 3,025731x - 0,005131x^2$ $R = 0,964$
 - ○ - ELVIRA, KAN $y = 962 + 4,632435x - 0,013287x^2$ $R = 0,979$
 - ▲ - ELVIRA, UREA $y = 976 + 4,373163x - 0,012555x^2$ $R = 0,987$

$y = 19,68 + 0,003838x + 0,000048x^2$ $R = 0,698$
 $y = 20,26 + 0,005487x + 0,000038x^2$ $R = 0,720$
 $y = 20,44 + 0,003508x + 0,000043x^2$ $R = 0,611$
 $y = 20,26 + 0,011773x - 0,00000x^2$ $R = 0,659$

Tabelle 2 Ertrag, Rohfettgehalt, Rohfettertrag und einigen Ertragskomponenten von Winterraps in Abhängigkeit von Saatzeiten (1981 u.1982)

KORNERTRÄGE in dt/ha bei 90% TS								
Sorten	Saatzeiten				Saatzeiten			
	20.8	5.09	20.9	Mittel	20.8	5.09	20.9	Mittel
	1980/81				1981/82			
Elvira	36,6	37,5	27,5	33,9	35,9	34,8	31,5	34,1
Korina	38,4	33,1	24,3	31,9	34,3	32,0	29,7	32,0
Jet neuf	35,8	23,7	16,4	25,3	29,1	28,0	25,1	27,4
Rafal	38,4	30,6	20,7	29,9	31,0	28,1	25,0	28,1
Mittel	37,3	31,2	22,2		32,6	30,7	27,8	
ROHFETTGEHALT (% TS)								
Elvira	43,3	43,6	43,9	43,6	41,2	41,7	42,4	41,8
Korina	43,4	43,3	43,8	43,5	41,4	41,2	42,3	41,6
Jet neuf	43,5	43,7	43,9	43,7	42,4	41,7	42,3	42,1
Rafal	43,3	42,9	43,7	43,3	41,3	42,0	41,3	41,5
Mittel	43,4	43,4	43,8		41,6	41,7	42,1	
ROHFETTERTRAG, kg/ha								
Elvira	1762	1817	1339	1639	1643	1612	1485	1580
Korina	1850	1590	1181	1540	1578	1465	1394	1479
Jet neuf	1730	1151	802	1228	1373	1295	1180	1283
Rafal	1845	1459	1004	1436	1422	1313	1148	1295
Mittel	1797	1504	1082		1504	1322	1302	
ZAHL DER VERZWEIGUNGEN je Pflanze								
Elvira	8,30	8,23	4,67	7,07	8,50	7,23	6,25	7,32
Korina	8,75	7,37	4,85	6,99	9,03	7,30	6,38	7,57
Jet neuf	9,18	8,07	4,72	7,33	8,83	7,38	6,93	7,71
Rafal	8,15	5,82	4,92	6,31	9,43	6,40	6,45	7,42
Mittel	8,59	7,38	4,80		8,94	7,07	6,30	
ZAHL DER SCHOTEN je Pflanze								
Elvira	209	185	94	163	282	179	162	208
Korina	192	146	96	145	264	171	159	198
Jet neuf	203	134	95	144	247	142	173	187
Rafal	215	99	94	136	284	165	149	199
Mittel	204	141	95		269	164	161	
GD = 5%	Sorte		Saatzeit		Sorte/Saatzeit			
	1980/81	81/82	80/81	81/82	80/81	81/82		
Ertrag	1,98	1,19	1,72	1,03	3,43	n.s.		
Fettgehalt	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.		
Fettertrag	115	88	99	76	199	n.s.		
Verzweigung.	n.s.	n.s.	0,38	0,85	0,76	n.s.		
Schoten	n.s.	n.s.	24,5	39,5	n.s.	n.s.		

Tabelle 3 Wirkung steigender Bestandesdichte auf den
Kornertrag, Rohfettgehalt u. Rohfettertrag
von Winterraps (1981 u. 1982)

ERTRAG, dt/ha (10% H₂O)

Sorten	Bestandesdichte, Pfl./m ²					Mittel
	30	50	70	90	110	
	1980/81					
Elvira	29,7	34,2	37,5	39,0	39,8	36,0
Korina	29,5	33,8	37,0	38,0	37,6	35,2
Jet neuf	28,6	31,2	33,7	36,1	38,4	33,6
Mittel	29,3	33,1	36,1	37,7	38,6	
	1981/82					
Elvira	26,1	32,6	34,8	36,2	36,0	33,1
Korina	25,7	31,0	34,0	35,2	35,2	32,2
Jet neuf	25,3	28,2	30,9	32,7	34,0	30,2
Mittel	25,7	30,6	33,2	34,7	35,0	

ROHFETTGEHALT (% A.T.M.)

	1980/81					Mittel
	30	50	70	90	110	
Elvira	43,9	44,1	43,6	44,2	44,1	44,0
Korina	43,7	43,9	43,7	43,8	43,3	43,7
Jet neuf	43,5	44,2	43,8	43,7	44,2	43,9
Mittel	43,7	44,1	43,7	43,9	43,9	
	1981/82					
Elvira	42,7	41,9	42,8	42,5	42,6	42,5
Korina	42,6	42,3	42,5	42,7	42,8	42,6
Jet neuf	42,5	42,6	42,9	42,1	42,6	42,5
Mittel	42,6	42,3	42,7	42,4	42,7	42,5

ROHFETTERTRAG, kg/ha

	1980/81					Mittel
	30	50	70	90	110	
Elvira	1447	1678	1818	1914	1951	1762
Korina	1433	1649	1796	1851	1807	1708
Jet neuf	1381	1531	1642	1754	1884	1638
Mittel	1420	1619	1752	1840	1881	
	1981/82					
Elvira	1239	1519	1653	1710	1703	1565
Korina	1218	1458	1600	1668	1674	1524
Jet neuf	1197	1333	1473	1530	1607	1428
Mittel	1218	1437	1575	1636	1661	

GD=5%	Ertrag		Fettgehalt		Fettertrag	
	1981	1982	1981	1982	1981	1982
Sorte	0,90	0,98	n.s.	n.s.	75,9	70,9
Bestandesdicht	1,17	1,26	n.s.	n.s.	97,9	91,5
Sorte/Bestand.	1,56	n.s.	n.s.	n.s.	170	159

- ANDERSSON, G., 1956 Kombinerade sort-och k eg dslingsf rs k med h straps.
B.LOOF u. Sveriges Uts desf ren. T.66, 39-54
G.OLSSON
- BENVENUTI, A., 1974 First stages in the diffusion of rapeseed
G.LOTTI, in Italy, Results of tests comparing vari-
R.IZZO u. eties and nitrogen fertilization. Procee-
G.VICENTINI dings, 4. Internationaler rapskongres,
Giessen
- HERMANN, B., 1976 Einfluss hoher Stickstoffgaben auf Ertrag
K.EBERT u. und Qualit t von Winterraps. Archiv f r
G.RINNO Acker- und Pflanzenbau und Bodenkunde,
20. Band, Heft 4
- HOLMES, M.R.J. 1979 Nitrogen top-dressing requirements of
u.A.M.AINSLEY Winter oilseed rape. J.Sci. of Food a.
Agric. 30 (2) 119-128
- SCHUSTER, W. 1972 Beeinflussung pflanzlicher Fette durch
Anbau und Z chtung. Wiss.Ver ffentl.
Dt.Ges.f. Ern hr. 24, 82-99