

Derzeitiger Stand der genetisch-züchterischen Forschung, Sortenprüfung, Züchtung und Saatgut- produktion der Feldarten in der Tschechischen Republik

J. SPUNAR und L. ROSENBERG

Der Vortrag und die Publikation wurden mit der Unterstützung des Projekts QF 1093/2001 und des Forschungsprojekts - Agrotest 3002/2004 vorbereitet.

1. Einleitung

Die letzten 15 Jahre wurden in der Tschechischen Republik durch den Übergang auf die Marktwirtschaft in allen Bereichen der Volkswirtschaft einschließlich der Landwirtschaft charakterisiert. **Die Mehrheit der landwirtschaftlichen Betriebe, Zuchtstationen, Saatgutbetriebe und spezialisierte Forschungsinstitute wurden privatisiert oder transformiert.**

Die *Tabelle 1* stellt die Unternehmensstruktur in der Landwirtschaft im Jahr 2002 dar. Die Entwicklungsstruktur in der Landwirtschaft nach der bestellten landwirtschaftlichen Fläche war 2002 vom Anstieg der Betriebe natürlicher Personen und von der Reduzierung der landwirtschaftlichen Genossenschaften und Handelsgesellschaften geprägt. Im Vergleich mit den Angaben aus den Jahren 2000/01 stieg 2002 die Anzahl der Privatbauern, Betriebe natürlicher Personen (BNP) und Handelsgesellschaften zur häufigsten Unternehmensform der Betriebe juristischer Personen (*Abbildung 1*). Gleichzeitig stieg der Anteil der Fläche dieser beiden Unternehmensformen gegenüber der Gesamtnutzfläche aller registrierten landwirtschaftlichen Betriebe. Der Anteil des BNP der landwirtschaftlichen Nutzfläche erreichte 27%. **Der entsprechende Anteil der Handelsgesellschaften stieg auf 44,8%.** Im Rahmen der Handelsgesellschaften überwiegen **Aktiengesellschaften und Gesellschaften mit beschränkter Haftung.** Die von den landwirtschaftlichen Genossenschaften bestellte landwirtschaftliche Fläche sank zum ersten Mal

Tabelle 1: Unternehmensstruktur in der Landwirtschaft im Jahre 2002

	Zahl	Fläche (1000 ha)	Durchschnittsfläche (ha)
Privatbauern	35446	983	29
Handelsgesellschaften (GmbH, AG)	2110	1628	886
Landwirtschaftliche Genossenschaften	698	988	1466
Sonstige Unternehmen	166	37	267
Insgesamt	38420	3636	

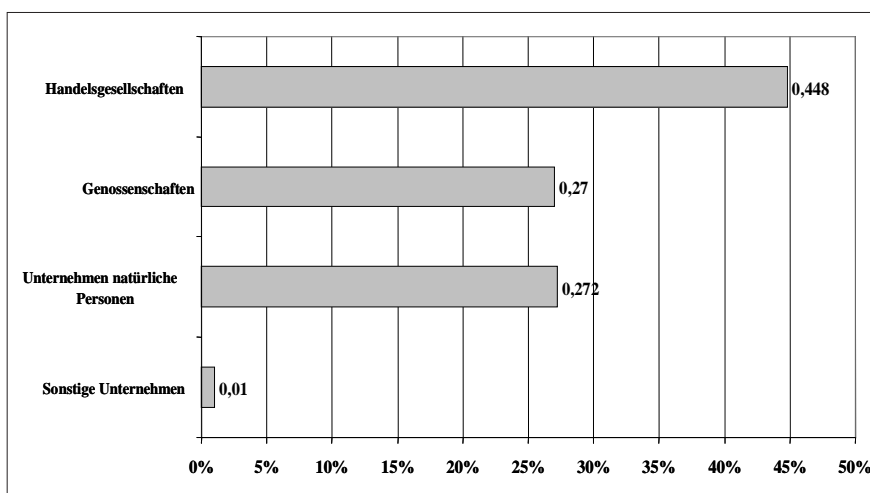


Abbildung 1: Unternehmensstruktur in der Landwirtschaft im Jahre 2002

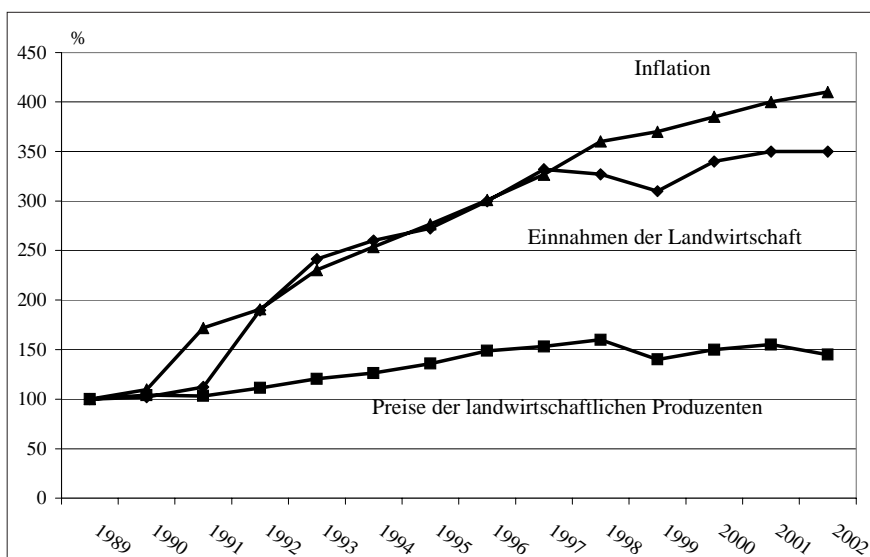


Abbildung 2: Entwicklung der Preise der landwirtschaftlichen Produzenten, die Einnahmen der Landwirtschaft und die Inflation (1989 = 100%)

Autoren: Ing. Jaroslav SPUNAR, CSc., Institut für landwirtschaftliche Forschung, Havlickova 2787, CZ-76701 KROMERIZ, Tschechien, Ing. Ladislav ROSENBERG CSc., Direktor, Selgen PRAG, AG, Vorsitzender der Züchtungskammer der Tschechischen Saatgutgemeinschaft, CZ-17037 PRAG



unter 1 Mio. ha. Deren Anteil an der landwirtschaftlichen Gesamtfläche sank auf 27%. Auch der Anteil anderer Betriebe (Staatsbetriebe, Schulgüter usw.) sank, wobei ihre Zahl langfristig sehr niedrig ist. Ende 2002 bestellten diese Betriebe 1% der landwirtschaftlichen Fläche. Die ermittelte Bruttoproduktion (Pflanzenbau und tierische Produktion) in der gesamten Landwirtschaft mit konstanten Preisen von 1989, erreichte 2002 einen Gesamtwert von 72.752 Mio. CZK. Im Vergleich zur **Bruttoproduktion in den Jahren 1989 und 2002 kann man eine Herabsetzung im Bereich von 36%**, sowie die Senkung der Preise der Landwirtschaftsproduzenten **feststellen** (Abbildung 2). Die langfristige Tendenz der Öffnung der Preisschere setzte sich vor allem infolge der erheblichen Preissenkung bei den landwirtschaftlichen Produzenten, sowie infolge der Erhöhung einiger Eingangspreise in der Landwirtschaft fort. Vor allem geht es um Maschinen, Ersatzteile, Agrochemikalien. Nur eine leichte Preiserhöhung erreichten Strom, Saat-, Pflanzgut und Versicherung, wobei die Inflationsrate unterjährig erheblich sank, zum Beispiel von 4,7 % im Jahre 2001 auf 1,8 % im Jahre 2002. Trotz dieser negativen Tendenzen kann man feststellen, dass die Reallöhne in der Landwirtschaft bei gleichzeitiger Senkung der Mitarbeiterzahl gestiegen sind.

2. Sorten, Saatgut- und Pflanzengutgesetz, Sortenprüfung und Vermehrung

Die Tschechische Republik hat sich um die Mitgliedschaft in der Europäischen Union seit 1990 bemüht. Praktisch alle Maßnahmen und Entscheidungen von Parlament und Regierung auf dem Gebiet des Sortenwesens und des Saatgutvertriebes haben sich an dieses Ziel angepasst. Schon im Jahre 1995 wurde das **Gesetz über Pflanzensorten, Saatgut- und Pflanzengutverkehr** beschlossen. Das Gesetz war voll kompatibel mit den Verordnungen in der EU und wurde in den Jahren 1999, 2001 und 2003 an neue Tatsachen angepasst. Die wichtigsten Grundlagen aus dem Sorten- und Saatgutrecht sind folgende:

Tabelle 2: Die Entwicklung der Vermehrungsflächen bei den wichtigsten Kulturarten 1998-2003 im Vergleich zu 1994

	1994	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Winterweizen	54180	45111	36652	31916	34536	40379	41441
Sommergerste	30667	25517	18426	16886	20656	22615	23841
Wintergerste	11623	9211	7516	5137	5298	8798	9474
Roggen	4872	3615	1687	1208	1185	1272	1690
Ackerbohnen	1715	612	1136	649	887	1442	1419
Erbse	10497	7691	5586	4572	5122	5052	3909
Winterraps	1298	1512	1403	1079	1012	1379	1209

Tabelle 3: Vergleich der Lizenzgebühren in TR, Frankreich und Deutschland 2002-2003 (EURO)

	Frankreich	Deutschland	TR
Weizen	4,31 - 6,31	5,05 - 6,60	2,00 - 4,00
Gerste	4,31 - 6,31	5,05 - 7,00	1,50 - 4,20
Roggen	4,31 - 6,31	5,50 - 7,00	2,20 - 2,70
Hafer	4,31-16,20 (a)	4,90 - 6,40	2,50 - 3,00
Erbse	7,04 - 7,83	7,65	2,80 - 4,90

(a) - Nackthafer

Tabelle 4: Sortenanteil ausländischer und tschechischer Sorten in der Produktion der Getreidearten TR, Vergleich 2000-2003

Getreideart	Jahr	Anbaufläche (%)		Registrierte TR Sorten (%)
		TR Sorten	Ausland S.	
Winterweizen	2000	70,4	29,6	49,1
	2003	42,2	57,8	42,2
Sommerweizen	2000	73,4	26,6	85,7
	2003	46,6	53,4	53,8
Sommergerste	2000	55,5	44,5	56,9
	2003	27,0	73,0	42,2
Wintergerste	2000	70,0	30,0	35,9
	2003	25,8	74,2	28,0

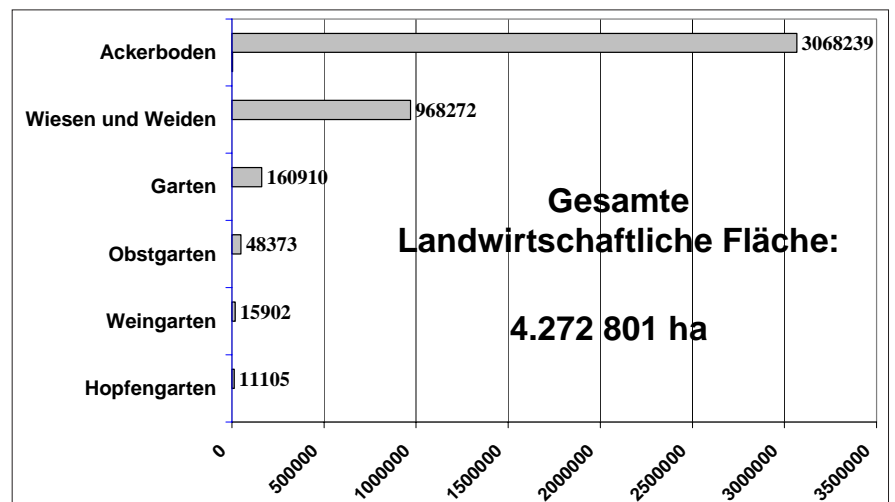


Abbildung 3: Die Struktur der landwirtschaftlichen Fläche 2003

Die Tschechische Republik ist Mitglied der International Union for the Protection of Varieties (UPOV) und das Sortenschutzgesetz ist auf dem UPOV-Gesetz aus dem Jahre 1991 begründet. Sorteninhaber schützen ihre Interessen

durch **die Genossenschaft der Sorteninhaber**. Die Tschechische Republik ist auf die weitere technologische Entwicklung vorbereitet, weil sich das Interesse vor allem ausländischer Saatgutfirmen im Handel mit Saatgut der genetisch mo-

difizierten Sorten erhöht hat. Der Handel mit GMO ist durch das **GMO-Gesetz** reguliert, die technischen Angelegenheiten befinden sich im **Gesetz über Pflanzensorten, Saatgut- und Pflanzengutverkehr**.

Die Saatguterzeuger in der TR werden durch 430 registrierte, private Subjekte vertreten. Außerdem vertreten 250 Subjekte das Gebiet der Frucht- und Dekorativzuchtgarten und Hopfenpflanzungen. Der Jahresumfang der Saatgutproduktion wird auf rund 6 Milliarden CZK (200 Mio. EURO) geschätzt.

Die Züchtung hat in der TR seit dem 19. Jahrhundert eine lange Tradition, als MENDEL und PROSKOWETZ mit systematischen genetischen Studien und mit der Züchtung begonnen haben. In dieser Zeit befassten sich Privatfirmen mit der Züchtung, nicht nur auf dem Gebiet der Feldarten, sondern vor allem auch auf dem Gebiet der Frucht-, Gemüse-, Hopfen- und dekorativen Arten.

Auf dem Territorium der TR befassen sich auch die Zuchtstationen mit der Züchtung, die im Eigentum der internationalen Zucht- und Saatgutfirmen stehen.

Vertreter des Zucht- und Saatgutprivatsektors ist die **Tschechische Züchter- und Saatguterzeuger-Gemeinschaft**. Diese Gemeinschaft unterstützt vor allem den Zuwachs der Verantwortung am Privatsektor in amtlichen Verhandlungen auf dem Gebiet der Saatgut Zertifizierung.

Hauptziel des Privatsaatgutsektors ist das Angebot des Saatgutes der landwirtschaftlichen Produzenten. Es sollte sich immer um Saatgut und Pflanzungen von Sorten handeln, die sich durch **höchste Qualität kennzeichnen und dabei akzeptable Preise haben**.

Die staatliche Unterstützung für den Einkauf des zertifizierten Saatgutes hat zur **Stabilisierung der Qualität der Saatgutproduktion** beigetragen. Im Besonderen handelt es sich wegen Brandkrankheiten um Weizen und Gerste. **Der Saatgutumtausch erreichte im Jahre 2003 60% bei Weizen und 50% bei Gerste**.

Die Vermehrungsflächen der einzelnen Kulturarten schwankten in den letzten Jahren (1998-2003) nur sehr leicht, obwohl diese im Vergleich mit dem Jahr 1994 deutlich gesunken sind (Tabelle 2). **Die Lizenzgebühren sind in der TR**

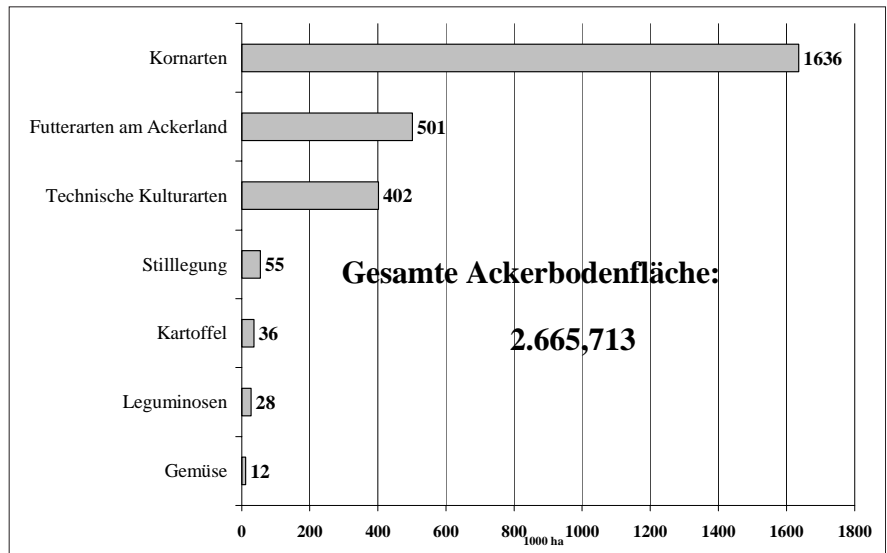


Abbildung 4: Die Struktur der Ackerbodenfläche 2004

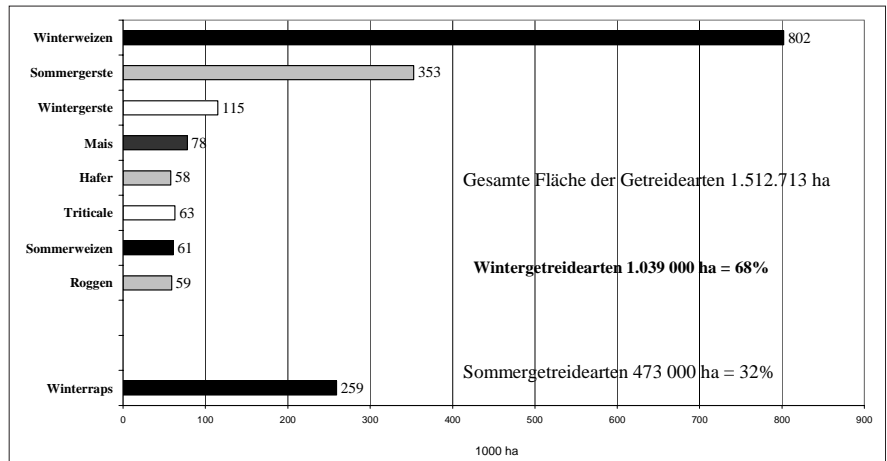


Abbildung 5: Die Struktur der Getreidearten 2004

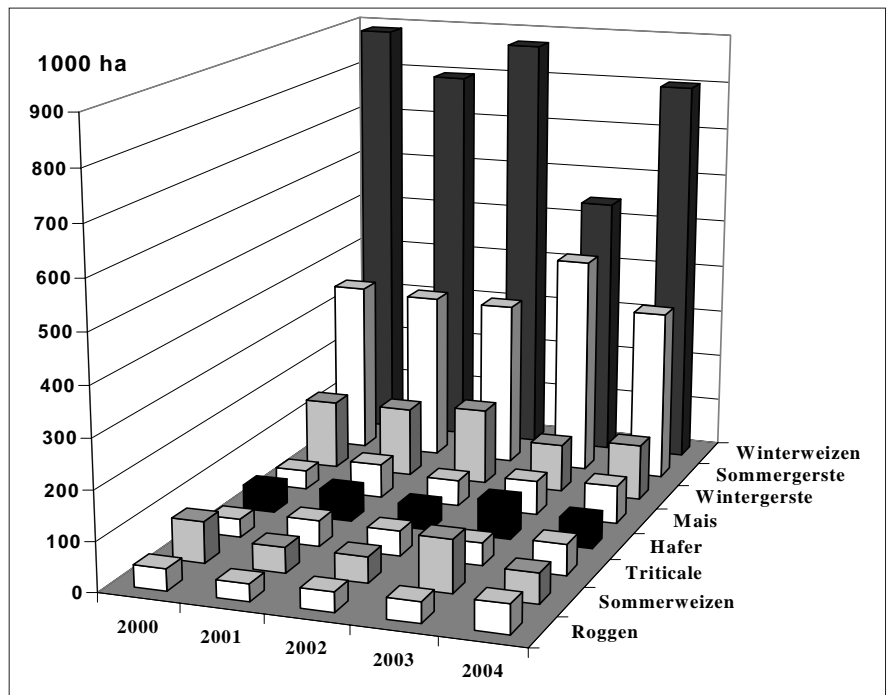


Abbildung 6: Die Struktur der Getreidearten 2000-2004

deutlich (um 50%) niedriger, als im Vergleich zu Deutschland und Frankreich. Zum Beispiel bei Weizen erreichen die Lizenzgebühren je 100 kg in der TR 2,00 - 4,00 EURO. In Deutschland betragen die Lizenzgebühren 4,31 - 6,31 EURO und in Frankreich 5,05 - 6,60 EURO (Tabelle 3). Trotzdem ist das **Interesse der ausländischen Firmen an den Sorten des tschechischen Marktes sehr hoch.**

In der Tabelle 4 befindet sich die Entwicklung im Anbau der ausländischen und tschechischen Sorten bei den wichtigsten Getreidearten (Weizen und Gerste). Im Vergleich der Jahre 2000 und 2003 zeigt sich ganz deutlich **der Anstieg der Anbauflächen bei ausländischen Sorten, vor allem bei Sommer- und Wintergerste.**

Die weitere Entwicklung hängt sehr stark vom Interesse der Verarbeitungsindustrie ab. Die Züchtung in der TR hat langjährige Tradition. Trotzdem haben die Züchtungsfirmen die Probleme, konkurrenzfähig mit ausländischen Firmen, vor allem mit Deutschland, Frankreich und Holland, zu sein.

3. Die Entwicklung bei den wichtigsten Kulturarten und die Konsequenzen für Züchtung und Saatgutproduktion

Die gesamte landwirtschaftliche Fläche beträgt in der TR 427.281 ha (Abbildung 3). Die Ackerbodenfläche ist nach dem Eintritt in die EU ungefähr um 15% gesunken und beträgt 2.665.713 ha (Abbildung 4). Die größten Anbauflächen (rund 60%) erzielen seit vielen Jahren die Getreidearten.

Im Jahre 2004 wurde Winterweizen auf einer Fläche von über 800.000 ha angebaut. Es zeigt sich, dass unter den Getreidearten die **Wintergetreidearten stark dominieren** und daher werden diese auf fast 70% der Fläche angebaut (Abbildung 5). Unter den Sommergetreidearten dominiert weiter die Sommergerste, obgleich **die Maisanbauflächen jährlich steigen** (Abbildung 6). Der Jahrgang 2003/04 war außergewöhnlich ertragreich. Die Erträge der einzelnen Getreidearten waren um 40% höher als der Durchschnittsertrag in den Jahren 2000

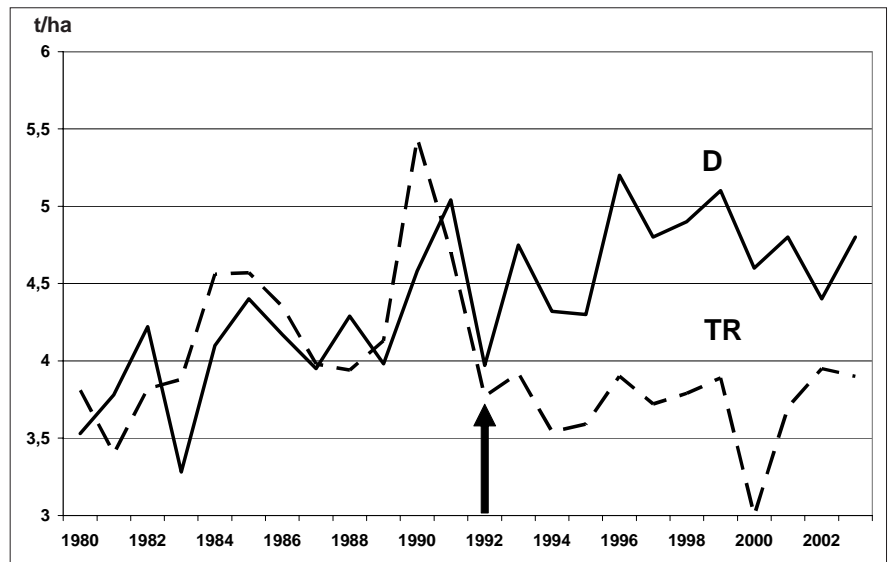


Abbildung 7: Vergleich der Erträge bei Sommergerste in TR und D 1980-2003

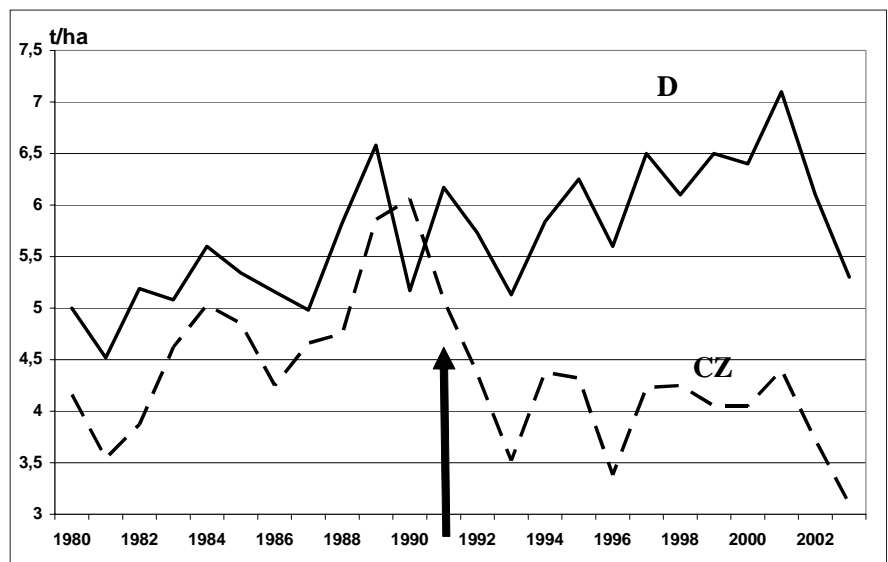


Abbildung 8: Vergleich der Erträge der Wintergerste in TR und D 1980-2003

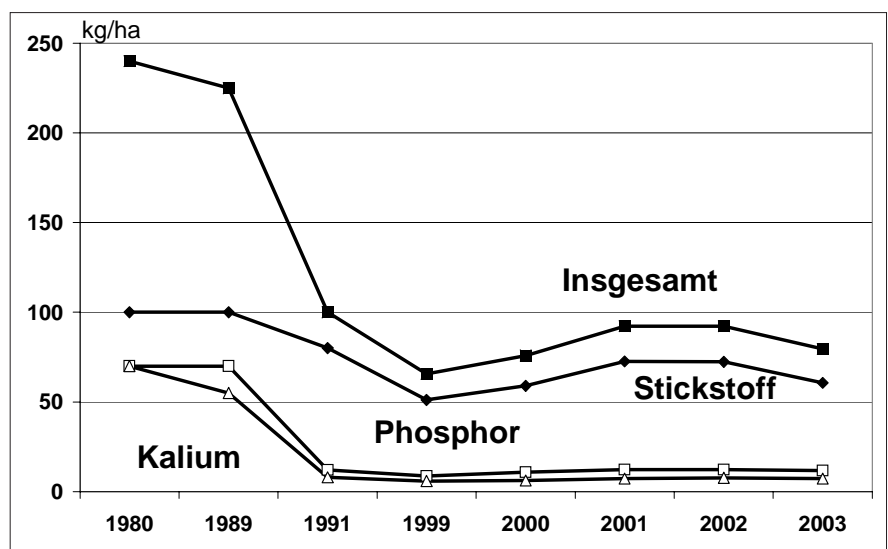


Abbildung 9: Anwendung von Industriedüngern in TR 1987-98 (kg/Nettonährstoffe/ha LF)

und 2003. Die Ausnahme war Winterweizen und Winterraps. Bei Winterweizen wurde eine sehr hohe Ertragstabilität nachgewiesen, im Gegenteil zu Winterraps, dieser hat wegen der niedrigen Winterfestigkeit eine niedrigere Stabilität (Tabelle 5). Bei Winterweizen wurde sogar ein sehr hohes Leistungspotential nachgewiesen. **Im Rahmen der offiziellen staatlichen Versuche erreichten die Sorten Globus (D) und Meritto (CZ) Erträge über 15 t/ha.**

Bei der Sommergerste kam es in den letzten 5 Jahren zu dramatischen Schwankungen, vor allem beim Vergleich der Sommer- und Wintergerste (Tabelle 6). Im Jahre 2000 erreichte die Sommergerste wegen Trockenheit historisch niedrige Erträge, der Unterschied zwischen Sommer- und Wintergerste erreichte 25%. Im Jahre 2003 erreichte die Wintergerste wegen starker Auswinterungsschäden einen historisch niedrigen Ertrag, um 22% niedriger als bei Sommergerste. Die Schwankungen sind nicht nur durch natürliche Anbaubedingungen verursacht. **Im Vergleich TR und D bei Sommergerste und Wintergerste (Abbildung 7 und 8) kann man feststellen, dass bis 1990 die Erträge besonders mit Sommergerste vergleichbar waren.** Seit 1990 öffnen sich die Scheren dramatisch. Eine der Hauptursachen kann **die dramatische Herabsetzung in der Düngung in der TR sein** (Abbildung 9). Zum Beispiel im Vergleich mit Frankreich (Abbildung 10) ist die Düngung bei Phosphor und Kalium in derselben Periode sehr stark gefallen. Ganz dramatisch ist es bei der Kalkdüngung, weil in der TR die Düngung sehr stark zurückgefallen ist. Bei den anderen Kulturarten ist es in der TR zu einer **dramatischen Herabsetzung der Anbauflächen bei Zuckerrübe und Kartoffel gekommen** (Abbildung 11).

Die Ursache kann der Fortschritt in der genetisch-züchterischen und verbesserten Anbautechnologie sein. Im Gegenteil dazu sind die Anbauflächen des Winterraps sehr stark gestiegen (Abbildung 12). **Mit der Globalerwärmung, Anstieg der Anforderungen an die anderen Ölarten, vor allem Sonnenblumen, können weitere Änderungen in der Struktur der Ölarten erwartet werden**

Tabelle 5: Die Erträge der Getreidearten und Winterraps in der TR 2004 (Vergleich mit den Jahren 1999-2003)

Kulturart	Anbaufläche 1000 ha	Durchschnitt 1999-2003 t/ha	2004 t/ha	Unterschied t/ha	%
Winterweizen	801	4,57	5,8	1,2	127
Sommerweizen	61	3,3	4,8	1,5	145
Wintergerste	115	3,82	5,17	1,4	135
Sommergerste	353	3,66	5,07	1,4	139
Roggen	59	3,6	4,93	1,3	137
Hafer	59	2,93	3,98	1,1	136
Triticale	63	3,81	5,11	1,3	134
Winterraps	254	2,39	3,64	1,3	152

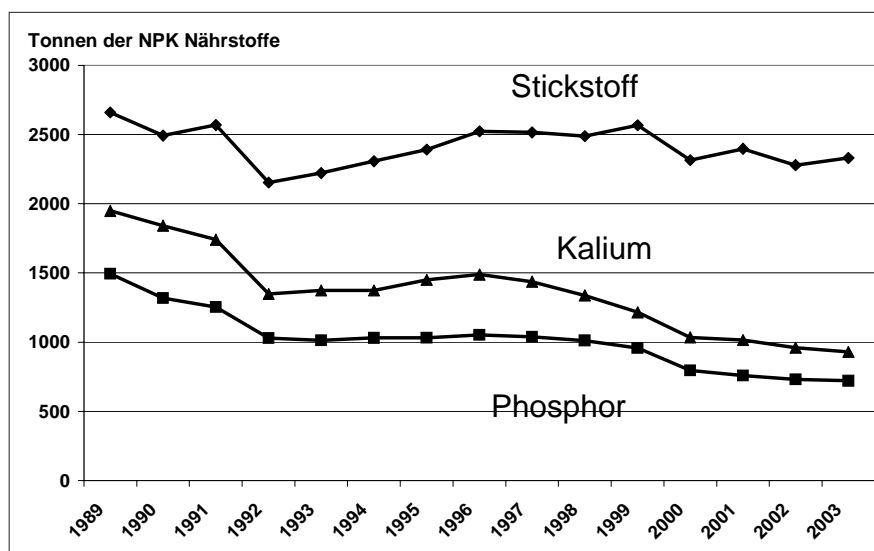


Abbildung 10: Entwicklung des NPK Verbrauches in Frankreich 1989-2003 (kt/Nährstoff)

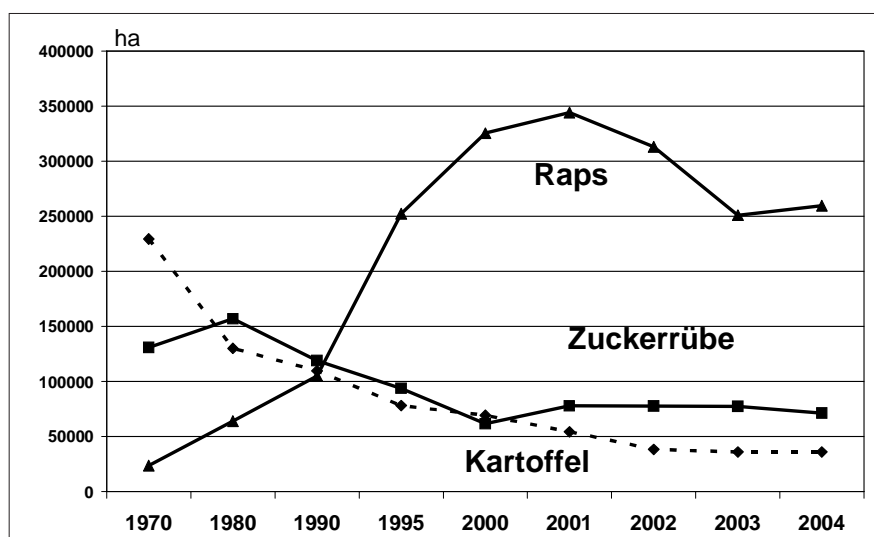


Abbildung 11: Die Entwicklung der Anbauflächen bei Raps, Zuckerrübe und Kartoffel, TR (1970-2004)

(Abbildung 13). Die Erbse ist die meistverbreiteste Leguminose. Die Anbauflächen wurden in den letzten Jahren reduziert, weil die Erträge bei 2,5 t/ha stagnierten (Abbildung 14) und die Erbse gegenüber der Öl- oder Getreidearten nicht ökonomisch konkurrenzfähig ist.

4. Die landwirtschaftliche Forschung und Sortenprüfung

Die spezialisierte landwirtschaftliche Forschung und Züchtung wurde an den

Instituten im Jahre 1994 privatisiert und es entstanden die Gesellschaften mit begrenzter Haftung. Diese Institute betreiben weiter **die Forschung mit staatlicher Unterstützung**. Die Forschungsinstitute müssen an dem Wettbewerb teilnehmen, um die staatliche Unterstützung im Bereich von 80-100% für erfolgreiche Projekte zu erhalten. Die Grundlage und strategische Forschung wird weiter im Rahmen der Akademie der Wissenschaften oder der Nationalen Agentur für die landwirtschaftliche Forschung direkt aus dem staatlichen Budget finanziert. **Die Sortenprüfung wird vom Staat finanziert und geleitet.**

5. Zusammenfassung

- ❶ In der TR wurde die Privatisierung der Landwirtschaft, Züchtung und Saatgutproduktion vollständig durchgeführt.
- ❷ Alle gesetzlichen Regelungen und Verordnungen stehen im Einklang mit den Gesetzen und Verordnungen in der EU.
- ❸ Die nationalen, vor allem ausländischen und internationalen Firmen haben großen Einfluss auf die Sorten und Saatgutentwicklung.

Tabelle 6: Entwicklung der Anbaufläche und Erträge bei Gerste in der TR 1974-2004

Jahr	Wintergerste		Sommergerste		Unterschied	
	1000 ha	t/ha	1000 ha	t/ha	t/ha	%
1974	4	3,5	649	3,9	-0,36	-11
1984	123	5,1	469	4,5	0,53	13
1990	243	6,1	339	5,4	0,62	12
1994	185	4,2	495	3,7	0,47	13
1995	195	4,4	370	3,8	0,62	14
1998	187	4,1	393	3,8	0,31	8
2000	142	4,0	354	3	1	25
2001	157	4,4	338	3,7	0,7	18
2002	141	3,7	345	4	-0,3	-6
2003	98	3,1	450	3,9	-0,8	-22
2004	115	4,5	353	4,2	-0,3	7

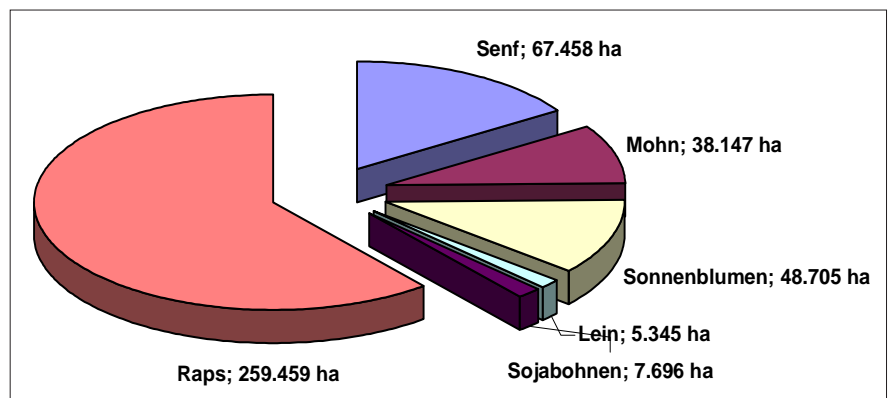


Abbildung 12: Die Anbauflächen bei Ölarten, TR 2004

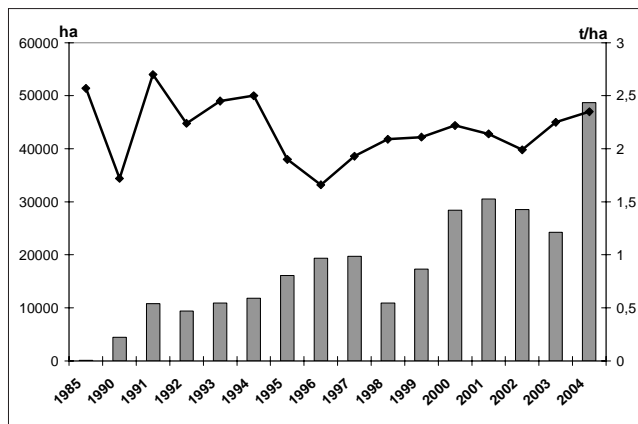


Abbildung 13: Die Entwicklung der Erträge und Anbauflächen bei Sonnenblumen TR (1985-2004)

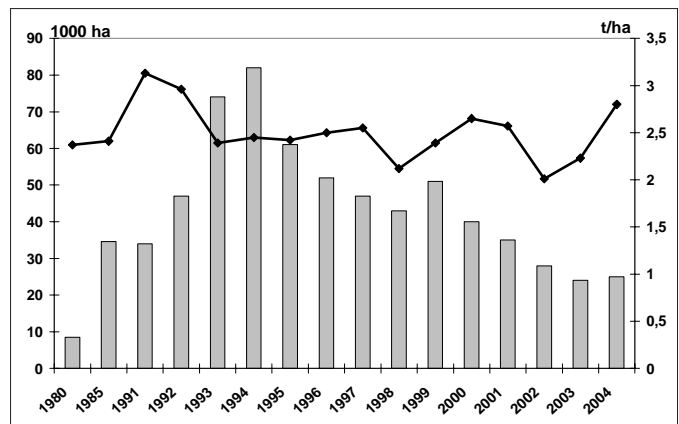


Abbildung 14: Die Entwicklung der Erträge und Anbauflächen bei Erbsen TR (1980-2004)

- ❹ Saatgutpreise und Lizenzen sind in dieser Zeit, im Vergleich mit EU-Staaten, zum Beispiel Deutschland und Frankreich, niedriger.
- ❺ Es fällt die Anzahl der einflussreichen Saatgutfirmen und die Konzentration in der Verarbeitungsindustrie, welche die Sortenauswahl stark beeinflussen, auf.
- ❻ Es verläuft in der TR die Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an die Marktwirtschaft bei allen Kulturarten, vor allem bei Zuckerrübe und Kartoffel.