

Pflanzen

Getreidesortenversuche unter Bedingungen des Biolandbaus

Mathias Menzi und Martin Anders, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarökologie und Landbau, Reckenholz (FAL), CH-8046 Zürich

Auskünfte: Mathias Menzi, e-mail: mathias.menzi@fal.admin.ch, Fax +41 (0)1 377 72 01, Tel. +41 (0)1 377 73 57

Zusammenfassung

Ab der Herbstsaat 2001 ist bei der Sortenprüfung von Winterweizen eine wesentliche Neuerung eingetreten: Die bisherigen Sortenversuche unter Biobedingungen haben den Status der offiziellen Sortenprüfung erlangt. Damit kann eine geeignete Sorte zukünftig aufgrund der Biosortenprüfung in den Nationalen Sortenkatalog aufgenommen werden, ohne dass sie sich zwingend auch für IP-Bedingungen eignen muss. Nach drei Jahren wird das Vorgehen überprüft, das in Europa einmalig ist. Die Winterweizensorten Titlis und Runal bewähren sich unter den Bedingungen des biologischen Landbaus. Dies zeigen die Sortenversuche der FAL Reckenholz. Die beiden Sorten überzeugen sowohl in agronomischer als auch in qualitativer Hinsicht. Für Umstellungsbetriebe ist Pegassos interessant. Dank des sehr hohen Körnerertrages erlaubt es diese Sorte, zusammen mit dem Umstellungsbeitrag einen Erlös zu erzielen, der trotz des tiefen Futterweizenpreises mit demjenigen einer Qualitätssorte vergleichbar ist.

Bei der Wintergerste zeigen die geprüften Sorten nur unbedeutende Ertrags- und Qualitätsunterschiede. Somit können aufgrund der vorliegenden Versuchsergebnisse die Sorten Landi, Blanche, Baretta, Jasmin, Antonia sowie die Sortenmischung Baretta/Blanche für den Biolandbau empfohlen werden. Mit Hiberna steht zudem eine Nacktgerste zur Verfügung, die sich als Rollgerste oder Gerstenflocken für Speisezwecke eignet. Allerdings ist ihr Körnerertrag wesentlich geringer als derjenige der Futtergersten.

Die schweizerische Biosortenprüfung ist ab der Aussaat 2001 für den Winterweizen versuchsweise für drei Jahre als offizielle Sortenprüfung anerkannt. Damit ist sie der gesetzlich verankerten konventionellen Sortenprüfung gleichgestellt. Dies bedeutet, dass eine Sorte mit entsprechend guten Ergebnissen in den Prüfungen der agronomischen und technologischen Eigenschaften sowie betreffend Unterscheidbarkeit, Homogenität und Stabilität in den Nationalen Sortenkatalog aufgenommen und vermarktet werden kann. Bisher waren die Bioversuche auf bereits im Nationalen Sortenka-

talog eingetragene Sorten beschränkt.

Die Prüfung der Biosorten wird gleich gehandhabt wie für konventionelle Sorten: Die FAL Reckenholz, die RAC Changins und die DSP Delley Samen und Pflanzen AG führen die erforderlichen Feldversuche durch. Die RAC Changins ist im Weiteren zuständig für die Qualitätsanalysen in den hauseigenen Labors beziehungsweise für die extern in Pully durchgeführten Backversuche. Da im biologischen Landbau das Schwergewicht auf qualitativ hochwertigen Sorten liegt, startet die offi-

zielle Biosortenprüfung mit Ari-na, Tamaro, Runal und Titlis als Standardsorten.

In Europa einmaliges Vorgehen

Die Möglichkeit, aufgrund einer offiziellen Biosortenprüfung Winterweizensorten in den Nationalen Sortenkatalog eintragen zu können, ist einmalig in Europa. Mit der Anerkennung der Biosortenprüfung können Sorten geprüft und bei Eignung zugelassen werden, die in der bisherigen offiziellen Prüfung unter IP-Bedingungen nicht zu reüssieren vermögen. Nach der Ratifizierung der bilateralen Verträge und der damit verbundenen gegenseitigen Anerkennung der nationalen Sortenkataloge eröffnet dies zudem die Chance, solche Sorten im ganzen EU-Raum ohne weitere Prüfung zu vermarkten. So könnten auch für traditionelle schweizerische Sorten, die sich allgemein durch sehr gute Qualität und gute Krankheitsresistenz auszeichnen, attraktive Märkte erschlossen werden.

Versuche möglichst mit Biosaatgut

Seit 1985 bei Winterweizen und seit zwei Jahren bei Wintergerste führt die FAL Reckenholz Sortenversuche unter Anbaubedingungen des biologischen Landbaus durch (Weilenmann *et. al.* 1996). Sofern möglich wird biologisch erzeugtes Saatgut verwendet. Vor allem bei neuen Sorten ist dieses oft nicht verfügbar. Dann wird konventionell erzeugtes Saatgut einge-



Abb.1. In der Mitte der Versuchsparzelle sind die drei Saatbahnen der Sorte Arina zu erkennen, die als Fahrstreifen dienen. Links und rechts davon befinden sich je 24 Parzellen in zwei Saatbahnen mit den eigentlichen Prüfsorten. (Foto: Martin Anders, FAL)

setzt, das aber in jedem Fall ungebeizt ist. Die Sortenversuche werden pro Getreideart auf fünf bis sieben anerkannten Biobetrieben mit mittelschweren, fruchtbaren Böden im schweizerischen Mittelland angelegt. Alle Düngungs- und die meisten Pflegearbeiten werden durch die Betriebsleiter nach ihren Erfahrungen durchgeführt. Bei besonders hohem Unkrautdruck wird in den Versuchen fallweise ein speziell auf die Parzellenbreite ausgelegtes Scharhackgerät eingesetzt. Aussaat, Feldbeobachtungen, Bonituren und die Erntearbeiten erledigt die FAL Reckenholz. Ihr obliegen auch die Aufarbeitung des Erntegutes, die Schnellbestimmung einiger Qualitätsparameter wie Proteingehalt und -qualität (Zeleny-Sedimentationstest), Kornhärte, Wassergehalt und Hekto-

litergewicht sowie die Versuchsauswertung.

Die Sortenversuche werden als Kleinparzellen-Versuche (Parzellengrösse 7,3 m²) in drei- oder vierfacher Wiederholung angelegt. Die Anordnung der Parzellen auf dem Feld richtet sich einerseits nach der Anzahl der zu prüfenden Sorten und andererseits nach statistischen Gesichtspunkten. Wo immer möglich werden deshalb so genannte Gitterpläne verwendet. Dadurch lassen sich systematische Einflüsse der Bodenfruchtbarkeit oder von Behandlungen sowohl in der Längs- als auch in der Querrichtung erkennen, was entsprechende Korrekturen der gemessenen Sortenleistungen ermöglicht. Wenn möglich werden Fahrstreifen angelegt, damit die ei-

gentlichen Versuchsparzellen bei Pflege- oder Düngungsarbeiten nicht überfahren werden (vgl. Abb.1).

Gezielte Auswahl der zu prüfenden Sorten

Die Auswahl der zu prüfenden Sorten geschieht in Absprache mit der Fachkommission Getreide / Ackerkulturen von Bio Suisse und Vertretern des Forschungsinstituts für Biologischen Landbau (FiBL) in Frick. Zusätzlich werden die Meinungen der Züchter und Sortenvertreter, der Verwerter (vor allem Müller), aber auch diejenigen der Saatgutvermehrter eingeholt. Als Zielvorstellung wird zusätzlich die Teilnahme interessierter Konsumentenorganisationen angestrebt, um eine möglichst breit abgestützte Entscheidungsfindung zu gewährleisten.

Tab. 1. Winterweizen: Versuchsergebnisse 2000/01, agronomische Parameter

Sorte	Ertrag kg/a			Standfestigkeit Note*	Differenz Ähren- schieben Tage	Pflanzen- länge cm	Resistenz Braun- rost Note*	Blatt- gesund- heit Note*	Ähren- gesund- heit Note*
	Ø								
	01/00	01	00						
Arina	48,9	47,0	50,8	2,3	+0,6	117,2	5,5	2,6	2,4
Tamaro	44,5	42,5	46,5	1,7	+0,7	108,7	1,6	3,7	3,0
Lona	45,7	39,4	52,0	2,9	- 4,7	97,5	1,5	5,1	3,4
Runal	49,8	49,2	50,4	1,1	- 0,6	99,2	1,6	4,4	4,4
Tittlis	51,9	50,8	52,9	1,2	+1,8	105,4	1,2	4,1	2,6
Taneda	48,1	44,7	51,5	1,1	+3,1	96,1	1,3	3,3	4,0
Levis	53,1	51,1	55,0	1,0	- 1,5	85,9	1,0	4,1	4,7
Pegassos	66,2	65,3	67,1	2,1	- 0,2	107,0	1,8	3,3	2,9
Arina/Tamaro	46,5	42,1	50,9	1,7	+0,3	115,0	4,0	3,0	2,6
Mittel	50,5	48,0	53,0	1,5	0,0	103,6	2,2	3,7	3,3
KGD 5%**	0,8	2,7	1,2	0,6	0,7	1,6	0,5	0,4	0,4
Anzahl Orte	10	5	5	3	10	5	3	7	6

* Note 1 = dem Zuchtziel entsprechend, erwünschte Ausprägung; Note 9 = dem Zuchtziel entgegengesetzt, unerwünschte Ausprägung

** Kleinste gesicherte Differenz, Irrtumswahrscheinlichkeit 5%

Tab. 2. Winterweizen: Versuchsergebnisse 2000/01, Qualitätsparameter

Sorte	Proteinqualität (Zeleny, ml)			Proteingehalt in %			Hektoliter- gewicht kg	Tausend- korngewicht g
	Ø			Ø				
	01/00	01	00	01/00	01	00		
Arina	50,8	46,2	55,4	12,1	11,8	12,5	82,8	43,2
Tamaro	64,5	62,2	66,8	13,4	13,2	13,5	82,9	48,1
Lona	58,0	57,4	58,6	12,5	12,7	12,4	80,7	42,3
Runal	57,5	56,0	59,0	12,6	12,4	12,8	80,3	44,4
Tittlis	59,5	56,8	62,2	12,6	12,5	12,6	82,0	45,0
Taneda	62,3	56,6	68,0	12,9	12,8	13,0	77,6	40,0
Levis	51,8	46,8	56,8	11,4	11,1	11,7	79,6	44,9
Pegassos	41,2	37,6	44,8	9,9	9,6	10,3	79,9	48,9
Arina/Tamaro	58,2	55,2	61,2	12,8	12,5	13,1	83,0	45,1
Mittel	56,0	52,8	59,2	12,3	12,1	12,4	81,0	44,7
KGD 5%**	1,5	3,0	4,5	0,3	0,3	0,3	0,3	1,0
Anzahl Orte	10	5	5	10	5	5	10	10

** Kleinste gesicherte Differenz, Irrtumswahrscheinlichkeit 5%

Bei Winterweizen werden hauptsächlich qualitativ hochwertige Sorten der Klassen Top und I gemäss Einteilung nach Swiss Granum ausgewählt, von denen aufgrund der konventionellen Sortenprüfung Daten vorliegen. Zu Vergleichszwecken werden auch einige wenige Sor-

ten der Qualitätsklasse II einbezogen. Bei der Wintergerste sind es vorwiegend zweizeilige Sorten, die sich in der konventionellen Sortenprüfung bewährt haben. Das Ziel der Versuche ist es, aus dem verfügbaren Sortiment von Winterweizen und Wintergerste diejenigen Sorten zu er-

mitteln, die sich speziell für den Anbau unter Biobedingungen eignen.

Acht Winterweizensorten getestet

In Tab. 1 und 2 sind die wichtigsten Resultate der in den Jahren 2000 und 2001 geprüften Win-

terweizensorten aufgeführt. Als Qualitätssorten gelten Arina, Tamaro, Lona, Runal, Titlis und die Sortenmischung Arina/Tamaro. Die Sorten Taneda und Levis gehören im konventionellen System zur Qualitätsklasse II. Die bis anhin ebenfalls in der Klasse II aufgeführte Sorte Peggassos hat die Branchenorganisation Swiss Granum kürzlich der Qualitätsklasse III zugeteilt.

Beste Werte für Titlis

Die wohl am besten geeignete Qualitätssorte für den Biolandbau ist Titlis. Sie überzeugt mit regelmässigen Erträgen, ausgeglichenen Qualitätswerten beim Zeleny-Sedimentationstest und beim Proteingehalt, gutem Hektolitergewicht, guter Standfestigkeit und hoher Krankheitsresistenz. Zudem entspricht sie mit einer Pflanzenlänge von durchschnittlich 105 cm auch den Vorstellungen im Bezug auf einen akzeptablen Strohertrag.

Nur wenig schwächer als Titlis schneidet Runal ab. Arina verfügt über ein ähnliches Ertragsvermögen wie Runal, doch ist sie bezüglich Qualität und Qualitätsstabilität, vor allem aber bezüglich Braunrostresistenz klar schwächer einzustufen. Die deutlich beste Qualität besitzt Tamaro, doch leider ist ihr Ertragspotenzial limitiert. Lona fällt durch stark unterschiedliche Erträge in den beiden Versuchsjahren auf. Als Sommerweizensorte verfügt sie offenbar nicht immer über eine genügende Winterfestigkeit. Die Sortenmischung Arina/Tamaro hat im Durchschnitt beider Jahre so abgeschnitten, wie dies aus den Leistungen der einzelnen Sorten erklärbar ist. Das limitierte Ertragsvermögen von Tamaro manifestiert sich auch hier. Bei Taneda deuten die unter Biobedingungen erzielten Werte beim Zeleny-Sedimentationstest und im Proteingehalt eher auf eine Qualitätssorte hin. Leider über-

Tab. 3a. Wintergerste: Versuchsergebnisse 2000/01

Sorte	Ertrag kg/a			Standfestigkeit Note*	Differenz Ähren- schieben Tage	Pflanzen- länge cm	Resistenz Rhynchosporium Note*
	Ø	01/00	01				
Baretta	53,0	51,4	54,5	4,0	+1,2	94,4	4,5
Blanche	53,5	48,1	59,0	3,9	- 1,8	87,8	3,6
Landi	53,8	50,2	57,5	4,3	+1,6	96,3	2,5
Hiberna	36,4	30,3	42,5	3,4	- 0,3	101,3	4,4
Jasmin	53,6	50,1	57,0	4,4	+0,6	96,2	1,8
Antonia	57,6	52,7	62,6	4,6	- 0,1	92,7	2,3
Baretta/Blanche	53,0	48,2	57,8	3,8	- 1,0	91,1	4,1
Mittel	51,6	47,3	55,8	4,0	0,0	94,2	3,3
KGD 5%**	1,1	3,6	3,1	0,7	0,9	1,1	0,4
Anzahl Orte	8	4	4	5	8	8	4

* Note 1 = dem Zuchtziel entsprechend, erwünschte Ausprägung; Note 9 = dem Zuchtziel entgegengesetzt, unerwünschte Ausprägung

** Kleinste gesicherte Differenz, Irrtumswahrscheinlichkeit 5%

Tab. 3b. Wintergerste: Versuchsergebnisse 2000/01

Sorte	Resistenz Netz- flecken Note*	Blattge- sundheit allgemein Note*	Proteingehalt in %			Hektoliter- gewicht kg	Tausend- korn- gewicht g
			Ø	01	00		
Baretta	0,8	3,5	9,5	9,6	9,4	66,6	46,1
Blanche	0,9	4,4	8,6	8,6	8,7	65,6	39,3
Landi	3,4	2,8	8,4	8,4	8,4	64,3	36,9
Hiberna	2,6	3,7	12,3	12,2	12,3	79,7	36,7
Jasmin	1,7	3,8	9,4	9,6	9,2	65,8	44,3
Antonia	2,2	3,3	9,4	9,6	9,2	63,4	42,1
Baretta/Blanche	1,1	3,7	9,1	9,2	8,9	66,3	42,9
Mittel	1,8	3,6	9,5	9,6	9,4	67,4	41,2
KGD 5%**	0,8	0,9	0,4	0,4	0,3	0,5	1,2
Anzahl Orte	1	2	8	4	4	8	8

* Note 1 = dem Zuchtziel entsprechend, erwünschte Ausprägung; Note 9 = dem Zuchtziel entgegengesetzt, unerwünschte Ausprägung

** Kleinste gesicherte Differenz, Irrtumswahrscheinlichkeit 5%

zeugt sie jedoch weder im Ertrag noch im Hektolitergewicht. Zudem weist sie unter den geprüften Sorten die späteste Reifezeit auf. Bei Levis ist ein deutlicher Abfall der Qualität erkennbar, bezüglich Ertrag verhält sie sich aber erwartungsgemäss gut.

Eine Sonderstellung nimmt Peggassos ein. Mit durchschnittlich nur 9,9 % Proteingehalt und 41,2 ml im Zeleny-Sedimentationstest ist sie zwar die qualitativ schwächste, aber mit rund 30 % Mehrertrag gegenüber dem Mittelwert aller Sorten die mit Ab-

stand ertragsstärkste Sorte. Pegassos ist deshalb für Umstellungsbetriebe interessant, weil wegen des tieferen lösbaren Preises für Futterweizen nur mit einem entsprechend hohen Körnerertrag ein befriedigender Gelderlös erzielt werden kann.

Geringe Unterschiede bei den Wintergersten

Tab. 3a und 3b enthalten die wichtigsten Resultate der in den Jahren 2000 und 2001 untersuchten Wintergerstensorten. Mit Ausnahme von Landi handelt es sich dabei um zweizeilige Sorten. Die Nacktgerste Hiberna

wurde aus versuchstechnischen Gründen zusammen mit den Futtergerstensorten angebaut. Hiberna eignet sich für Rollgerste und Flocken und damit für die menschliche Ernährung. Als Speisegerste kann sie nicht direkt mit den übrigen Futtergerstensorten verglichen werden.

Abgesehen von Hiberna unterscheiden sich die geprüften Futtergerstensorten in den meisten wichtigen Kriterien nur unbedeutend. Einzig Antonia erreicht einen etwas höheren Körnerertrag, den das niedrigste Hektolitergewicht aller geprüften Sor-

ten aber wieder relativiert. Erstaunlich ist, dass alle Sorten sehr hohe Ausbeuten von über 90 % erreichen, was in den Tabellen nicht aufgeführt ist. Erstaunlich ist dies deshalb, weil im konventionellen Anbau vor allem im Jahr 2001 teilweise sehr schlechte Ausbeuten realisiert wurden.

Literatur

■ Weilenmann F., Saurer W., Anders M. und Strasser F., 1996. Zulassungsprüfung bei Weizen: «biogerecht»? *Die Grüne* 34/96, 20-22.

RÉSUMÉ

Essais variétaux de céréales en conditions de production bio

Depuis les semis de l'automne 2001 les essais variétaux de blé d'automne pourront se faire en conditions bio pour les variétés candidates à l'inscription au catalogue national. Jusqu'à ce jour, les essais variétaux en conditions bio se sont limités aux variétés qui figuraient déjà sur le catalogue national. Cela signifie qu'à l'avenir les variétés de cette espèce qui ont passé avec succès les essais d'homologation en conditions bio peuvent être inscrites directement au catalogue national Suisse. Ce procédé unique en Europe sera révisé dans trois ans.

Les variétés de blé d'automne Titlis et Runal ont révélé de bonnes performances dans les essais variétaux en conditions bio ces dernières années. Ces deux variétés ont de bonnes aptitudes agronomiques et techniques. Pour les exploitations en reconversion bio, la variété Pegassos peut être intéressante. En effet, la somme de la prime de reconversion et du rendement en grain supérieur, permet d'atteindre un rendement financier intéressant, malgré un prix de blé fourrager assez bas.

Dans les essais variétaux d'orge d'automne, les différences de rendement ou de qualité entre les variétés testées sont insignifiantes. Sur la base des résultats obtenus, nous recommandons les variétés Landi, Blanche, Baretta, Jasmin, Antonia ainsi que le mélange de variétés Baretta/Blanche pour les cultures en conditions bio. La variété Hiberna représente une orge à grain nu adaptée à la consommation directe (orge perlée ou flocons d'orge). Cependant, son rendement en grains est nettement inférieur aux variétés d'orge fourragère.

SUMMARY

Variety tests with winter wheat and winter barley under organic agricultural conditions

Concerning variety testing of winter wheat under organic conditions Swiss authorities offer a new possibility. With beginning in autumn 2001 and with a scheduled re-evaluation after three years the actual variety tests are declared as an official variety testing program. This means that in the future winter wheat varieties can be accepted for the Swiss national variety catalogue by passing successfully the organic variety testing. This proceeding is unique in Europe.

In two years tests the winter wheat varieties Titlis and Runal proved their good performance under organic agricultural practice. They showed a high efficiency in both agronomic and qualitative characteristics. The variety Pegassos is interesting for farms in transition to organic farming. Even with the lower price of fodder wheat the high grain yield of Pegassos leads to a net profit which is comparable with the net profit of a high quality variety.

The tested winter barley varieties differed only little in the investigated parameters. Based on the obtained results the varieties Landi, Blanche, Baretta, Jasmin, Antonia as well as a blend of Baretta and Landi can be recommended for the cultivation under organic conditions. Hiberna represents the type of a naked winter barley which is suited for rolled barley or flakes and therefore is recommended for human consumption, but the yield potential of this variety is much lower than that of common fodder barley.

Key Words: organic variety testing, variety recommendation, winter wheat, winter barley