

Loreley' und ,Beverley' bei Herbstanbau von Bio-Kopfsalat im Glashaus frei von Falschem Mehltau

Zusammenfassung:

Im September 2000 wurden in einem bereits langjährig ökologisch bewirtschafteten Glashaus 6 Kopfsalat-Sorten gepflanzt. Zu Kulturrende zeigte sich an 4 Sorten starker Befall mit Falschem Mehltau, so dass sie nicht mehr marktfähig waren. Lediglich die Sorten ,Loreley' (wie bereits im Vorjahr) und ,Beverley' (beide Sorten von Novartis) waren befallsfrei und marktfähig; bei ,Loreley' 75 %, bei ,Beverley' 59 %. Während ,Loreley' einen kleinen, unterschiedlich festen Kopf mit einem durchschnittlichen Gewicht von 196 g zeigte, hatte ,Beverley' einen mittelgroßen festen Kopf mit durchschnittlich 207 g.

Insgesamt ist das Anbaurisiko von Bio-Kopfsalat im Herbst durch Gefahr von Mehltau und anderen Fäulnispilzen sehr groß.

Versuchsfrage

Welche mehltaresistenten (NL 1-16) Kopfsalatsorten sind für den ökologischen Anbau im Herbst im Glashaus geeignet ?

Sorte	Herkunft
1. ,Lorely'	Nov
2. ,Donald'	Hild
3. ,Troubadour'	RZ
4. ,Lidsey'	Vitalis
5. ,Remona'	JW
6. ,Beverley'	Nov

Aussaat:	23.8.00
Pflanzung:	12.9.00
Pflanzenabstände:	30 cm x 25 cm =13,3 Pflanzen/m ²
N _{min} in kg/ha 0-30 cm:	nach Tomaten: Reihe 6; Weg 6
N-Düngung:	auf 80 N aufgedüngt
Düngung:	vor der Pflanzung 10 kg/a Steinmehl gestreut
Pflanzenschutz:	ausreichend lüften und auf Pflanzenhygiene achten

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND**Ergebnisse**

Ernte am 14.11.00

Sorte	Ø Gesamt-Kopfgewicht in g	Ø marktfähiges Kopfgewicht in g	Anteil marktfähiger Köpfe %	Erlös in DM/m ²
				0,50 DM/Stück 16er 0,30 DM/Stück 24er
1. ‚Lorely‘	196	216	74,6	3,78
2. ‚Donald‘	-	-	-	-
3. ‚Troubadour‘	-	-	-	-
4. ‚Lidsey‘	-	-	-	-
5. ‚Remona‘	-	-	-	-
6. ‚Beverley‘	207	239	59,0	3,18

Bonituren am 8.11.00

Sorte	Kopfform	Kopffarbe	Kopffestigkeit 1=sehr locker bis 9 = sehr fest	Fäulnis 1=sehr geringer Befall bis 9 = sehr starker Befall	Falscher Mehltau 1=sehr geringer Befall bis 9 = sehr starker Befall
1. ‚Lorely‘	oval	Mittelgrün	4	4	1
2. ‚Donald‘	Oval-spitz	Mittelgrün	3	4	7
3. ‚Troubadour‘	Spitz	Hellgrün	3	4	7
4. ‚Lidsey‘	Oval	Hellgrün	3	4	7
5. ‚Remona‘	Spitz	hellgrün	3	3	7
6. ‚Beverley‘	flach	mittelgrün	5	5	1

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND**„Nadine“ am besten bei Herbstanbau von Bio-Kopfsalat****Zusammenfassung:**

Auf einem Feld, welches schon viele Jahre nach BIOLAND-Richtlinien bewirtschaftet wird, wurden Anfang August 10 Kopfsalat Sorten gepflanzt. Der Bestand war bis zur Ernte ausgeglichen und weitgehend gesund. Den höchsten Anteil marktfähiger Köpfe und Erlös brachte, wie bereits im Vorjahr, „Nadine“, dicht gefolgt von „Remco“, wobei diese Sorte auch die schwersten Köpfe aufwies.

Versuchsfrage

Welche Kopfsalat-Sorten sind für den ökologischen Herbst-Anbau im Freiland bezüglich Gesundheit und Qualität am besten ?

Sorten	Herkunft
1. „Nadine“	RZ
2. „Dynamo“	RZ
3. „Remco“	RZ
4. „Einstein“	RZ
5. „Herman“	Nov
6. „Pullman“	Nov
7. „Rexado“	Hild
8. „Fatima“	Vitalis
9. „Garuda“	Vitalis
10. „Alambra“ (RS 7633466)	RS

Aussaat: 11. Juli 2000; Pflanzung: 2. August 2000

Pflanzenabstände: 30 cm x 25 cm = 13,3 Pflanzen/m²

N_{min} in 0-30 cm: 11 kg N/ha (nach Blumenkohl); N-Düngung: 89 N als Rizinusschrot

Ernte: 9. September 2000

Ergebnisse

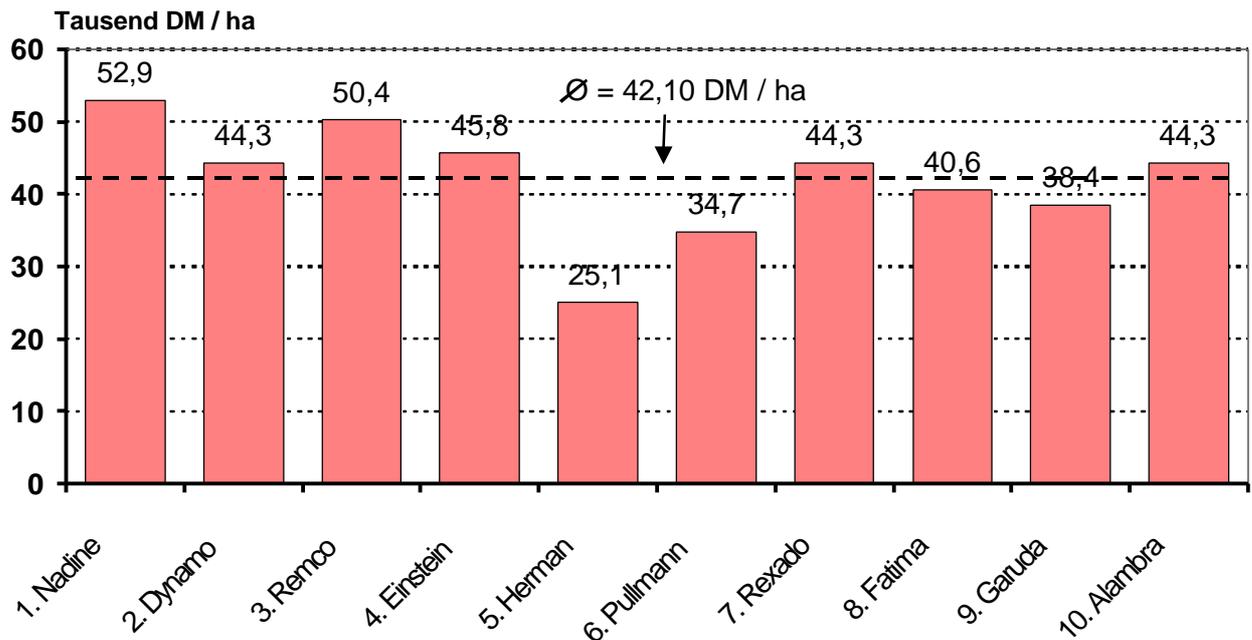
Sorte	Kopfgewicht in g von marktfähiger Ware	Kopfgewicht in g von gesamt Ware	Anteil marktfähiger Köpfe %	Erlös in DM/m ² 0,50 DM/Stück über 300 g 0,30 DM/Stück 200-300 g
1. „Nadine“	314	314	100	5,29
2. „Dynamo“	337	360	82,2	4,43
3. „Remco“	350	354	96,1	5,04
4. „Einstein“	319	338	77,5	4,58
5. „Herman“	289	337	44,7	2,51
6. „Pullman“	323	355	56,0	3,47
7. „Rexado“	341	346	92,3	4,43
8. „Fatima“	345	383	72,4	4,06
9. „Garuda“	294	327	69,3	3,84
10. „Alambra“	305	331	68,2	4,43
Durchschnitt	322	345	75,9	4,21

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Bonituren

Sorte	Kopfbildung	Kopfgröße	Kopffestigkeit 1=sehr locker bis 9 = sehr fest	Falscher Mehltau 1=sehr geringer Befall bis 9 = sehr starker Befall
1. ‚Nadine‘	7	8	6	1
2. ‚Dynamo‘	7	9	6	1
3. ‚Remco‘	9	9	7	1
4. ‚Einstein‘	6	8	5	1
5. ‚Herman‘	5	6	5	1
6. ‚Pullman‘	8	8	6	1
7. ‚Rexado‘	7	6	6	1
8. ‚Fatima‘	5	5	5	1
9. ‚Garuda‘	8	9	7	1
10. ‚Alambra‘	7	4	6	2

Bio-Kopfsalatvergleich 2000 (Erlös)



(GBZ-K-Auw./Lind./Wei./13.11.2000/AGE1800Kopfsal.)

Kopfsalat ‚Troubador‘ brachte höchsten Anteil marktfähiger Ware und höchstes Kopfgewicht

Zusammenfassung:

Anfang Februar 2000 wurden in einen Venloblock, der schon langjährig nach BIOLAND-Richtlinien bewirtschaftet wird, 8 verschiedene Kopfsalat-Sorten aufgepflanzt. Der Bestand war insgesamt sehr ausgeglichen, gesund, hatte kaum Fehlstellen und war auch innerhalb der Sorten einheitlich. Im Durchschnitt wurden fast 90 % marktfähiger Ware geerntet. Die Sortenunterschiede waren nur gering.

Den höchsten Anteil an marktfähiger Ware und das höchste Kopfgewicht hatte ‚Troubador‘.

Versuchsfrage

Welche mehltaresistenten (NL 1-16) Kopfsalatsorten sind für den ökologischen Anbau im Frühjahr im Glashaus geeignet ?

Sorte	Herkunft
1. ‚Loreley‘	Nov
2. ‚Histor‘	RZ
3. ‚Troubador‘	RZ
4. ‚Rhapsody‘	Enza/JW
5. ‚Wendel‘	Enza/JW
6. ‚Remon‘	Enza/JW
7. ‚Lindsay‘	Enza/JW
8. ‚Passon‘	Enza/JW

Aussaat:	4. Januar 2000
Pflanzung:	7. Februar 2000
Pflanzenabstände:	30 cm x 25 cm =13,3 Pflanzen/m ²
N _{min} in 0-30 cm:	70 kg N/ha
N-Düngung:	30 kg N/ha
Düngung:	vor der Pflanzung 10 kg/a Steinmehl gestreut
Ernte.	10. April 2000

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Ergebnisse

Sorte	Kopfgewicht in g von marktfähiger Ware	Kopfgewicht in g von gesamter Ware	Anteil marktfähiger Köpfe %	Erlös in DM/m ² 0,80 DM/Stück
1. ‚Loreley‘	313	301	86,1	8,96
2. ‚Histor‘	303	290	86,1	9,16
3. ‚Troubador‘	332	325	94,1	10,02
4. ‚Rhapsody‘	293	287	93,9	9,98
5. ‚Wendel‘	333	321	88,3	9,40
6. ‚Remon‘	329	310	83,0	8,84
7. ‚Lindsay‘	304	290	91,4	9,72
8. ‚Passon‘	276	250	79,4	8,44
Durchschnitt	310	297	87,8	9,34

Bonituren

Sorte	Kopffarbe und Kopfform	Kopfbildung	Kopffestigkeit 1=sehr locker bis 9=sehr fest
1. ‚Loreley‘	hellgrün-mittelgrün, rund, mittelgroß	gut, etwas offen	6
2. ‚Histor‘	zart hellgrün-gelblich, rund, sehr groß	gut, geschlossen	5
3. ‚Troubador‘	hellgrün, rund, groß	gut, leicht offen	5
4. ‚Rhapsody‘	hellgrün, rund, groß	gut, etwas offen	6
5. ‚Wendel‘	hellgrün, flachwachsend, groß	gut, etwas offen	6
6. ‚Remon‘	hellgrün, flachwachsend, groß	gut, aber offen	5
7. ‚Lindsay‘	hellgrün, hochrund, groß	gut, aber offen	6
8. ‚Passon‘	hellgrün, rund, mittelgroß	gut, etwas offen	6

'Troubadour' und 'Loreley' bewährten sich beim Frühjahrsanbau von Bio-Kopfsalat

Zusammenfassung:

Im Januar 2001 wurden in einem bereits langjährig ökologisch bewirtschafteten Glashaus 9 Kopfsalat-Sorten gepflanzt. Der Bestand war ausgeglichen und konnte mit einem durchschnittlichen Kopfgewicht von knapp 350 g geerntet werden. Es trat kein Falscher Mehltau auf, aber es zeigte sich je nach Sorte Fäulnis an der Kopfunterseite. Die wenigsten Fäulnisprobleme hatten 'Loreley', 'Troubadour' und '42-77'. Dabei ist '42-77' allerdings durch zu wenig Kopfbildung und zu lockerem Kopf schlecht vermarktungsfähig. Den höchsten Anteil marktfähiger Ware und Erlös hatte 'Troubadour', gefolgt von 'Loreley', die das höchste Kopfgewicht hatte.

Versuchsfrage

Welche mehlttauresistenten (NL 1-16) Kopfsalatsorten sind für den ökologischen Anbau im Frühjahr im Glashaus geeignet ?

Sorte	Herkunft
1. ‚Loreley‘	Nov
2. ‚Emerald‘ (S 9160)	Nov
3. ‚Dustin‘	Hild
4. ‚Troubadour‘	RZ
5. ‚42-77‘	RZ
6. ‚Brigade‘	JW
7. ‚Rebel‘	JW
8. ‚Merito‘	JW
9. ‚Briweri‘	Piluweri (Demeter)

Aussaat: 03.01.01
 Pflanzung: 31.01.01
 Pflanzenabstände: 30 cm x 25 cm =13,3 Pflanzen/m²
 N_{min} in 0-30 cm: 110 kg/ha
 N-Düngung: keine
 Düngung: vor der Pflanzung 10 kg/a Steinmehl gestreut
 Pflanzenschutz: ausreichend lüften und auf Pflanzenhygiene achten wegen Pilzkrankheiten !

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Ergebnisse

Ernte am 9.4.01

Sorte	Ø Gesamt-Kopfgewicht in g	Ø marktfähiges Kopfgewicht in g	Anteil marktfähiger Köpfe %	Erlös in DM/m ² 0,80 DM/Stück
1. ‚Loreley‘	370	376	92,6	9,87
2. ‚Emerald‘	342	349	91,1	9,71
3. ‚Dustin‘	330	341	87,2	9,30
4. ‚Troubadour‘	341	350	94,3	10,06
5. ‚42-77‘	355	366	91,4	9,75
6. ‚Brigade‘	353	375	80,7	8,60
7. ‚Rebel‘	368	374	92,3	9,84
8. ‚Merito‘	351	353	88,1	9,40
9. ‚Briweri‘	305	331	77,7	8,29
GD 5 % (Tukey)	69 ns	58 ns	32,4 ns	-

Bonituren

Sorte	Einheitlichkeit des Bestandes 1=sehr gering bis 9 = sehr gut	Kopfform	Kopffarbe	Kopfestigkeit 1=sehr locker bis 9 = sehr fest	Fäulnis + Fehlstellen 1=sehr geringer Befall bis 9 = sehr starker Befall	Gesamteignung
1. ‚Loreley‘	6	Hochrund, etwas offen, mittel-groß	Hellmittelgrün	7	3	Gut
2. ‚Emerald‘	6	Hochrund, etwas offen, groß	Hellmittelgrün	6	5	Gut
3. ‚Dustin‘	5	Hochrund, z.T. sehr offen, groß	Sehr dunkelgrün	5	5	Mittel
4. ‚Troubadour‘	6	Hochrund, etwas offen, groß	hellgrün	6	3	Gut
5. ‚42-77‘	6	Breitrund, offen, groß	hellgrün	3	3	Wenig
6. ‚Brigade‘	6	Breitrund, offen, groß	hellgrün	3	5	Nicht
7. ‚Rebel‘	7	Hochrund, etwas offen, groß	Hellmittelgrün	6	3	Befriedigend
8. ‚Merito‘	5	Hochrund, ziemlich geschlossen, sehr groß	dunkelgrün	8	7	Fäulnisprobleme !
9. ‚Briweri‘	6	Hochrund, geschlossen, groß	Hellmittelgrün	7	5	unterschiedlich

Keine Wirkung von Pflegepräparaten auf Bio-Tomaten

Zusammenfassung:

Ende April 2000 wurden in einen Venloblock, der seit mehreren Jahren ökologisch nach BIOLAND-Richtlinien bewirtschaftet wird, Tomaten 'Rubor' (unveredelt) und die zugekauften, veredelten Pflanzen von 'Sparta' gepflanzt; 'Sparta' wurde zweitriebig gezogen. Der Bestand wurde nur nach der Pflanzung für etwa 4 Wochen temperiert, wobei der Frühsommer außergewöhnlich sonnig und heiß war, der Sommer dagegen regnerisch, zu kühl, und im Gewächshaus herrschte häufig hohe Luftfeuchtigkeit. Vorbeugend gegen Krankheiten wurden die Tomaten mit verschiedenen im ökologischen Landbau zugelassenen Mitteln regelmäßig behandelt, bzw. wurden Mykorrhiza-Sporen und spezielle Mikroorganismen mit ins Pflanzloch gegeben. Es traten durch die feuchte Witterung verschiedene Pilzkrankheiten auf, vorwiegend Botrytis. Eine direkte Wirkung der eingesetzten Präparate war nicht erkennbar. Ertragsunterschiede zwischen den Behandlungen traten nicht auf. Die beiden Sorten können auf Grund unterschiedlichem Entwicklungszustand zur Pflanzung ('Sparta' sehr viel weiter und bereits überständig) nicht miteinander verglichen werden.

Aufgrund dieser Ergebnisse und der von vergangenen Jahren sind vorbeugende Spritzungen nicht zu empfehlen, da sie Arbeit, Kosten und Spritzflecken verursachen. Wichtig dagegen eine optimale Klimaführung und gute Durchlüftung des Bestandes.

Versuchsfrage:

Kann man mit biologischen Mitteln Tomaten gesund erhalten ?

In Versuchen 1991 und 1992 zeigten die Mittel Neudovital, Bionomic-Pilzvorbeuge und Cohrs-Tomatenpflege keine Wirkung gegen Pilzkrankheiten. Mycosin und Mehltauschreck zeigten 1996 etwas Wirkung, unter dem sehr starken Pilzdruck 1997 gegen Phytophthora kaum Wirkung. Im Versuch 1998 zeigten die veredelten Tomaten ein deutlich kräftigeres Wachstum und höheren Ertrag.

Ergebnisse:

Nr.	Mittel	Herkunft	Material	Anwendung
1.	Unbehandelt			
2.	VPMS 99 + Milsana flüssig	Firma Schätze	Pflanzenextrakte + pflanzliches Netzmittel PH-Wert 3,36	anfangs 400 l Wasser/ha mit 1 % gespritzt, gesteigert auf 1000 l Wasser/ha mit 0,8 %; der fertigen Brühe wurde Milsana flüssig 0,2 % zugemischt
3.	Mehltau-Schreck (+Telmion)	Dr. Steinhauer	Natriumhydrogencarbonat (Backpulver) PH-Wert 7,73	0,25%ig + 0,25 %ig Telmion mit 1000 l Wasser/ha, wöchentlich gespritzt •
4.	Kaliumhydrogencarbonat (+ Telmion)	Merck	PH-Wert 7,9	0,25 %ig + 0,25 %ig Telmion mit 1000 l Wasser/ha, wöchentlich gespritzt •
5.	Mykorrhiza	Vitalin	Pilzstamm	nach der Pflanzung als Depot in den Wurzelbereich gebracht
6.	FZB24-WG	Bayer	Bacillus subtilis	Jungpflanzen zur Pflanzung und nach 6 Wochen 0,2 %ig behandelt (Stammlösung = 250 g in 750 ml Wasser)
7.	Neudovital	Neudorff	Fettsäuren, Pflanzenextrakte PH-Wert 7,12	1 %ig, wöchentlich gespritzt
8.	EM Bokashi	Emiko	80 Mikroorganismen	EM nach Pflanzung in den Boden gebracht, im 1. Monat wöchentlich gegossen, danach 1 x monatlich

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Anbau auf genadelter, schwarzer Mulchfolie, unter der Mulchfolie 2 Tropfschläuche, Tensiometerschaltpunkt -80-100 hPa, Wege mit Strohmulch; Einsatz von Erdhummeln zur Förderung der Bestäubungsrate

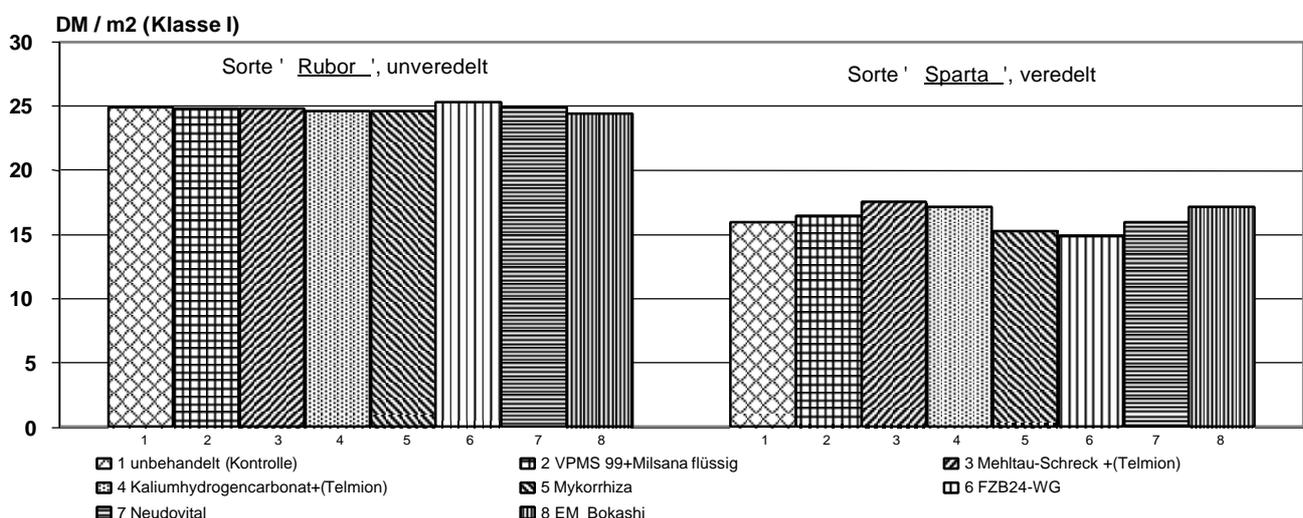
Aussaat: 17. März 1999; Pflanzung: 28. April 1999; Pflanzenabstände: 100cm x 40 cm = 2,5 Pfl./m²

Düngung: Kali nach Bedarf; Stickstoff: 200 kg N/ha (- N_{min}-Vorrat: 0-30 cm 16, in 30-60 cm 34 kg N/ha) als ½ Rizinusschrot und ½ Hornspäne: vor der Pflanzung (nur Pflanzstreifen gerechnet) Rizinusschrot nur in den Mulchaufgabe-Streifen gestreut und eingearbeitet; zusätzlich Hornspäne aufgestreut unter die Mulchfolie und nicht eingearbeitet.

	Gesamtertrag in kg/m² *			Erlös in DM/m² Æ Preis 2,20 DM/kg)		
	,Rubor' unveredelt	,Sparta' veredelt	Durchschnitt	,Rubor' unveredelt	,Sparta' veredelt	Durchschnitt
1. unbehandelt	11,31	7,24	9,28	24,89	15,92	20,41
2. VPMS 99 + Milsana fl.	11,27	7,47	9,37	24,80	16,43	20,62
3. Mehltau-schreck	11,26	8,00	9,63	24,78	17,59	21,19
4. Kaliumhydrogen-carbonat	11,20	7,80	9,50	24,63	17,15	20,89
5. Mykorrhiza	11,18	6,93	9,06	24,61	15,24	19,93
6. FZB24-WG	11,52	6,76	9,14	25,34	14,87	20,11
7. Neudovital	11,30	7,26	9,28	24,85	15,96	20,41
8. EM Bokashi	11,08	7,80	9,44	24,39	17,17	20,78
Ø	11,27	7,41	9,34	24,79	16,29	20,54

Ernte: 13.6.-7.9.99; * Ertragsunterschiede nicht gesichert

Erlös Biotomaten bei unterschiedlichen Behandlungen



‚Cadance‘ bringt den höchsten Ertrag, ‚Campari‘ den besten Geschmack bei Bio-Tomaten

Zusammenfassung:

Ende April 2000 wurden in einen Venloblock, der seit mehreren Jahren ökologisch nach BIOLAND-Richtlinien bewirtschaftet wird, 8 verschiedene Tomatensorten gepflanzt, davon die Hälfte auf die Unterlage Vigomax veredelt. Der Bestand wurde nur nach der Pflanzung für etwa 4 Wochen temperiert, wobei der Frühsommer außergewöhnlich sonnig und heiß war, der Sommer dagegen regnerisch, zu kühl, und im Gewächshaus herrschte häufig hohe Luftfeuchtigkeit. Trotzdem hielt sich der Befall mit Pilzkrankheiten in Grenzen. Die veredelten Tomaten brachten im Durchschnitt fast 2 kg höheren Gesamtertrag und 4 DM mehr Erlös je m²; den höchsten Ertrag hatte ‚Cadance‘. Der Ertrag der kleinfrüchtigen Sorten lag deutlich niedriger als bei den normalgroßen runden Sorten und kann nur durch einen entsprechend höheren kg-Preis aufgefangen werden. Der ist durch den deutlich besser bewerteten Geschmack gerechtfertigt. Am besten schmeckten der Verbrauchergruppe die veredelten Früchte von ‚Campari‘; die unveredelten ‚Campari‘ wurden deutlich schlechter benotet. Im Durchschnitt aller Sorten war die Bewertung für den Geschmack zwischen mit und ohne Veredlung gleich.

Versuchsfrage:

Welche Tomaten-Sorten sind gut für den ökologischen Anbau geeignet? Und wie wirkt sich die Veredlung aus?

Ergebnisse:

Aussaat: 17. März 00; Pflanzung: 27. April 00 (100 cm x 40 cm = 2,5 Pflanzen/m²)

Anbau auf genadelter, schwarzer Mulchfolie, unter der Mulchfolie 2 Tropfschläuche, Tensiometerschaltpunkt 80 hPa, Wege mit Strohmulch; Einsatz von Erdhummeln zur Förderung der Bestäubungsrate

N_{min} kg N/ha: 0-30 cm 24, 30-60 cm 49; N-Düngung: 200 kg N/ha (mit N_{min}-Anrechnung, nur Mulchstreifen berechnet) als ½ Rizinussschrot und ½ Hornspäne; Rizinussschrot nur in den Mulchauflage-Streifen gestreut und eingearbeitet; zusätzlich Hornspäne aufgestreut unter die Mulchfolie und nicht eingearbeitet

Sorte	Herkunft	Veredlung	Gesamtertrag kg/m ²	Erlös DM/m ² (2,20 DM/kg)	Fruchtgewicht g
1. ‚Milora‘ St	De Rui/Neb	Mit	14,00	30,05	173
		ohne	11,90	25,20	154
2. ‚Vanessa‘	Enza /JW	Mit	12,00	25,75	167
		ohne	12,05	25,85	140
3. ‚Transfero‘ (Öko)	De Rui/Neb	Mit	15,65	33,55	136
		Ohne	12,80	27,00	122
4. ‚Cadance‘	De Rui/Neb	Mit	16,25	34,95	149
		ohne	12,10	25,65	140
5. ‚DRW 5595‘	De Rui/Neb	Mit	13,85	29,40	147
		ohne	11,30	23,80	121
6. ‚Campari‘	Enza/JW	Mit	11,30	24,00	72
		ohne	9,90	20,30	89
7. E 20.30741‘ (Temptation)	Enza/JW	Mit	11,50	23,70	85
		ohne	10,10	21,15	78
8. ‚Picolino‘	De Rui/Neb	Mit	7,10	14,10	53
		ohne	7,35	14,15	49
Durchschnitt		Mit	12,71	26,94	123
		ohne	10,94	22,89	112
GD 5 % (Tukey)		Veredlung	0,95**	2,04**	11,3 ns
		Sorten	1,88**	4,04**	22,5**

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Sensorische Beurteilung: Tomatenverkostung am 11.8.00 mit 24 Personen

(1-9; 1 = sehr gering, 5 = mittel; 9 = sehr gut)

Sorte	Veredlung	äußeres Gesamtbild	Konsistenz	Geschmack	Gesamt (Geschmack zählt doppelt)	Rang (Wichtung 50:25:25)
1. ‚Milora‘ St	Mit	6,7	5,1	4,9	21,6	6
	ohne	7,3	5,6	5,3	23,5	5
2. ‚Vanessa‘	Mit	7,0	5,8	4,6	22,0	5
	ohne	7,2	5,3	4,8	22,1	7
3. ‚Transfero‘ (Öko)	Mit	5,7	5,6	5,1	21,5	7
	Ohne	7,0	6,1	6,0	25,1	3
4. ‚Cadance‘	Mit	6,3	5,7	5,1	22,1	4
	ohne	6,5	5,5	5,6	23,2	6
5. ‚DRW 5595‘	Mit	5,2	5,5	4,9	20,5	8
	ohne	6,4	5,1	5,2	21,9	8
6. ‚Campari‘	Mit	7,0	7,3	8,4	31,1	1
	ohne	6,7	6,0	5,7	24,3	4
7. E 20.30741‘ (Temptation)	Mit	7,8	6,7	7,3	29,0	2
	ohne	7,1	7,0	7,3	28,7	1
8. ‚Picolino‘	Mit	7,0	6,3	7,0	27,3	3
	ohne	6,4	6,7	7,4	27,8	2
Durchschnitt	Mit	6,59	6,00	5,91	24,39	
	ohne	6,83	5,91	5,91	24,58	

Bonituren

Sorte	Fruchtform und -größe; Festigkeit	Fruchtfarbe
1. ‚Milora‘ St	Rund bis flachrund, groß, gut ausgeglichen, fest	Rötlich, gelbe Punkte durchschimmernd, bei veredelten stärker
2. ‚Vanessa‘	Flachrund, groß, gut ausgeglichen, sehr fest	rötlich
3. ‚Transfero‘ (Öko)	Rund, etwas „kantig“, groß, gut ausgeglichen, mittel bis fest	Rötlich, gelbe Punkte durchschimmernd, bei veredelten stärker
4. ‚Cadance‘	Rund, groß, gut ausgeglichen, sehr fest	Leuchtend rot, bei veredelten gelblich durchschimmernde Punkte
5. ‚DRW 5595‘	Flachrund, veredelte sehr groß, sonst groß, veredelte gleichmäßiger wie nicht veredelte, fest	Ansprechend rot, bei veredelten gelblich durchschimmernde Punkte
6. ‚Campari‘	Rund, mittelgroß, veredelte gleichmäßiger wie nicht veredelte, etwas hochrund, mittelmäßig fest	Ansprechend rot
7. E 20.30741‘ (Temptation)	Rund, mittelgroß, gut bis mittelmäßig ausgeglichen, mittel bis fest	Hellrötlich, leicht gelblich durchschimmernd
8. ‚Picolino‘	Für ‚Picolino‘ zu groß in diesem Jahr; rund, gut ausgeglichen, mittelmäßig fest	Ansprechend rot, leicht orange durchschimmernd

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND**Gute Wirkung von Mehltauschreck und Neudovital gegen Falschen Mehltau****Zusammenfassung:**

Ende April 2000 wurden in einen Venloblock, der seit mehreren Jahren ökologisch nach BIOLAND-Richtlinien bewirtschaftet wird, Salatgurken 'Alcor' und 'Styx' gepflanzt. Der Bestand wurde nach der Pflanzung anfangs mit einem Luffterhitzer temperiert werden, wobei der Mai sehr heiß war, danach wurde ungeheizt kultiviert. Der Sommer war zu kühl und zu feucht (dadurch oft hohe Luftfeuchtigkeit im Bestand). Der Ertrag an marktfähigen Früchten lag daher leicht unterdurchschnittlich bei 30 Früchten je m². Vorbeugend wurden die Gurken gegen Krankheiten mit verschiedenen im ökologischen Landbau zugelassenen Mitteln regelmäßig behandelt, bzw. wurden Mykorrhiza-Sporen und spezielle Mikroorganismen (EM = Effektive Mikroorganismen) mit ins Pflanzloch gegeben. Der Bestand war sehr wüchsig und bis zum Sommer gesund. Erst im Spätsommer traten Pilzkrankheiten auf. Wie bereits vor 2 Jahren war ein deutlicher Spritzerfolg der Präparate „Mehltauschreck“ und „Neudovital“, aber auch von VPSM 99 + Milsana zu erkennen. Während die anderen Parzellen zu Versuchsende weitgehend abgestorben waren, waren die mit Mehltauschreck und Neudovital behandelten Flächen noch relativ grün. Die Behandlung mit VPSM 99 + Milsana hatte gesichert weniger marktfähige Früchte als die mit Mehltauschreck und Neudovital. 'Alcor' brachte gesichert mehr marktfähige Früchte als 'Styx'.

Versuchsfrage und Versuchshintergrund

Kann man mit biologischen Pflanzenschutzmitteln Gurken gesund erhalten ?

Durch Behandlungen im Versuch 1998 mit „Mehltauschreck“ (=Natriumhydrogenkarbonat =Backpulver) konnte der Befall von Falschem Mehltau deutlich, mit „Neudovital“ etwas bekämpft werden. Ertragsmäßig zeigten aber bis Ernteende die „Neudovital“ behandelten Pflanzen den besten Ertrag; schon bei anderen Versuchen hatte es durch „Neudovital“ leichte Ertragsverbesserungen gegeben.

Versuchsglieder

Nr.	Mittel	Herkunft	Material	Anwendung
1.	Unbehandelt			
2.	VPMS 99 + Milsana flüssig	Firma Schätze	Pflanzenextrakte + pflanzliches Netzmittel; pH 3,36	anfangs 400 l Wasser/ha mit 1 % gespritzt, gesteigert auf 1000 l Wasser/ha mit 0,8 %, 0,2 % Milsana flüssig zur fertigen Brühe zugesetzt
3.	Mehltau-Schreck (+ Telmion)	Dr. Steinhauer	Natriumhydrogen-carbonat PH 7,73	0,25 %ig + 0,25 %ig Telmion mit 1000 l Wasser/ha wöchentlich gespritzt •
4.	EM	Emiko	80 Mikroorganismen	vor der Pflanzung als Depot in den Wurzelbereich gebracht; im 1. Monat wöchentlich mit EM gespritzt, danach 1x monatlich
5.	Mykorrhiza	Vitalin	Pilzstamm	nach der Pflanzung als Depot in den Wurzelbereich gebracht
6.	Neudovital	Neudorff	Fettsäuren, Pflanzenextrakte PH 7,12	1 %ig, 14tägig gespritzt

Anzucht in 13er Plastiktöpfen (= 1 l Substrat/Topf); Substraterde aufgedüngt mit 3,5 g/l Hornspänen

Düngung: strohiger Mistkompost; Kali nach Bedarf; Stickstoff: 200 kg N/ha (- N_{min}: 0-30 cm 68, 30-60 cm 34 kg N/ha) als ½ Rizinusschrot und ½ Hornspäne: vor der Pflanzung (nur Pflanzstreifen gerechnet) Rizinusschrot nur in den Mulchaufgabe-Streifen gestreut und eingearbeitet; zusätzlich Hornspäne aufgestreut unter die Mulchfolie und nicht eingearbeitet. Anbau auf genadelter, schwarzer

Mulchfolie, unter der Mulchfolie Tropfbewässerung (2 Porös-Tropfschläuche/Reihe); Wege mit Strohmulch; Tensiometerschaltpunkt -60- 80 hPa

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Aussaat: 7. April 2000; Pflanzung: 27. April 2000; Pflanzenabstände: 150 cm x 50 cm = 1,3 Pfl./m²

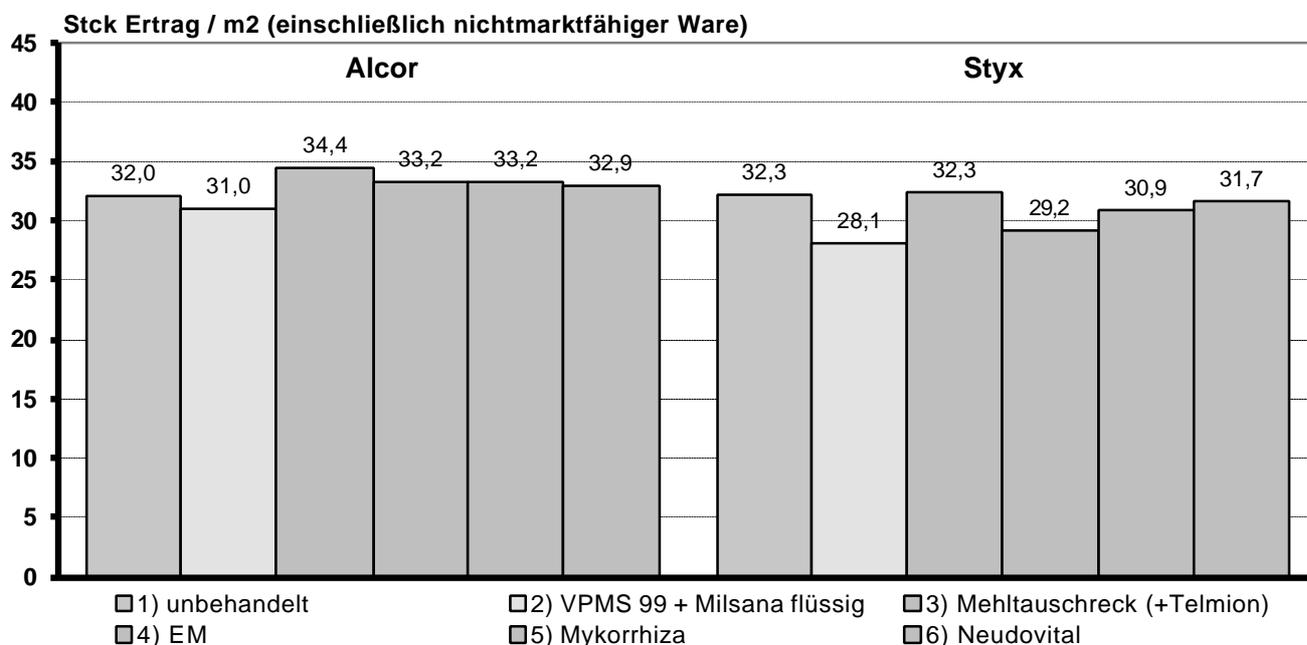
Ergebnisse:

Ernte 8.6.-31.8.2000

Variante a) ‚Alcor‘ b) ‚Styx‘	Erlös DM/m ² 500-700 1,-DM 700-900 1,2 DM	Marktfähiger Ertrag St/m ²	Gesamtertrag St/m ²	Stückgewicht Gesamt g
1. Unbehandelt a)	32,76	30,26	32,04	699
b)	32,48	29,97	32,27	683
2. VPSM 99 + Milsana fl. a)	31,15	29,10	31,04	695
b)	28,16	26,37	28,14	654
3. Mehltau- Schreck a)	34,36	31,84	34,37	693
b)	32,08	29,70	32,34	674
4. EM Bokashi a)	33,36	30,87	33,20	674
b)	29,76	27,54	29,20	685
5. Mykorrhiza a)	33,36	31,00	33,20	679
b)	31,42	28,77	30,87	691
6. Neudovital a)	32,48	30,20	32,90	676
b)	32,95	30,20	31,70	706
Durchschnitt a)	32,91	30,55	32,79	686
b)	31,14	28,76	30,75	682

Befall mit Falschem Mehltau Mitte August: Bei 2,3,6 gering, bei 4 mittel, bei 1 und 5 stark
GD 5 % zwischen den Behandlungen bei marktfähiger Ware: 2,0 Stück

Ertrag bei Bio-Salatgurken (im Jahre 2000)



(GBZ K-Auw./Lind./Wei./04.10.2000/Gurken2000n)

Bei ökologischem Anbau von Feldsalat im Glashaus bei Dezember-Ernte durchschnittlich 1,7 kg/m² Ertrag

Zusammenfassung

In einem seit 1996 auf ökologischen Anbau umgestellten Glasgewächshaus (Venloblock) wurden im Oktober 2000 10 Feldsalatsorten ausgepflanzt. Der Bestand war sehr gleichmäßig, wüchsig und gesund. Der Ertrag lag im Durchschnitt der Sorten bei Ernte Mitte Dezember bei knapp 1,7 kg/m². Die höchsten Erträge brachten 'Gala' und 'Jade' mit mittelgroßen Blättern. Den höchsten Anteil marktfähiger Ware wies 'Amulett' auf.

Versuchsfrage und Problemstellung

Welches Feldsalat-Sorte eignet sich am besten für den Herbstanbau im Gewächshaus ?

Aussaat:	13.9.00
Pflanzung:	13.10.00
Ernte:	14.12.00
Pflanzenabstände:	15 cm x 8 cm = 83 Töpfe je m ² x 5 Pflanzen = 417 Pflanzen/m ²
Düngung:	keine (N _{min} in 0-30 cm 15 kg N/ha)
vorbeugender Pflanzenschutz:	10 kg/a Gesteinsmehl gestreut Milsana vorbeugend gegen Echten Mehltau gespritzt

Ergebnisse

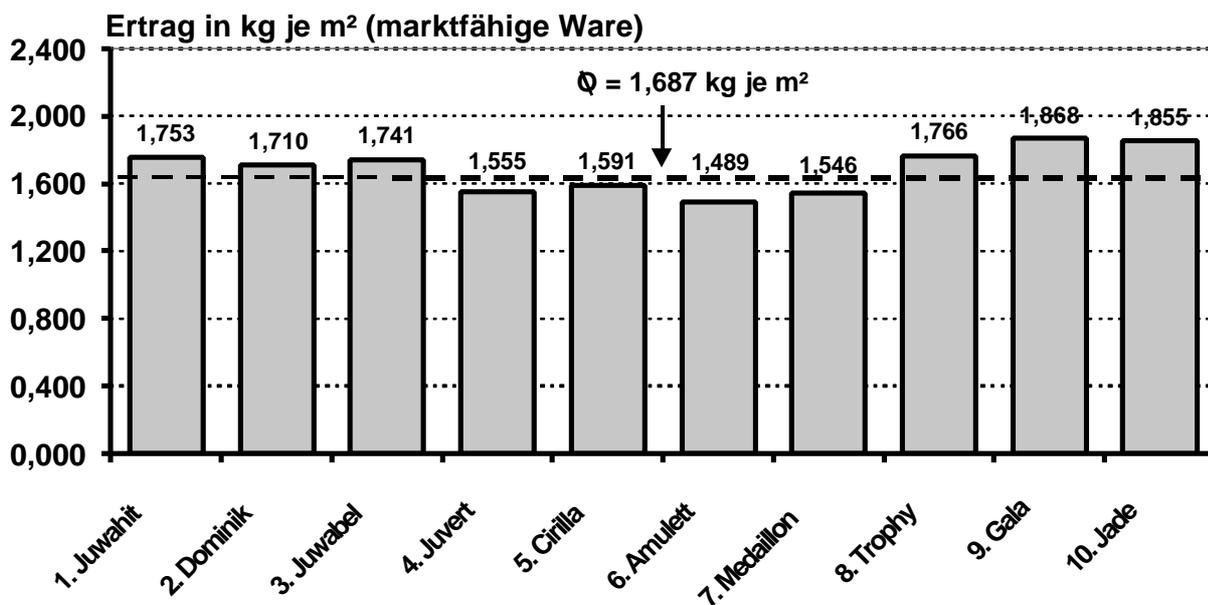
Bonituren 1-9; 1= sehr gering bis 9= sehr stark

Sorte	Her- kunft	marktfä- higer Er- trag g/m ²	Erlös DM/m ² (8DM/kg)	Anteil marktfä- higer Wa- re %	Blattfarbe	Blattgröße und - stand
1. ‚Juwahit‘	JW	1753	14,03	90,7	dunkelgrün	Groß, ziemlich aufrecht
2. ‚Dominik‘	JW	1710	13,68	95,0	Glänzend dunkelgrün	Groß, sehr aufrecht
3. ‚Juwabel‘	JW	1741	13,93	87,4	dunkelgrün	Etwas kleiner, meist aufrecht
4. ‚Juvert‘	JW	1555	12,44	92,1	Sehr dunkelgrün	Mittelgroß-groß, meist aufrecht
5. ‚Cirilla‘	RZ	1591	12,72	93,5	dunkelgrün	Mittelgroß-groß, Bestand weniger dicht, daher breitwachsend

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

6. ‚Amulett‘	Quedlin b.	1489	11,91	97,4	dunkelgrün	Mittelgroß, länglich, meist aufrecht
7. ‚Medail- lon‘	Hild	1546	12,37	93,5	dunkelgrün	Klein, aufrecht, dicht
8. ‚Trophy‘	Clause	1766	14,13	87,6	dunkelgrün	Mittelgroß, schräggehend
9. ‚Gala‘	Clause	1868	14,94	88,6	dunkelgrün	Mittelgroß, meist aufrecht
10. ‚Jade‘	Clause	1855	88,8	dunkelgrün	Mittelgroß, dicht, meist aufrecht	
GD 5 % (Tu- key)		419 ns	3,36 ns	-		

Bio-Feldsalat Sortenvergleich Herbst 2000



(GBZ-K-Auw./Lind./Wei./22.01.2001/AGE11100)

Durchschnitt		1687	13,50	91,2		
--------------	--	------	-------	------	--	--

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND**Bei ökologischem Anbau von Feldsalat im Glashaus bei Ernte Mitte März durchschnittlich 1,4 kg/m² Ertrag****Zusammenfassung**

In einem seit 1996 auf ökologischen Anbau umgestellten Glasgewächshaus (Venloblock) wurden Anfang Februar 2001 10 Feldsalatsorten ausgepflanzt. Der Bestand war sehr gleichmäßig, wüchsig und gesund. Der Ertrag lag im Durchschnitt der Sorten bei Ernte Mitte März bei 1,44 kg/m². Die höchsten Erträge brachten 'Gala', 'Juwahit', 'Dominik' und 'Amulett'

Versuchsfrage und Problemstellung

Welches Feldsalat-Sorte eignet sich am besten für den Winteranbau im Gewächshaus ?

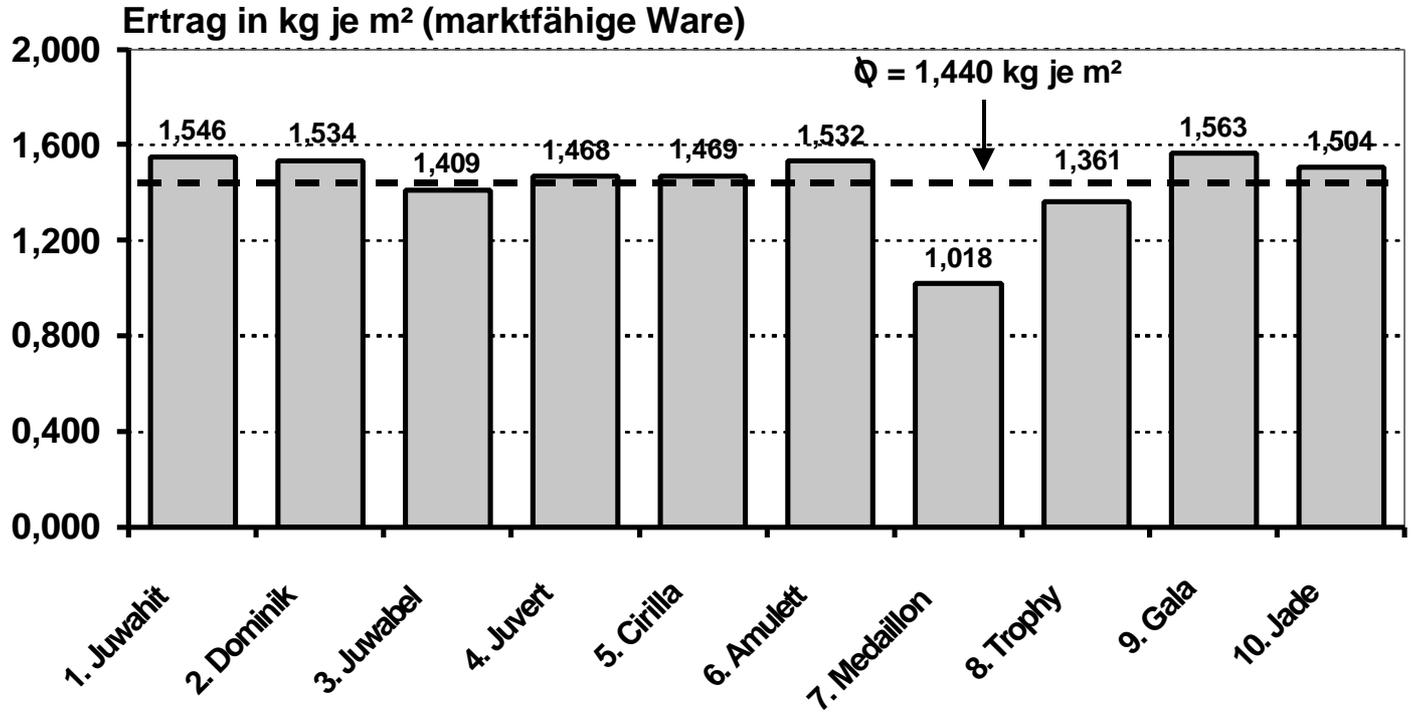
Aussaat: 21.12.2000
 Pflanzung: 02.02.2001
 Ernte: 15.03.2001
 Pflanzenabstände: 15 cm x 8 cm = 83 Töpfe je m² x 5 Pflanzen
 = 417 Pflanzen/m²
 Düngung: keine (N_{min} in 0-30 cm 76 kg N/ha)
 vorbeugender Pflanzenschutz: 10 kg/a Gesteinsmehl gestreut
 Milsana vorbeugend gegen Echten Mehltau gespritzt

Ergebnisse

Bonituren 1-9; 1= sehr gering bis 9= sehr stark

Sorte	Herkunft	marktfähiger Ertrag g/m ²	Erlös DM/m ² (8DM/kg)	Blattfarbe	Blattgröße und -stand
1. ‚Juwahit‘	JW	1546	12,37	dunkelgrün	klein, aufrecht
2. ‚Dominik‘	JW	1534	12,27	dunkelgrün	aufrecht
3. ‚Juwabel‘	JW	1409	11,27	dunkelgrün	klein, aufrecht
4. ‚Juvert‘	JW	1468	11,74	Sehr dunkelgrün	Etwas gröber, aufrecht
5. ‚Cirilla‘	RZ	1469	11,75	Sehr dunkelgrün	aufrecht
6. ‚Amulett‘	Quedlinb	1532	12,25	dunkelgrün	Etwas kleiner, aufrecht
7. ‚Medail- lon‘	Hild	1018	8,15	dunkelgrün	Etwas Kleiner, aufrecht
8. ‚Trophy‘	Clause	1361	10,89	dunkelgrün	groß, waagrecht bis aufrecht
9. ‚Gala‘	Clause	1563	12,50	dunkelgrün	Klein, aufrecht
10. ‚Jade‘	Clause	1504	12,03	dunkelgrün	groß, aufrecht, vereinzelt erste "Löffel"
GD 5 % (Tukey)		348	2,79		
Durchschnitt		1440	11,52		

Bio-Feldsalat Sortenvergleich Winter 2001



(GBZ-K-Auw./Lind./Wei./15.05.2001/AGE20001Feldsal1.)

„Hannibal“ bringt höchsten Ertrag, „Rami“ den höchsten Erlös bei Bioporree im Herbst

Zusammenfassung:

Auf einer langjährig bereits ökologisch bewirtschafteten Fläche wurden im Juni 2000 sechs verschiedene Porree-Sorten gepflanzt, die als Düngung in einer Variante Haarmehlpellets bekamen und in einer anderen Rizinuskorn mit einer Kopfdüngung mit Vinasse. Tendenziell brachte, wie bereits beim Frühjahrs-Blumenkohl, die Düngungskombination Rizinuskorn + Vinasse einen höheren Ertrag als die Düngung nur mit Haarmehlpellets. Bei den Sorten hatte die alte Standardsorte „Hannibal“ den besten Ertrag, war allerdings recht hell in der Blattfarbe, den höchsten Erlös brachte „Rami“ mit etwas dunklerer Farbe. Sehr dunkel im Laub war „Ardea“. Die Hybride „Flextan“ bestach auf dem Feld durch Ausgeglichenheit und kräftige, dunkle Pflanzen, die allerdings die geringsten Werte in Schaftlänge und –dicke aufwiesen.

Versuchsfrage:

Welche Porree-Sorten sind für den Herbstanbau am besten geeignet und welche Düngung ist dabei am erfolgreichsten ?

Sorte	Herkunft
1. „Hannibal“ (Herbstriesen)	Hild
2. „Rami“ (Herbstriesen)	Hild
3. „Flextan“ F1 (Blaugrüner Herbst)	Nickerson
4. „Glorina“ (Blaugrüner Herbst)	Novartis
5. „Profina“ (Blaugrüner Herbst)	Novartis
6. „Ardea“ (Blaugrüner Herbst)	Vitalis

N-Düngung: keine Kompostdüngung; (Vorkultur 1999 Blumenkohl, Salat);
 N_{\min} Vorrat in kg N/ha in 0-30 cm 15 und in 30-60 cm 16

Aufdüngung auf 120 N

A. Haarmehlpellets als Band neben der Pflanzreihe eingehackt

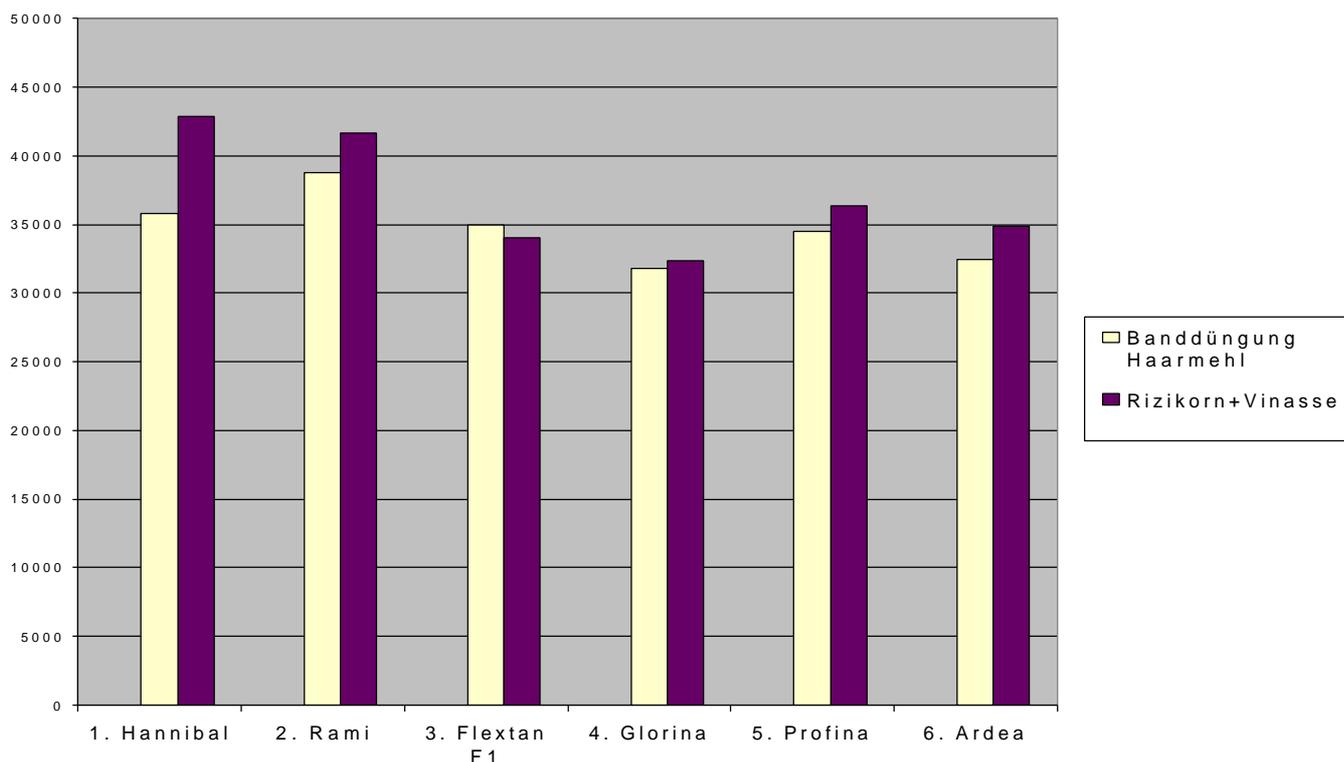
B. ½ als Rizinuskorn breitwürfig vor der Pflanzung + ½ als Vinasse zur Kopfdüngung

Aussaat: 3. Mai 2000; Anzucht in EP
 Pflanzung: 13. Juni 2000
 Pflanzenabstände: 50 cm x 10 cm = 20 Pflanzen/m²

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Sorte Düngung	Gesamt ertrag dt/ha	Erlös DM/ha (1,80 DM/kg)	Anteil marktfä- higer Wa- re %	Stückge- wicht marktfä- hige Wa- re g	Schaft- länge cm	Schaft- dicke mm
a) Banddüngung mit Haarmehl- pellets						
b) ½ breitwürfig als Rizikorn + ½ Vinas- se						
1. ‚Hannibal‘ a)	481	35.825	42,3	194	11,1	35
b)	407	42.881	58,5	269	12,4	34
2. ‚Rami‘ a)	364	38.778	59,1	234	12,7	37
b)	368	41.684	62,9	261	11,0	34
3. ‚Flextan F1‘ a)	348	34.982	56,3	188	9,6	28
b)	327	33.992	57,7	199	9,4	29
4. ‚Glorina‘ a)	307	31.809	57,5	223	10,7	32
b)	304	32.330	59,1	208	10,7	33
5. ‚Profina‘ a)	332	34.490	58,1	220	12,8	30
b)	351	36.318	57,2	199	11,0	29
6. ‚Ardea‘ a)	329	32.462	55,1	206	12,8	32
b)	301	34.856	64,3	223	11,1	32
Durchschnitt a)	360	34.724	54,7	211	11,6	32,3
b)	343	37.010	59,9	226	10,9	31,7
GD 5 % (Tukey) Düngung Sorten	27 ns 47	5154ns 8927ns	6,1ns 10,5	26 ns 44	0,7 ns 1,2	2,3 ns 4,0

Erlös von Bio-Porree 2000 in DM/ha



Düngungskombination Rizinuskorn + Vinasse für Bio-Blumenkohl empfehlenswert

Zusammenfassung:

Auf einer langjährig bereits ökologisch bewirtschafteten Fläche wurden im April 2000 vier verschiedene Blumenkohl-Sorten gepflanzt, die als Zusatzdüngung zum Mistkompost in einer Variante Haarmehlpellets bekamen und in einer anderen Rizinuskorn mit einer Kopfdüngung mit Vinasse. Das Frühjahr war warm, zeitweilig sogar sehr heiß und trocken, so dass der Blumenkohl trotz Zusatzbewässerung klein blieb. Deutlich waren aber die Düngungs- und Sortenunterschiede zu erkennen. Einen höheren Ertrag als die Düngung nur mit Haarmehlpellets brachte die Düngungskombination Rizinuskorn + Vinasse. Bei den Sorten war ‚Fremont‘ am schnellsten, brachte aber den geringsten Ertrag. Die sonst für den ökologischen Gemüseanbau empfohlene ‚Candid Charm‘ war am langsamsten und ertraglich im Mittelfeld. Den höchsten Ertrag, Erlös und die schwersten Blumen brachte ‚Aviso‘, gefolgt von ‚Nautilus‘.

Versuchsfrage

Welche Blumenkohl-Sorten sind für den Frühanbau am besten geeignet und welche Düngung ist dabei am erfolgreichsten ?

Die Mineralisierung des organisch gebundenen Stickstoffs ist stark witterungsabhängig, so dass die N-Versorgung von frühen Kulturen oftmals problematisch ist, insbesondere bei kühlem, trockenem oder zu nassem Wetter und bei schwerem Boden. Für diese Bedingungen werden geeignete Sorten gesucht und eine geeignete Düngungsmaßnahme. Im letzten zu trockenen Frühsommer brachte nur die Band-Düngung mit Haarmehl-Pellets erntefähige Köpfe.

Ergebnis

Aussaat: 13.3.00, Pflanzung: 18.4.00, Ernte: 14.6.-6.7.00

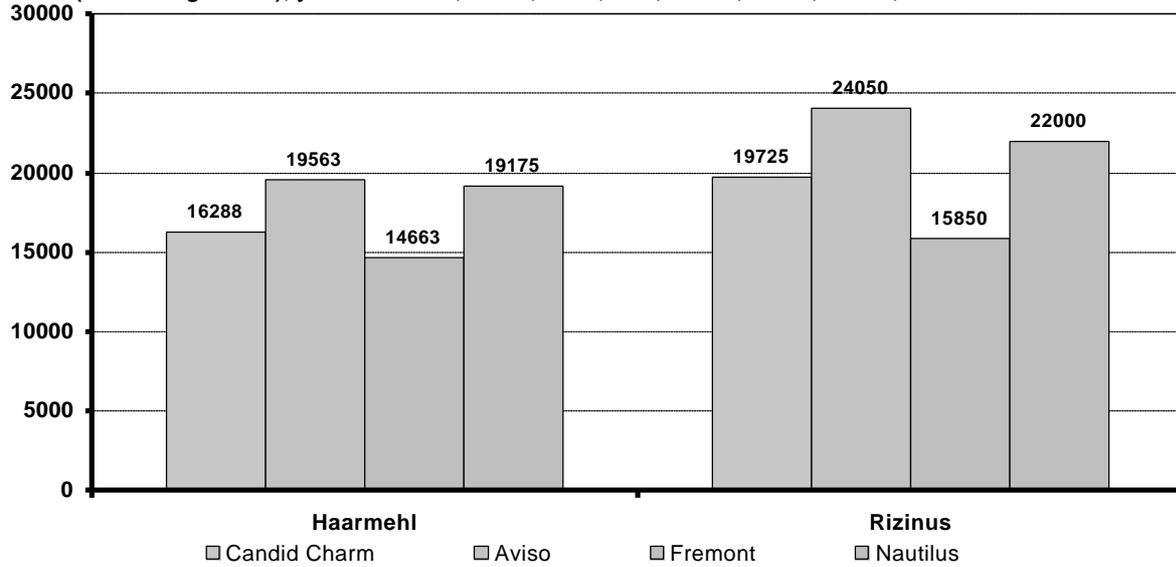
N-Düngung mit 500 dt/ha Mistkompost, zusätzlich aufgedüngt mit organischem Handelsdünger auf 150 kg N/ha; N_{min}-Vorrat in 0-30 cm 24 und 30-60 cm 17 kg N/ha

Dünger (Ø von 4 Sorten)	Haarmehlpellets als Band neben der Pflanzreihe ein- gehackt	2/3 als Rizinuskorn, breitwür- fig vor Pflanzung; 1/3 als Vinasse als Kopfdüngung
Anteil marktfähiger Köpfe %	48,5	60,2
Ø Stückgewicht g	381	510

Sorten; (Ø von 2 Düngern)	‚Candid Charm‘	‚Aviso‘	‚Fremont‘	‚Nautilus‘
Erlös DM/ha 6-12er	18007	21807	15267	20588
Ø Stückgewicht g	362	461	285	390

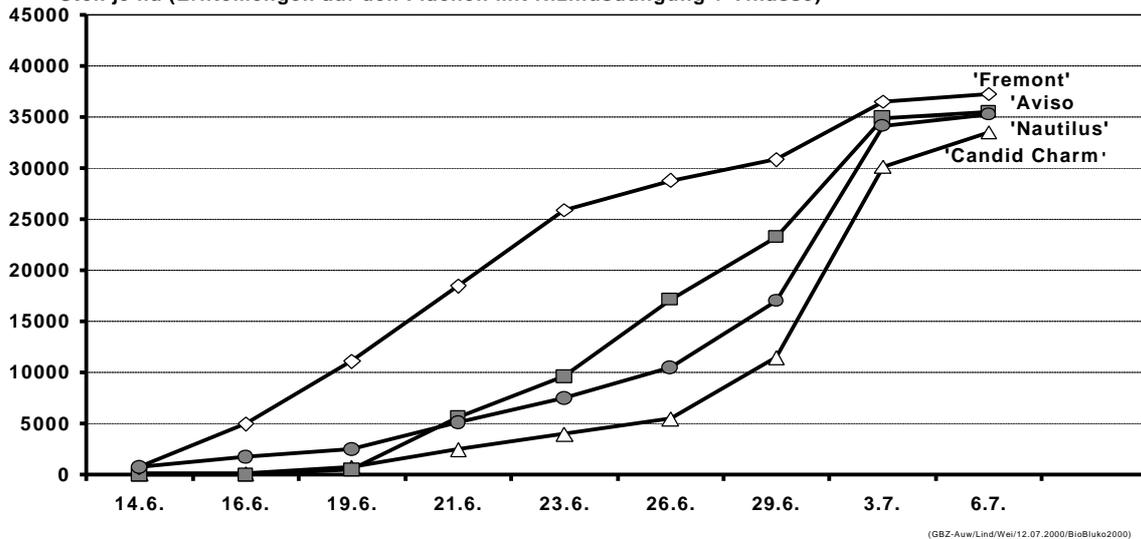
Erlös bei Bio-Blumenkohl mit unterschiedlicher Düngung

DM/ha (Sortierung 6-12er); je Stück: 6er 1,50 DM; 8er 1,- DM; 10er 0,70 DM; 12er 0,50 DM



Kumulierter Ernteverlauf von Bio-Blumenkohl

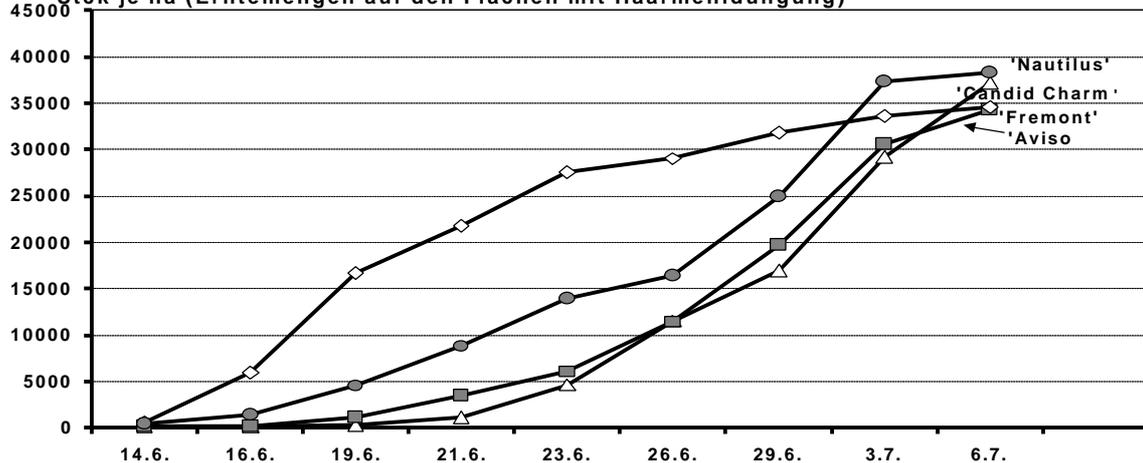
Stck je ha (Erntemengen auf den Flächen mit Rizinusdüngung + Vinsasse)



(GBZ-Auw/Lind/Wei/12.07.2000/BioBluko2000)

kumulierter Ernteverlauf von Bio-Blumenkohl

Stck je ha (Erntemengen auf den Flächen mit Haarmehldüngung)



Art + Menge der Zudüngung mit organischen Handelsdüngern je nach Kultur

Zusammenfassung:

Im Frühjahr 1998 begann ein auf mehrere Jahre ausgelegter Versuch mit verschiedenen organischen Düngern auf einer bereits langjährig ökologisch bewirtschafteten Fläche. Neben der Standarddüngung nur mit Mistkompost (und bei Bedarf Zudüngung mit organischen N-Handelsdüngern), sowie dieser Standarddüngung mit Zugabe von Mykorrhiza-Sporen, bzw. ab 1999 mit anderen Mikroorganismen, werden die Mehrnährstoffdünger Vinasse und Maltaflor eingesetzt.

Als erste Kultur wurde Ende März 1998 früher Porree gepflanzt. In einem „normalen“ Sommer brachte die Maltaflor-Düngung den höchsten Ertrag und das höchste Stückgewicht.

1999 wurden früher Kopfsalat und Sommerblumenkohl angebaut. Aufgrund des kühlen Frühjahrs und damit zu langsamer N-Mineralisation war der Kopfsalat verhungert. Lediglich die mit Vinasse gedüngte Fläche war deutlich dunkler und schwerer, und hier konnte 1/3 als marktfähige Ware geerntet werden. Im sehr heißen, trockenen Sommer gab es ebenfalls Probleme mit mangelnder N-Mineralisation beim Blumenkohl. Hier bewährte sich wiederum die relativ schnell verfügbare Vinasse, und die mit Vinasse gedüngten Flächen brachten einen deutlich höheren Anteil marktfähiger Köpfe.

Im Mai 2000 wurde Knollensellerie gepflanzt. Der Bestand war sehr ausgeglichen und zu fast 100 % marktfähig mit einem durchschnittlichen Knollengewicht von 1100 g. Den höchsten Ertrag und Erlös mit dem höchsten Knollen- und Laubgewicht brachte die Düngung mit Mistkompost + Rizinusschrot, den niedrigsten die Vinassedüngung.

Der dreijährige Versuch zeigt, dass die Wahl des optimalen organischen Handelsdüngers von der Kultur und Witterung anhängig ist. Bei witterungsbedingter schlechter Mineralisation ist die (Zu-) Düngung mit Vinasse ratsam. Bei Sellerie hatten bereits andere Versuche gezeigt, dass er sehr positiv auf eine Grunddüngung mit Wirtschaftsdünger reagiert. Maltaflor ist ein gut zu bewertender Mehrnährstoffdünger, auf den Porree besonders gut anspricht.

Versuchsfrage:

Mit welchen neueren organischen Düngern kann man Gemüse ausreichend ernähren, und wie wirken sie sich auf den Boden aus ?

Bio-Betriebe ohne Landwirtschaft haben häufig keine Wirtschaftsdünger und sind bei der Nährstoffversorgung neben Gründüngung auf organische Handelsdünger angewiesen.

N_{min}-Vorrat im Frühjahr 1998 40 kg NO₃ in 0-30 cm; Aufdüngung auf 100 kg N/ha

N_{min}-Vorrat im Frühjahr 1999 15 kg NO₃ in 0-30 cm; vor Blumenkohl in 0-30 cm und 30-60 cm 11+12, Aufdüngung Kopfsalat auf 80 kg N/ha, Blumenkohl auf 140 kg N/ha

N_{min}-Vorrat im Frühjahr 2000 24 kg NO₃ in 0-30 cm; Aufdüngung auf 100 kg N/ha

Versuch zu Sellerie 2000

Düngemittel; Inhaltsstoffe%	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Behandlung	Preis
1.) Vinasse , Flüssigdünger aus Zuckerrübenschnitzel; (BECK-MANN); Zuckergehalt 1,28 % C/N-Verhältnis 3,38	4,11	0,14	7,5	1:1 mit Wasser verdünnt als Vorratsdüngung ausgegossen; insgesamt auf 100 N aufgedüngt	0,63-1,35 DM/l

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

2.) Maltaflor (pflanzliche Reststoffe aus der Nahrungsmittelindustrie, großteils Malzkeime)	5	1	5	vor der Pflanzung ausgebracht auf 100 N aufgedüngt	46 DM/dt
3.) Standard = Mistkompost + Rizinusschrot	0,6	0,3	0,6	250 dt/ha; im Frühjahr ausgebracht, mit Rizinusschrot auf 100 N aufgedüngt	
4.) Standard mit Mikroorganismen EM ohne Zudüngung	0,6	0,3	0,6	250 dt/ha und EM vor der Pflanzung ausgebracht + EM mehrfach gespritzt	

Ergebnisse:

Bodenwerte vor Versuchsbeginn: pH 6,7; P₂O₅ 22 *; K₂O 32 *; Mg 11 * (* mg je 100 g Bodenprobe), zu Versuchsende: pH 6,8 P₂O₅ 22* K₂O 21*; Mg 10*

	Vinasse	Maltaflor	Mistkompost	Kompost + Mikroorganismen
Porree 1998 Porree 'Hannibal' Hild, Aussaat: 29.12.97, Pflanzung 30.3., Ernte: 30.6.				
Gesamtertrag dt/ha	243	268	213	213
Stückgewicht g	197	235	164	176
Kopfsalat 1999 Kopfsalat 'Dynamite' SP, Aussaat: 17.2.; Pflanzung: 29.3., Ernte: Ende Mai				
Kopfgewicht g	213	144	146	117
Anteil marktfähiger Köpfe %	35,0	8,3	8,6	0,4
Blumenkohl 1999 Blumenkohl 'Fremont' RS; Aussaat: 12.5., Pflanzung: 9.6.; Ernte: 4.-18.8.				
Kopfgewicht g	727	653	685	597
Anteil marktfähiger Köpfe %	70,9	37,0	46,9	28,6
Knollensellerie 2000 Sellerie 'Monarch' Hild, Aussaat: 13.3., Pflanzung: 9.5., Ernte: Okt. 00				
Kopfgewicht g	964	1173	1268	1036
Ertrag dt/ha	385	469	505	412
Erlös DM/ha	30.810	37.498	40.433	32.954
Laubgewicht g/Knolle	334	387	415	366
Wurzelmenge g/Knolle	311	295	306	315

Klee gras für den intensiven Gemüsebau als Düngung nicht ausreichend !

Zusammenfassung:

Auf einer bereits langjährig ökologisch bewirtschafteten Fläche werden Fruchtfolgen mit unterschiedlichen Düngestrategien, und zwar mit und ohne Leguminosengründung, geprüft. Dazu wurde im Mai 2000 Rote Bete gesät. Im Jahr zuvor stand auf der Fläche Weißkohl. Dieser Weißkohl folgte zum einen nach 1 jährigen und nach 2 jährigem Klee gras, zum anderen nach Gemüse. Um zu sehen, ob es noch nachfolgende Düngewirkungen der Leguminosen gibt, wurde die Rote Bete nur gering gedüngt, und zwar einheitlich mit 250 dt/ha Mistkompost und 70 kg N/ha (als Hornspäne). Wie bereits zuvor auch beim Weißkohl brachten die Flächen ohne Klee gras, auf denen zuvor nur Gemüse mit entsprechender Zudüngung gestanden hatte, einen etwa 30 % höheren Ertrag und Erlös. Für den intensiven Gemüsebau ist daher zu einem Dünge- und Fruchtfolgekonzept mit nur kurzfristiger Gründung (2-3 Monate) und ausreichender Zudüngung (ökologisch vertretbar und ökonomisch notwendig) zu raten.

Versuchsfrage und Problemstellung

Wie wirken sich verschiedene Düngungskonzepte im Bio-Gemüsebau aus ?

In der ökologischen Landwirtschaft mit Feldgemüsebau wird versucht durch Fruchtfolgegestaltung mit Leguminosen ohne Zusatzdüngung mit Handelsdüngern auszukommen. Im intensiven Gemüsebau ist dies jedoch schwierig. Durch intensiven Anbau und humose Böden mit einer relativ hohen N-Mineralisierung keimt Klee schlecht, bzw. bildet nur wenig Knöllchen aus. Bei Klee-Gras-Gemenge dominiert daher eher das Gras und entzieht den Stickstoff. Es wird ein geeignetes Fruchtfolge- und Düngemodell gesucht.

Der Versuch wird bis 2001 fortgeführt.

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

Ergebnisse**verschiedene Fruchtfolgen mit unterschiedlichen Düngestrategien**

	1	2	3	4
Varianten	nur Gemüse; mit Kompostdüngung + organische N-Handelsdünger	3 monatige Leguminosengründung+ Kompostdüngung	1 jähriges Klee-gras	2 jähriges Klee-gras
1997	Salat Lollo 'Malibu' Aussaart 10.03.97 Pflanzung 11.04.97 <i>Kompost im Frühjahr+ org. Handelsdünger (50 N als Rizinus-schrot zum Salat + 50 N zum Porree)</i> Porree 'Almiros' 107 dt/ha 116 g	Leguminosengemenge Aussaart 07.04.97 <i>Kompost vor Porree</i> Porree 'Almiros' 126 dt/ha 117 g	Salat Lollo 'Malibu' Aussaart 10.03.97 Pflanzung 11.04.97 organische N-Düngung nur 1997: (50 N als Rizinus-schrot zum Salat + 50 N zum Porree) Porree 'Almiros' 91 dt/ha 90g	Kleegrass Aussaart 07.04.97 umgebrochen, 2. Aussaat: Juli
Marktf. Ertrag Einzelgewicht				
1998	Sellerie 300 dt/ha <i>Kompost + 80 N Rizikorn</i>	Sellerie 300 dt/ha <i>Kompost</i> 451 dt/ha 1136 g	Kleegrass (Rotkleegrass)	Kleegrass (vorjähriges)
marktf. Ertrag Stück Gewicht	527 dt/ha 1413 g			

VERSUCHE DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER RHEINLAND

1999	Weißkohl <i>Kompost + org. Handelsdünger</i>	Weißkohl <i>Kompost + org. Handelsdünger</i>	Weißkohl	Weißkohl
marktf. Ertrag		802 dt/ha	397 dt/ha	252 dt/ha
Stück-Gewicht	825 dt/ha	2161 g	1263 g	1042 g
	2100 g			
2000	Rote Bete <i>250 dt/ha Mistkompost + 70 N als Hornspäne</i>	Rote Bete <i>250 dt/ha Mistkompost + 70 N als Hornspäne</i>	Rote Bete <i>250 dt/ha Mistkompost + 70 N als Hornspäne</i>	Rote Bete <i>250 dt/ha Mistkompost + 70 N als Hornspäne</i>
Ertrag	708 dt/ha	744 dt/ha	563 dt/ha	544 dt/ha
Erlös	48.838 DM/ha	48.698 DM/ha	40.942 DM/ha	40.045 DM/ha
Stückgewicht	48.838	116 g	113 g	125 g
Laubgewicht	128 g	58 g	36 g	50 g
Bestandeshöhe	70 g	36 cm	28 cm	31 cm
	34 cm			

Bodenprobenergebnis vor Aussaat von Rote BetepH 6,9; P₂O₅ 26; K₂O 19; Mg 11;**Versuchsanlage**

Aussaat: 10. Mai 2000; Reihenabstand 35 cm; Ernte: 24. Oktober 2000