

Versuchsergebnisse aus Bayern 2003

Ergebnisse aus Feldversuchen Rotklee



Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Landwirtschaftsämtern

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 4, 85354 Freising

©

Autoren: Dr.S.Hartmann, G.Rößl
Kontakt: Tel: 08161/71-3650, Fax: 08161/71-4305
Email: Stephan.Hartmann@LfL.bayern.de

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2003

Inhaltsverzeichnis Futterpflanzen 2003	2
Verwendete Abkürzungen	3
Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise	4
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2003	6
Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2003	7
Chemische und physikalische Untersuchungen – Formeln.....	8
Verzeichnis der geprüften Sorten 2003	10
Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2003	11
Rotklee, Versuch 387, 2. Hauptnutzungsjahr	12
Kommentar	12
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen.....	13
Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig	16

Verwendete Abkürzungen

Fruchtarten:

AKL	Alexandrinischer Klee
RKL	Rotklee
WEI	Einjähriges Weidelgras
WV	Welsches Weidelgras
WB	Bastardweidelgras
WD	Deutsches Weidelgras

Statistik:

DS	Durchschnitt
GD	Grenzdifferenz

Parameter:

RF	Rohfaser
RP	Rohprotein
GM	Grünmasse
TM	Trockenmasse
TS	Trockensubstanz
NEL	Nettoenergie

übrige:

BSA	Bundessortenamt
-----	-----------------

Anbauflächen, Entwicklungstendenzen, allgemeine Hinweise

Die Anbauflächen für Ackerfutter im engeren Sinne - Klee und Klee gras, Luzerne sowie Gras auf dem Acker (vorwiegend Welsches Weidelgras) bewegten, ausgehend vom Zwischenhoch im Jahre 1994, das bei ca. 135.000 ha lag, wieder auf ihr langjährig stabiles Niveau von ca. 110.000 ha zu. Änderungen in der EU-Agrargesetzgebung sind wohl für das Auf und Ab vordringlich verantwortlich.

Die sog. „Wechselgrünlandflächen“ sind ebenfalls als „Acker“ im Rahmen von INVEKOS ausgewiesen und werden dem Feldfutter im weiteren Sinne zugerechnet (hier wurden sie auch bisher schon flächenmäßig in der Darstellung der letzten Jahre mit ausgewiesen). An diesen Flächen zeigt sich der fließende Übergang vom mehrjährigen Feldfutterbau hin zum Grünland (hohe Intensität). Die oft landkreisscharfen Schwerpunkte lassen neben regionalen Traditionen in der Bewirtschaftung auch noch die gezielte Beratungsaktivität einzelner Berater zur Zeit der ersten Erfassung der Flächen zu Beginn von INVEKOS vermuten.

Die Fläche des Feldfutterbaues im engeren Sinn wird sehr deutlich vom Umfang des Klee und Klee grasanbaues bestimmt. Der Anbau von Luzerne und „Gras auf dem Acker“ nimmt dagegen vergleichsweise bescheidene Flächen ein. Erstmals 1994 ist mit Hilfe der Daten aus INVEKOS eine Trennung der Anbauflächen von reinem Klee einerseits und Klee gras (einschließlich Klee-Luzerne-Grasgemenge) andererseits möglich. Diese Zahlen weisen nach, dass Klee-Grasgemische gegenüber dem reinen Klee sehr deutlich das Übergewicht besitzen: Mehr als 90 % Klee gras stehen weniger als 10 % reinem Klee gegenüber. Damit fand der Beratungsansatz, dem Gemengeanbau mit seinen Vorteilen in ackerbaulicher und betriebswirtschaftlicher Sicht gegenüber den Reinanbau zu

fördern, seinen weitgehenden Niederschlag. Gerade das Extremjahr 2003 zeigte die Vorteile deutlich.

Die weitere Entwicklung des Feldfutterbaues wird sicher sehr eng mit der EU-Agrargesetzgebung und ihren konkreten Fördermaßnahmen verknüpft sein. Stichworte sind hier „Entkoppelung“ „Cross Compliance“ (⇒ Umbruchverbot von Grünland) und „Gleitflug zur regionalen Einheitsprämie“. Dies wird aller Voraussicht die Stellung des Feldfutterbaues gegenüber anderen Ackerfrüchten stärken. Die Situation Feldfutterbau und Grünland wird sich in Bayern wohl nur unerheblich ändern, da der Grünlandanteil seit Einführung von INVEKOS weitgehend stabil ist.

So ist in den letzten Jahren an Hand der Absatzzahlen im Bereich der Feldsaaten parallel zu der leichten Abnahme des Futterpflanzenbaues auf dem Acker eine Intensivierung von Grünlandflächen u. a. durch Nach- und Übersaaten zu beobachten.

Die Auswirkungen dieser Entwicklungen auf dem Futterpflanzenbau lassen sich naturgemäß noch nicht an der Flächenentwicklung ablesen.

In Regionen mit traditionell starkem Feldfutterbau und bei Fortbestand der Milchviehhaltung wird der Klee und insbesondere der Klee grasanbau eine bedeutende Position behalten.

Die „Bayerischen Qualitätssaatgutmischungen“ mit den Vorschlägen zur Gestaltung des Klee grasanbaues werden auch weiterhin Grundlage der Futterbauberatung in Bayern bilden. Die Bayerische Landesanstalt als Initiator dieses Qualitätsstandards konnte in Zusammenarbeit mit den beteiligten Firmen diesen um die wichtigen Merkmale verschärfte Prüfung auf etwaigen Ampferbesatz und erhöhte Keimfähigkeit ergänzen. Dass „Qualitätssaatgutmischungen“ weiterhin regelmäßig kontrolliert werden und nur empfohlene Sorten enthalten dürfen, versteht sich von selbst. Auf diese Weise wird Sorten, die für bayerische Verhältnisse ungeeignet sind und oft nur aus Preisgründen Platz in Mischungen finden, ein Riegel vor-

geschoben und schlechte Saatgutpartien von der Einmischung ausgeschlossen.

Auf dem Sektor Dauergrünland werden in Bayern jährlich ca. 15.000 dt Saatgutmischungen für Neuansaat, Nachsaaten und Übersaaten vom Saatguthandel verkauft. Diese Menge reicht für die Verbesserung von rund 55.000 ha Grünlandfläche. Das entspricht rund 5 % des bayerischen Grünlandareals und konzentriert sich in der Regel auf das Grünland in den Voralpen und in den Mittelgebirgen.

Die Saatgutmischungen zur Grünlandverbesserung enthalten zum Teil hohe Anteile von Deutschem Weidelgras. Einerseits bringt diese Grasart erhebliche pflanzenbauliche Vorteile - hervorragende Aufwuchssicherheit und Durchsetzungsvermögen bei allen Ansaatverfahren, überdurchschnittliche Qualität, Tritt- und Gülleverträglichkeit und hohes Ertragspotenzial - andererseits ist Weidelgras aber auswinterungsgefährdet.

Es bestehen enorme Sortenunterschiede. Der Erfassung des Sortenwertes, gerade was die Ausdauer in typischen Grünlandgebieten betrifft, dienen Beobachtungsprüfungen in auswinterungsgefährdeten Lagen. Über die Ergebnisse der Prüfungen, zusammengefasst in einer Wertnote zur Ausdauer, wird in diesem Heft fortlaufend berichtet. Die Beachtung der Ergebnisse ist für das nachhaltige Gelingen von Grünlandverbesserungsmaßnahmen in Bayern von grundlegender Bedeutung.

Erklärung der Mittelwertberechnungen

Die in den Tabellen mit Relativzahlen enthaltenen Mittelwerte (MW) sind wie folgt berechnet:

– **Einjährige Ergebnisse:**

Die Mittelwerte der Relativzahlen über die Orte werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes gebildet, d. h. es wird als Bezugsbasis die letzte Zeile verwendet und damit der Relativwert der Sorten berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

– **Mehrjährige Ergebnisse:**

Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der dargestellten Sorten wird gleich 100 gesetzt. Der absolute Durchschnittsertrag aus den Einzeljahren der jeweiligen Sorte wird dazu ins Verhältnis gebracht.

Allgemeine Hinweise

Die vorliegenden Versuchsberichte sollen die Versuchsergebnisse ausführlich und dennoch in kompakter Form darstellen.

Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern, die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen sowie einen Kommentar der jeweiligen Versuchsergebnisse.

Seit 2003 liegen diese nun nicht mehr gesammelt in der gewohnten gedruckten Form vor, sondern als PDF-Dateien abrufbar im Internet aufgliedert in die Einzelversuche. Dies erlaubt es kostengünstiger, aber auch zeitnäher zu informieren. Um dennoch den gewohnten Überblick über das Berichtsjahr zu bieten, dient die Übersicht auf Seite 6.

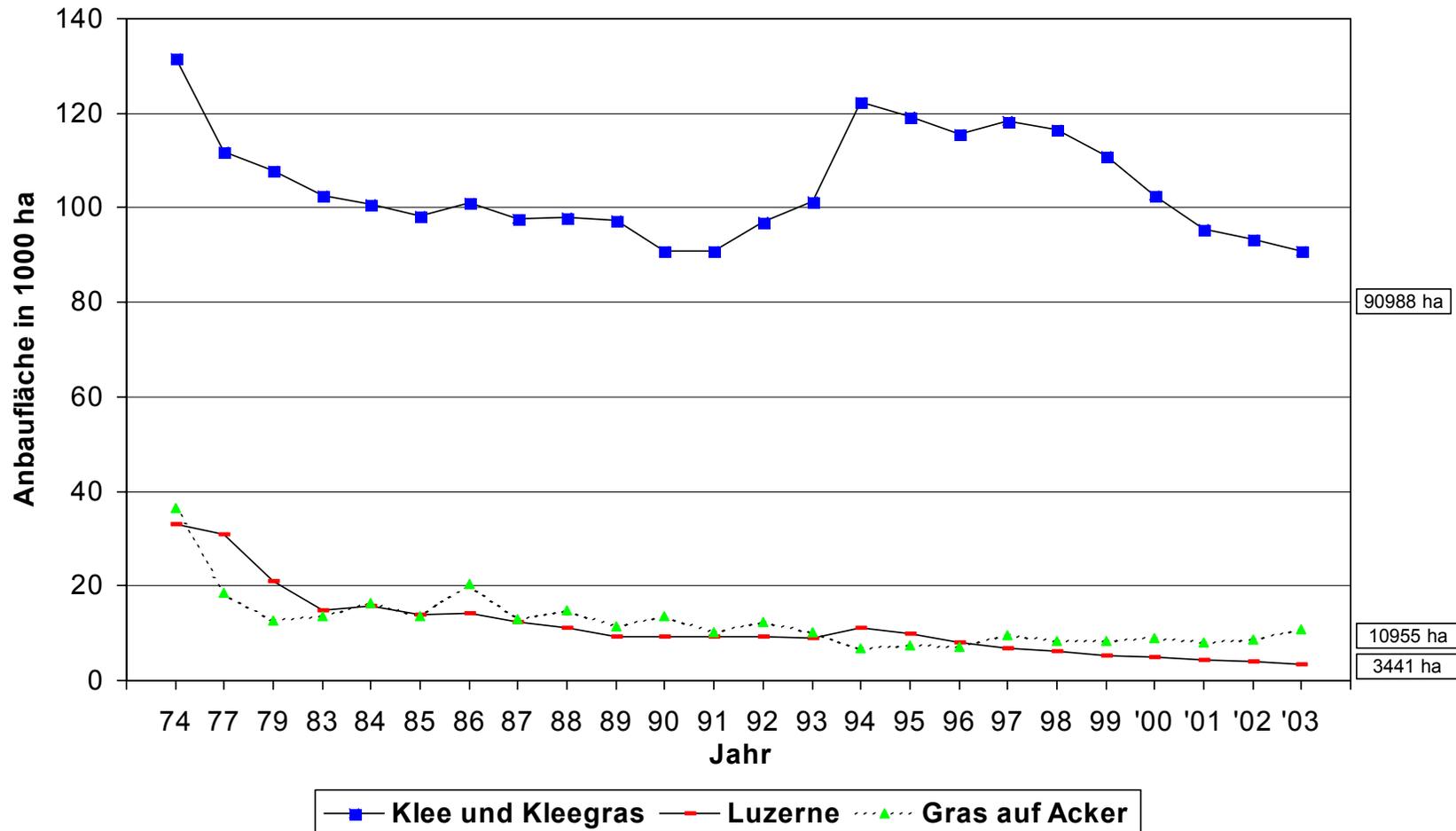
Dateiübersicht zum Berichtszeitraum 2003

- Rotklee
 - Versuch 386 - 1. Hauptnutzungsjahr
- **Rotklee**
 - **Versuch 387 – 2. Hauptnutzungsjahr**
- Welsches Weidelgras
 - Versuch 391 - 1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 392 – 2. Hauptnutzungsjahr
- Bastardweidelgras
 - Versuch 395 - 1. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 396 - 2. Hauptnutzungsjahr
- Sommerzwischenfrucht, frühe Saatzeit
 - Versuch 408
- Deutsches Weidelgras
 - Versuch 410 – Landessortenversuch
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 402 – Sortenversuch zur Ausdauererignung
3. Hauptnutzungsjahr
 - Versuch 404 – Sortenversuch zur Ausdauererignung
1. Hauptnutzungsjahr

Die Links zu den übrigen PDF - Dateien finden Sie unter:

<http://www.lfl.bayern.de/ipz/gruenland/09212/>

Futterpflanzenanbau in Bayern 1974 – 2003



Daten ab 1994 aus INVEKOS

Chemische und physikalische Untersuchungen – Formeln

A) Untersuchungen an der LfL

Die nachfolgend beschriebenen chemischen und physikalischen Untersuchungen werden an der LfL in der Abteilung AQU Rohstoffqualität durchgeführt.

1. Trockensubstanz (TS)

1.1 Vortrocknung

Erntefrisches Pflanzenmaterial wird in den luftdurchlässigen Kunststoffgewebesäckchen gewogen und bei 60° C in der Trocknungsanlage der Probenvorbereitung in etwa 24 Stunden getrocknet. Nach dem Abkühlen wird die Probe mit den Säckchen nochmals gewogen. Sofort darauf wird die Gesamtprobe erst auf ca. 2 cm gehäckselt und dann vermahlen. Das nun leere Säckchen wird gewogen und als Tara abgezogen. Danach wird das gesamte Mahlgut kräftig durchmischt und darauf ein Aliquot in einen luftdichten Behälter als Laborprobe abgefüllt.

	Probe ungetrocknet	in g
-	Probe getrocknet	in g
=	Wasserentzug	in g

1.2 Endtrocknung

Von der Laborprobe wird der Wassergehalt mittels der Trockenschrankmethode festgestellt (VDLUFA Methodenbuch Band III, 3.1)

Einwaage ca. 5 g (jedoch genau gewogen)
Trocknung 4 Stunden bei 103° C
Abkühlung im Exsikkator
Rückwaage

In der Endtrocknung wird der Wassergehalt der vorgetrockneten Probe errechnet. So kann nun auf den Trockensubstanzgehalt der Gesamtprobe geschlossen werden.

Die vorgetrocknete Probe hat ein Gewicht von X g, bei einem Wassergehalt von Y %. Die Gesamttrockensubstanz der Probe ist nun

$$X \text{ g} \times (100 - Y)/100$$

2. Rohprotein (RP)

Der Rohproteingehalt in der TS errechnet sich als das 6,25-fache des für die jeweilige Probe ermittelten Stickstoffgehaltes. Die Stickstoffbestimmung erfolgt nach der Kjeldahl-Methode. Die Probemenge beträgt 1 Gramm. Der Aufschluss wird in einem Heizungsblock der Firma Gerhardt (1 Stunde, 400° C) durchgeführt. Destillation und Titration des Ammoniaks erfolgen vollautomatisch in Destillierautomaten der Firmen Gerhardt. Bei der Kjeldahl-Methode wird der Nitrat-Stickstoff nicht erfasst. Ebenso können zyklische N-Verbindungen wie Phenylalanin nicht bzw. nur unvollständig erfasst werden.

3. Rohfaser (RF)

Als Rohfasergehalt wird die Menge an säure- und alkaliunlöslichen, fettfreien organischen Bestandteilen bezeichnet, die nach dem Weender-Verfahren ermittelt werden. Dieses Verfahren wird als teilautomatische Schnellmethode mit verkürzter Kochzeit (3 Minuten) in der Fibertec-Apparatur durchgeführt. Die Probe (1 mm-Sieb) wird zunächst mit 150 ml heißer Schwefelsäure zur Ausscheidung stärkehaltiger Substanzen abgeschlossen. Der Kochvorgang wird nach dem Ausspülen mit Wasser, mit 150 ml Kalilauge wiederholt (Entfernung eiweißhaltiger Stoffe).

Anschließend wird die Probe mit Aceton entfettet, bei 130° C 2 Stunden im Trockenschrank getrocknet, gewogen und anschließend 3 Stunden bei 580° C verascht. Aus der Gewichtsdiﬀerenz wird der Rohfaseranteil ermittelt.

4. Rohasche (RA)

1 g der homogenisierten Probe wird bei 580° C drei Stunden verascht und nach dem Abkühlen gewogen. Der kohlenstofffreie Rückstand ist der Rohascheanteil.

B) Untersuchungen an einzelnen TVA's

Solange die Inhaltsstoffe nach Kjeldahl bestimmt werden, wird - aus Gründen der dort knappen Trocknungskapazität - an den TVA's, die eigenständig den Trockensubstanzgehalt bestimmen, das Grüngut weiterhin gleich bei 103° C bis zur Gewichtskonstanz (ca. 24 h) getrocknet. Die Berechnung des Wassergehaltes der Grünprobe erfolgt wie unter A 1.2 beschrieben. Sollte im Sachgebiet VU 4 bei der Bestimmung der Inhaltsstoffe ein Methodenwechsel erfolgen, wird dieser Sachverhalt zu überprüfen sein.

C) Formeln

Errechnung des Energiegehaltes in MJ NEL/ kg TM

Das energetische Leistungsvermögen der Futtermittel für Milchkühe wird als Nettoenergie-Laktation (NEL) berechnet und in Mega-Joule (MJ) angegeben (4,186 MJ = 1 Mcal).

Entsprechend den Berechnungen von VAN ES (1978) wird davon ausgegangen, dass bei einer Umsetzbarkeit von 57 % die umsetzbare Energie (ME) zu 60 % ausgenutzt wird und dass sich k mit jeder Einheit von q um 0,4 % ändert:

$$(I) \quad NEL \text{ (MJ)} = 0,6 \times (1 + 0,004 \times (q - 57)) \times ME \text{ (MJ)}$$

Hinsichtlich der in Gleichung (I) eingehenden Variablen (ME und q) ist folgendes zu beachten:

ME: Die Errechnung des Gehaltes an ME erfolgt nach einer von der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) 1995 angegebenen Gleichung, die auf Ergebnissen von HOFFMANN et al. 1971 beruht und durch die BLT Grub aktualisiert wurde.

$$(II) \quad ME \text{ (MJ)} = 0,0147 \times DP \times RP + 0,0312 \times DL \times RL/10 + 0,0136 \times DF \times RF + 0,0147 \times DX \times RX/10$$

wobei:

$$\begin{aligned} DP &= 0,7 \times RF + 89 && \text{(in \%);} \\ DF &= -1,24 \times RF + 96,1 && \text{(in \%);} \\ DX &= -1,10 \times RF + 99,4 && \text{(in \%);} \\ DL &= 55,8 && \text{(in \%);} \\ RL &= -0,87 \times RF + 53,0 && \text{(in g/kg);} \\ RX &= 100 - RP - RF - RA - RL/10 && \text{(in \%);} \end{aligned}$$

q: Für die Bestimmung der Umsetzbarkeit muss neben dem Gehalt an ME auch der Gehalt an Bruttoenergie (GE) bekannt sein. Dieser kann aus den nach der Weender-Analyse ermittelten Gehalten an Rohnährstoffen (GfE 1995, geändert nach BLT Grub) errechnet werden:

$$(III) \quad GE \text{ (MJ)} = 0,239 \times RP + 0,398 \times RL + 0,201 \times RF + 0,175 \times RX$$
$$q = ME/GE \times 100$$

Verzeichnis der geprüften Sorten 2003

Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Züchter / Sorteninhaber
ROTKLEE			
Diploid (2n), Tetraploid (4n)			
VN 387 (Anlage 2001) 2. Hauptnutzungsjahr			
1	160	Amos	(4n) DLF-Trifolium
2	83	Kvarta	(4n) Freudenberger
3	169	Larus	(4n) DSV, Lippstadt
4	34	Lucrum	(2n) Saatzucht Steinach
5	122	Maro	(4n) Nordd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
6	135	Mars	(4n) Nordd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
7	133	Milvus	(2n) DSV, Lippstadt
8	117	Pirat	(2n) Nordd.Pflanzenzucht, Hohenlieth
9	102	Temara	(4n) DSV, Lippstadt
10	105	Titus	(4n) Saatzucht Steinach

Prüfungsvoraussetzungen für Futterpflanzen – Sortenversuch Ernte 2003

Versuchsort Landkreis	Langj. Jahresmittel		Höhe über NN	Boden-		Bodenuntersuchungen (mg/100gr.Boden)				Vorfrucht	D ü n g u n g kg/ha (rein)				Saat- stärke Körner/qm	Aussaat am
	Nieder- schl. mm	mi.Tg. Temp. °C		Art	Zahl	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	pH-Wert		N HNJ	P ₂ O ₅ HNJ	K ₂ O HNJ	MgO HNJ		
ROTKLEE																
VN 387																
2. Hauptnutzungsjahr																
Osterseeon / EBE	994	7,5	560	sL	46*	27	20	o.A.	6,8	Brache	o.A.	120	180	30	1000 (2n) 800 (4n)	06.08.2001

*Ackerzahl

Rotklee, Versuch 387, 2. Hauptnutzungsjahr

Kommentar

Besonderheiten an der Versuchsstelle

Osterseeon

5 Schnitte - Saat 06.08.2001

Der Bestand präsentierte sich vor und nach dem Winter in sehr gutem Zustand. Es trat lediglich geringer Kleekrebsbefall auf. Nach frühem Ergrünen im Frühjahr, setzte eine längere Kälteperiode ein, die das Massenbildungsvermögen stoppte. Nach dem zweiten Schnitt litt der Versuch unter der anhaltenden Trockenheit, mit zum Teil deutlichen Ertragschwankungen. Zum Prüfungsende befand sich der Rotklee noch in einem tadellosen Zustand.

Einjähriges Ergebnis

Trockenmasse

Der Sortenversuch zu Rotklee 2003 (Anlagejahr 2001) umfasste 10 Versuchsglieder, wobei 7 Sorten tetraploid und 3 diploid waren. Der Trockenmasseertrag erreicht trotz der Witterungsverhältnisse 2003 ein erstaunliches Niveau.

Auf Grund der Witterung und der Tatsache, dass nur dieser Einzelversuch vorliegt, erfolgt nur ein Kommentar zur mehrjährigen Darstellung.

Mehrjähriges Ergebnis

Es werden die Ergebnisse aus den Jahren 2001 und 2003 zusammengefasst. Im Jahr 2000 erfolgte im Rahmen dieser Versuchsreihe keine Anlage erfolgte, so dass 2002 kein Rotkleeversuch im 2. Hauptnutzungsjahr stand.

Die diploiden Sorten LUCRUM und PIRAT liegen beim Merkmal „TM-Gesamtertrag deutlich unter 100 % relativ. MILVUS erreicht als diploide Sorte das Niveau der Spitzensorten TEMARA und TITUS.

TITUS schneidet damit auch mehrjährig stabil überdurchschnittlich, LUCRUM dagegen unterdurchschnittlich ab.

Rohproteinertrag

Mit durchschnittlich 26,2 % wurden über Jahre, Sorten und Schnitte übliche Werte erzielt.

Wachstumsbeobachtungen

Die durch die Trockenmasseergebnisse aufgezeigte Reihung war bereits in der Vegetation augenfällig. Dies trifft besonders für die Sorte LUCRUM zu. So erreicht sie stets unterdurchschnittliche Einstufungen für Massenbildung zu verschiedenen Zeitpunkten. Das Merkmal „Anfälligkeit gegen Kleekrebs“ wurde zum ersten bzw. zweiten Schnitt erfasst. Mehrjährig war der Kleekrebsbefall zu gering zu einer Differenzierung.

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Rohfaser, Wachstumsbeobachtungen

Erträge Trockenmasse - Relativwerte -

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspr. Proz.	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Lucrum (2n)	Maro (4n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)	
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.03	51,2	6,8	13,3	102	112	98	97	103	106	86	97	91	107	
	2. Schnitt	20.06.03	39,2	2,9	7,3	101	101	105	95	98	97	98	97	104	105	
	3. Schnitt	14.07.03	21,4	2,7	12,7	109	100	102	86	103	103	100	93	105	99	
	4. Schnitt	11.08.03	29,8	2,8	9,3	105	98	97	100	107	103	94	96	96	105	
	5. Schnitt	02.10.03	15,8	2,0	12,7	104	96	113	80	97	101	106	97	113	93	
Gesamt relativ					6,9	4,4	103	103	102	94	102	102	94	96	99	104
Gesamt absolut			157,5			162,8	162,6	159,9	148,0	160,7	161,1	148,7	151,7	155,7	163,4	
DS	TS %		14,9			14,1	14,2	15,5	15,9	14,4	14,6	16,3	15,2	15,2	14,5	

Erträge Rohprotein - Relativwerte -

Orte	Schnitte	Datum	Vers.- St. DS dt/ha = 100	GD 5%	entspr. Proz.	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Lucrum (2n)	Maro (4n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)	
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.03	10,5	1,4	13,4	103	113	96	99	102	111	80	96	87	114	
	2. Schnitt	20.06.03	7,3	0,5	7,3	102	104	104	92	102	99	95	96	102	104	
	3. Schnitt	14.07.03	4,4	0,6	12,4	108	104	97	88	106	104	99	95	99	101	
	4. Schnitt	11.08.03	4,8	0,4	9,2	105	97	91	103	118	110	93	95	91	97	
	5. Schnitt	02.10.03	3,2	0,4	12,8	106	93	109	84	100	103	103	100	112	90	
Gesamt relativ					1,3	4,2	104	105	99	95	105	106	91	96	96	105
Gesamt absolut			30,3			31,6	31,8	29,9	28,7	31,7	32,1	27,5	29,1	29,0	31,7	
DS	RP %		19,2			18,5	18,4	19,1	20,0	18,7	18,7	20,5	19,9	19,7	18,2	

Qualität Rohfaser in % der Trockenmasse - absolut -

Orte	Schnitte	Datum	Vers. DS	Amos (4n)	Kvarta (4n)	Larus (4n)	Lucrum (2n)	Maro (4n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
Osterseeon	1. Schnitt	05.05.03	20,1	21,7	19,7	20,3	19,2	20,8	19,0	20,6	19,9	20,6	19,3
	2. Schnitt	20.06.03	22,9	23,4	23,0	23,0	22,4	23,0	24,3	21,6	22,5	23,0	22,6
	3. Schnitt	14.07.03	17,3	17,1	16,8	18,4	17,1	16,1	16,8	17,5	17,0	17,4	18,3
	4. Schnitt	11.08.03	25,7	25,7	26,1	25,6	25,5	24,7	24,6	25,2	27,6	24,9	27,0
	5. Schnitt	02.10.03	16,4	16,3	16,6	16,0	16,4	16,0	16,5	16,5	15,9	17,0	16,7
DS			20,5	20,8	20,4	20,7	20,1	20,1	20,2	20,3	20,6	20,6	20,8

Wachstumsbeobachtungen

FESTSTELLUNGEN	Schnitte	Anz. der Vers. Orte	DS	Amos	Kvarta	Larus	Lucrum	Maro	Mars	Milvus	Pirat	Temara	Titus
				(4n)	(4n)	(4n)	(2n)	(4n)	(4n)	(2n)	(2n)	(4n)	(4n)
Mängel vor Winter		1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Mängel nach Winter		1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Differenz Mängel v/n Winter		1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mängel vor Ernte	1. Schnitt	1	2,4	2,0	2,0	2,3	3,0	2,3	2,3	3,0	2,3	2,3	2,0
Massenbildung bei Anfangsentwickl.		1	5,5	6,0	6,3	5,0	4,3	6,0	5,8	5,0	4,8	5,8	6,3
Massenbildung nach Schnitt	1. Schnitt	1	5,5	6,0	6,0	5,5	5,0	5,5	5,5	5,0	5,3	5,5	5,8
	2. Schnitt	1	5,5	5,5	5,0	4,8	4,3	5,5	5,3	4,8	4,5	5,0	5,3
	3. Schnitt	1	4,9	5,3	5,0	4,5	4,5	5,0	5,5	4,5	4,5	4,5	5,3
Länge in cm	1. Schnitt	1	64	64	66	65	56	66	63	63	66	67	67
Wuchstadium	1. Schnitt	1	3,3	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0
	2. Schnitt	1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	3. Schnitt	1	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	4. Schnitt	1	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	5. Schnitt	1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Lückigkeit	1. Schnitt	1	1,6	1,5	2,3	2,0	1,5	1,5	1,0	1,5	1,8	1,5	1,5
Kleekrebsbefall	1. Schnitt	1	1,3	1,5	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,8
Mehltaubefall	5. Schnitt	1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Ertrag Trockenmasse, Rohprotein, Wachstumsbeobachtungen mehrjährig

(Anlagen 1999 und 2001)

Erträge Trockenmasse und Rohprotein mehrjährig

-Versuchsnummer 386 (2001), 387 (2003)-

Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS dt/ha = 100 rel.	Lucrum (2n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
	Vers. Orte	gepr. Sorten							

Trockenmasse absolut [dt/ha]

2001	3	7	119,3	109,4	107,6	134,0	110,6	131,5	122,4
2003	1	10	154,8	148,0	161,1	148,7	151,7	155,7	163,4
DS 01 - 03			137,0	128,7	134,4	141,4	131,2	143,6	142,9

Trockenmasse relativ [%]

2001	3	7	100	92	90	112	93	110	103
2003	1	10	100	96	104	96	98	101	106
DS 01 - 03			100	94	97	104	95	105	104

Rohprotein absolut [dt/ha]

2001	3	7	22,8	21,1	21,3	25,2	21,1	24,1	24,0
2003	1	10	29,7	28,7	32,1	27,5	29,1	29,0	31,7
DS 01 - 03			26,2	24,9	26,7	26,4	25,1	26,6	27,9

Rohprotein relativ [%]

2001	3	7	100	93	93	111	93	106	105
2003	1	10	100	97	108	93	98	98	107
DS 01 - 03			100	95	101	102	95	102	106

(Anlagen 1999 und 2001)

Wachstumsbeobachtungen mehrjährig
-Versuchsnummer 386 (2000), 387 (2002)-

Feststellungen	Erntejahr	Anzahl der		Sorten - DS	Lucrum (2n)	Mars (4n)	Milvus (2n)	Pirat (2n)	Temara (4n)	Titus (4n)
		Vers. Orte	gepr. Sorten							
Mängel vor Winter	2001	3	7	1,8	1,8	1,9	1,7	2,1	1,8	1,6
	2003	1	10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 01 - 03			1,4	1,4	1,5	1,4	1,6	1,4	1,3
Mängel nach Winter	2001	3	7	2,5	2,8	2,8	2,0	3,1	2,1	2,1
	2003	1	10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	DS 01 - 03			1,7	1,9	1,9	1,5	2,1	1,6	1,6
Differenz Mängel vor/nach Winter	2001	3	7	-0,7	-1,0	-0,9	-0,3	-1,0	-0,3	-0,5
	2003	1	10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	DS 01 - 03			-0,3	-0,5	-0,5	-0,2	-0,5	-0,2	-0,3
Massenbildung bei Anfangsenwicklung	2001	3	7	6,3	5,5	5,8	7,0	6,0	6,5	7,0
	2003	1	10	5,3	4,3	5,8	5,0	4,8	5,8	6,3
	DS 01 - 03			5,8	4,9	5,8	6,0	5,4	6,2	6,7
Mängel vor Ernte 1. Schnitt	2001	3	7	2,1	3,0	2,3	2,0	2,0	2,0	1,3
	2003	1	10	5,3	4,3	5,8	5,0	4,8	5,8	6,3
	DS 01 - 03			3,7	3,7	4,1	3,5	3,4	3,9	3,8
Massenbildung nach dem 1. Schnitt	2001	3	7	6,5	6,0	6,0	7,0	6,0	7,0	7,0
	2003	1	10	5,4	5,0	5,5	5,0	5,3	5,5	5,8
	DS 01 - 03			5,9	5,5	5,8	6,0	5,7	6,3	6,4
Massenbildung nach dem 2. Schnitt	2001	3	7	5,5	4,6	4,7	6,8	4,3	6,7	5,8
	2003	1	10	4,9	4,3	5,3	4,8	4,5	5,0	5,3
	DS 01 - 03			5,2	4,5	5,0	5,8	4,4	5,9	5,6
Massenbildung nach dem 3. Schnitt	2001	3	7	5,2	5,0	5,0	5,8	4,5	5,0	6,0
	2003	1	10	4,8	4,5	5,5	4,5	4,5	4,5	5,3
	DS 01 - 03			5,0	4,8	5,3	5,2	4,5	4,8	5,7
Länge in cm 1. Schnitt	2001	3	7	58,3	52	57	62	57	62	60
	2003	1	10	63,7	56	63	63	66	67	67
	DS 01 - 03			61,0	54	60	63	62	64	63

(Anlagen 1999 und 2001)

Wachstumsbeobachtungen mehrjährig
-Versuchsnummer 386 (2000), 387 (2002)-

Wuchsstadium 1. Schnitt	2001	3	7	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	2003	1	10	3,3	3,0	3,0	4,0	3,0	4,0	3,0
	DS 01 - 03			2,7	2,5	2,5	3,0	2,5	3,0	2,5
Wuchsstadium 2. Schnitt	2001	3	7	4,8	4,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	2003	1	10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	DS 01 - 03			4,9	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Wuchsstadium 3. Schnitt	2001	3	7	4,2	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	5,0
	2003	1	10	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	DS 01 - 03			5,1	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5
Wuchsstadium 4. Schnitt	2001	3	7	5,2	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	2003	1	10	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	DS 01 - 03			5,6	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Wuchsstadium 5. Schnitt	2001	3	7	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	2003	1	10	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	DS 01 - 03			3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Lückigkeit 1.Schnitt	2001	3	7	1,8	1,9	1,6	1,8	2,8	1,6	1,3
	2003	1	10	1,5	1,5	1,0	1,5	1,8	1,5	1,5
	DS 01 - 03			1,7	1,7	1,3	1,7	2,3	1,6	1,4