

der Saat gewonnenen Öle ihrer systematischen Zusammensetzung nach bekannt sind. Dieser Befund ist pflanzenphysiologisch interessant. Er läßt erkennen, daß bei der Bildung und Ablagerung des Depot- und Reservefettes in den Samen, für das zweifellos die in den grünen Pflanzenteilen befindlichen Fettstoffe als Ausgangsmaterial und Vorstufen dienen, die stark reaktionsfähigen, dynamisch-aktiven Fettsäuren zugunsten weniger stark ungesättigter vermindert werden. Damit haben wir in gewisser Weise analoge Verhältnisse wie im Tierreich, wo allerdings der Unterschied zwischen Organfett (Leber, Herz, Niere, Nervensubstanz, Gehirn) und dem Massenfett der Reservedepots noch wesentlich größer ist.

Es läßt sich weiterhin aus den angeführten Resultaten ermitteln, welche Rolle das Grünfutter als Fettquelle im allgemeinen und für die Versorgung mit essentiellen Fettsäuren im besonderen spielen

kann. Bei einem Gehalt von 1,7—3,3 % echtem Reinfett in der Pflanzentrockensubstanz wird z. B. eine Kuh mit ihrer üblichen Grünfutterration gut 100—300 g Reinfett aufnehmen, wenn man einen Verzehr von etwa 5—10 kg Trockensubstanz im Grünfutter zugrunde legt. Diese Fettmengen sind sowohl hinsichtlich ihres Nährwertes als auch etwaiger weitergehenden physiologischen Wirkungen durchaus beachtlich und keinesfalls zu vernachlässigen. Sie haben auch zweifellos gewisse Rückwirkungen auf die Qualität, z. B. die Konsistenz des Butterfettes, die sich je nach dem Einfluß des übrigen Futters und den individuellen Eigenschaften der Tiere günstig oder ungünstig äußern können. Für den qualitativen und quantitativen Wert der aus Grünfutter gewonnenen Futterkonserven (Heu, Silage und Trockengrün) in der Winterfütterung dürfte der hohe Reinfettgehalt des Ausgangsmaterials und seine gute Erhaltung von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

Werner Blattmann, Institut für Grünlandwirtschaft

FUTTERROGGEN ALS WINTERZWISCHENFRUCHT

Der überwinternde Zwischenfruchtbau läßt sich nicht immer leicht in die Fruchtfolge einschieben. Zwei Gründe sind es, die hierbei eine Rolle spielen:

1. die zeitlich oft um einige Wochen verzögerte Bestellung der Nachfrucht und
2. der für die nachfolgende Hauptfrucht mitunter sehr nachteilige Wasserverbrauch der Zwischenfrucht.

Das Landsberger Gemenge ist zum Beispiel die Winterzwischenfrucht, mit der sich sichere und höchste Erträge erzielen lassen. Die Ernte des Landsberger Gemenges zieht sich aber gewöhnlich bis zur ersten Juniwoche hin und die Bestellung der Nachfrucht kann selten vor dem 10. Juni durchgeführt werden. Darüber hinaus ist die Inanspruchnahme der Winterfeuchtigkeit im Boden so groß, daß die Nachfrucht, oder besser die Zweitfrucht, in Jahren mit geringen Niederschlägen immer unter Wassermangel leidet. Die im überwinternden Zwischenfruchtfutterbau angebauten Kreuzblütler zeigen die eben genannten Nachteile zwar kaum; sie haben den Acker gewöhnlich bis zum 28. April geräumt, ihre Erträge sind aber von Jahr zu Jahr starken Schwankungen unterworfen. Ihre Winterfestigkeit ist außerdem in gefährdeten Lagen, besonders bei verspäteter Aussaat, nicht befriedigend.

Der Futterroggen nimmt zwischen den frühen und späten Winterzwischenfrüchten eine günstige Mittelstellung ein. Die Erträge sind relativ hoch, die Ertragstreue ist durch geringe Jahresschwankungen gekennzeichnet, und die Winterhärte fast aller Sorten ist besser als beim Landsberger Gemenge. Die Ernte ist meistens bis zum 10. Mai beendet, so daß noch gute Möglichkeiten für den Anbau lei-

stungsfähiger Zweitfrüchte bestehen, die in diesem Falle praktisch noch als Hauptfrüchte gelten können. In den Jahren 1949/50 bis 1954/55 wurden auf dem Versuchsfeld des Grünlandinstitutes der FAL mehrere deutsche Winterroggenarten auf ihre Eignung für den Futteranbau geprüft. Die Sorten

Hessdorfer Johannis — Lihoroggen — Petkuser

standen 6 Jahre hindurch im Versuch und können deshalb zum Leistungsvergleich sehr gut herangezogen werden.

Bei den drei geprüften Roggensorten kann man den Hessdorfer und den Lihoroggen zu den Frühroggen, den Petkuser zu den mittelspäten Roggen rechnen. Es ist nun eine alte Streitfrage: wie soll ein Leistungsvergleich zwischen Futterpflanzensorten verschiedener Reifegruppen durchgeführt werden? Erntet man alle Sorten zum gleichen Zeitpunkt oder jede Sorte in einem genau definierten Entwicklungszustand? Wir sind der Ansicht, daß jede Sorte in ihrem optimalen Stadium geerntet werden muß, das heißt dann, wenn die einzelne Sorte eine qualitativ gute und mengenmäßig ausreichende Ernte bringt. Für den Futterroggen ist dieses Stadium etwa beim Beginn des Ährenschiebens erreicht, also beim Sichtbarwerden der Grannenspitzen. Phänologisch läßt sich dieser Zeitpunkt ziemlich genau beobachten, was wiederum versuchsstechnisch sehr vorteilhaft ist.

Die Versuche waren jeweils als Schachbrett mit Zufallsverteilung und mit 6 Wiederholungen angelegt worden, so daß eine varianzanalytische Verarbeitung möglich war. Ertragsdifferenzen zwischen den einzelnen Sorten von etwa 2,6 dz Trockenmasse je ha können bereits als gut gesichert angesehen werden.

Übersicht 1

Erträge und Anbaudaten der Futterroggenversuche Völknerode

Sorte:	Jahr: 1949/50				Jahr: 1950/51				Jahr: 1951/52			
	Saatzeit: 28. September				Saatzeit: 20. September				Saatzeit: 21. September			
	Schnitt am	Trockenmasse ‰	dz/ha	Rohprot.- Gehalt ‰	Schnitt am	Trockenmasse ‰	dz/ha	Rohprot.- Gehalt ‰	Schnitt am	Trockenmasse ‰	dz/ha	Rohprot.- Gehalt ‰
Hessdorfer Johannis	9. 5.	14.75	38.94	12.8	7. 5.	16.4	57.3	12.43	30. 4.	17.45	46.35	12.20
Lihoroggen	9. 5.	14.88	34.21	12.24	4. 5.	18.2	57.8	12.16	30. 4.	18.75	47.70	12.48
Petkuser	15. 5.	18.59	42.70	10.88	11. 5.	16.5	57.3	12.18	30. 4.	15.99	37.75	13.14

Sorte:	Jahr: 1952/53				Jahr: 1953/54				Jahr: 1954/55			
	Saatzeit: 2. Oktober				Saatzeit: 23. September				Saatzeit: 24. September			
	Schnitt am	Trockenmasse ‰	dz/ha	Rohprot.- Gehalt ‰	Schnitt am	Trockenmasse ‰	dz/ha	Rohprot.- Gehalt ‰	Schnitt am	Trockenmasse ‰	dz/ha	Rohprot.- Gehalt ‰
Hessdorfer Johannis	6. 5.	19.91	28.17	10.82	10. 5.	17.29	40.41	—	12. 5.	17.46	43.51	12.55
Lihoroggen	5. 5.	21.21	35.84	10.13	a u s g e w i n t e r t			—	12. 5.	17.20	38.67	14.09
Petkuser	13. 5.	20.32	43.00	9.72	15. 5.	17.06	34.91	—	18. 5.	16.35	46.97	12.24

In allen Jahren wurden die Futterroggensorten mit einer Reihenweite von 20 cm gedrillt. Die Düngung (in Reinnährstoffen) betrug:

$$\begin{aligned} P_2O_5 &= 80 \text{ kg/ha} \\ K_2O &= 120 \text{ kg/ha} \\ N &= 60\text{--}80 \text{ kg/ha} \end{aligned}$$

Die Aussaatstärke wurde im Laufe der Jahre dem Tausendkorngewicht und dem Bestockungsvermögen der Sorten angepaßt. Wir empfehlen auf Grund unserer Erfahrungen im Futterroggenanbau bei den vorliegenden Sorten heute folgende Aussaatstärken:

Hessdorfer Johannis	140 kg/ha
Lihoroggen	190—200 kg/ha
Petkuser	160 kg/ha

Übersicht 1 vermittelt eine Darstellung der Versuchsergebnisse aus den sechs Jahren.

Leistungsvergleich der Sorten

Die Ertragsschwankungen sind bei den Frühroggen von Jahr zu Jahr bedeutend größer als beim Petkuser. Letzterer hatte im Durchschnitt eine um 5 Tage längere Vegetationszeit. Die Erträge des Petkuser Roggens sind deshalb erwartungsgemäß auch in fast allen Jahren höher als die der Frühroggensorten.

Im Jahre 1952 wurden aus arbeitstechnischen Gründen alle Sorten am gleichen Tag (30. 4.) geschnitten. Der Petkuser hatte aber zu diesem Zeitpunkt sein optimales Stadium noch nicht erreicht; der niedrigere Trockenmassegehalt und der höhere Rohproteinwert gegenüber den beiden Frühroggen bestätigt diese Beobachtung. BRÜNNER (1) hat in seinen Versuchen alle Futterroggensorten in jedem Jahr immer an einem Tag geerntet und kommt dadurch, in Übereinstimmung mit unseren Ergebnissen von 1952, zu einer Ertragsüberlegenheit der Frühroggen gegenüber dem mittelspäten Petkuser.

a) Winterhärte

Die Winterhärte der drei Roggensorten konnte in dem strengen Winter 1953/54 gut beobachtet werden. Die dritte Januardekade 1954 und die ersten zwei Drittel des Februar brachten langandauernde Frostperioden mit Temperaturen, die teilweise unter $-15^{\circ}C$ lagen. Eine schützende Schneedecke war nicht vorhanden. Die absolut tiefste Temperatur des Winters wurde Anfang Februar mit $-18,5^{\circ}C$ gemessen. Im Raum Braunschweig sind in diesem Winter praktisch alle Wintergerstenbestände vernichtet worden; der Winterweizen hatte eine Schadensquote von mindestens 75 %.

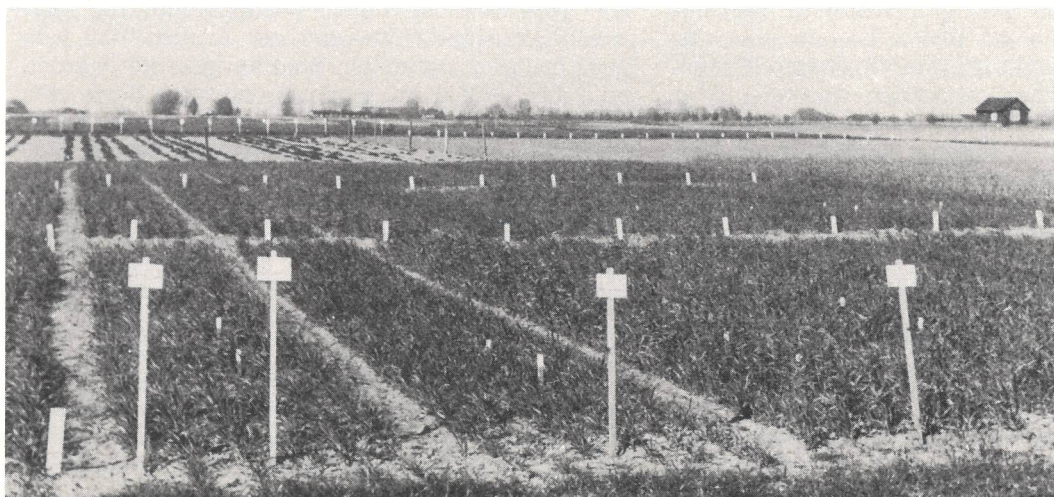


Bild 1:
Futterroggen-
Sortiment
vor der
Überwinterung.

Übersicht 2

Blattanteil von Futterroggen beim Beginn des Ährenschiebens

(in v. H. der lufttrockenen Masse)

Sorten	Erntejahre					4jähriger Durchschnitt (ohne 1954)
	1951	1952	1953	1954	1955	
Hessdorfer						
Johannis	20.9	23.6	32.4	(30.4)	29.0	26.5
Liho	23.4	23.8	25.6	—	26.9	24.9
Petkuser	21.4	23.3	30.0	(31.0)	26.7	25.4

Von unseren Futterroggensorten hielt der Liho-roggen diesen Blachfrösten nicht stand; nur etwa 5 % der Pflanzen waren im Frühjahr noch vorhanden. Der wegen seiner großen ökologischen Streubreite bekannte Petkuser brachte 80 % des Bestandes über den Winter. Der Hessdorfer Johannisroggen hat den extrem ungünstigen Winter ohne jede Schädigung überstanden. In den Ertragsergebnissen des Anbaujahres 1953/54 zeichnet sich das Ergebnis dieser Winterhärteprüfung recht deutlich ab.

Aus unseren Erfahrungen mit Sorten von Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) können wir vermuten, daß sich blattreiche Typen durch eine gute Winterfestigkeit auszeichnen. Bei den Futterroggensorten scheinen ähnliche Zusammenhänge vorzuliegen. In Übersicht 2 sind die Ergebnisse der Blattanteil-Untersuchungen seit 1951 zusammengestellt. Der Hessdorfer Johannisroggen erweist sich hier als die blattreichste Sorte, es folgt dann der Petkuser und schließlich der Liho. Der Blattanteil ist selbstverständlich im Entwicklungszeitraum zwischen Ährenschieben und Beendigung der Blüte sehr variabel. Vergleiche zwischen verschiedenen Sorten sind deshalb nur möglich, wenn das betreffende Entwicklungsstadium eindeutig definiert werden kann und außerdem die Ernte der einzelnen Sorte genau in diesem Zustand durchgeführt wird.

b) Einfluß der Vornutzung im Herbst
Ein typisches Saatzeitverhalten der Futterroggensorten ist aus unserem 6jährigen Versuchsmaterial nicht zu erkennen. Andeutungsweise könnte man vielleicht auf eine gewisse Spätsaatempfindlichkeit der Frühroggen schließen. Der Liho ist jedoch

1953/54 auch bei relativ früher Aussaat ausgewintert. Die Saatzeitversuche von GLIEMEROTH (2) mit zwei Futterroggensorten zeigten 1948 bei den Spätsaaten fallende, 1949 aber steigende Ertragstendenzen. Der Petkuser Roggen scheint nach allgemeinen praktischen Erfahrungen überhaupt ziemlich wenig spätsaatempfindlich zu sein. Interessant ist aber das Ergebnis eines Versuches, den wir 1950/51 durchführten: Die drei Sorten waren sowohl am 1. September als auch am 20. September ausgesät worden. Die Bestände der Frühsaat hatten sich im Herbst noch stark entwickelt und wurden vor Eintritt des Winters am 6. November mit Schafen beweidet. Alle Sorten hatten bis zu diesem Zeitpunkt ziemlich gleichmäßig 128 dz/ha Grünmasse, entsprechend 15,4 dz Trockenmasse je ha, entwickelt. Im Frühjahr wurden beide Saatzeiten zwischen dem 4. und 11. Mai geschnitten. Übersicht 3 zeigt recht deutlich den Einfluß der Vornutzung im Herbst:

Übersicht 3

Sorte:	Aussaat: 1. Sept. 1950 mit Vornutzung im Herbst		Aussaat: 20. Sept. 1950 ohne Vornutzung im Herbst	
	Trockenmasse %	dz/ha	Trockenmasse %	dz/ha
Hessdorfer				
Johannis	16.9	47.1	16.4	57.3
Liho	17.8	44.0	18.2	57.8
Petkuser	17.1	61.4	16.5	57.3

Die beiden Frühroggen Hessdorfer und Liho haben auf die Vornutzung im Herbst, trotz der frühen Saatzeit, mit einer Depression reagiert. Dem Petkuser hat dagegen die Herbstbeweidung nichts geschadet, er hat gegenüber der Spätsaat sogar einen höheren Ertrag gebracht. Zweifellos überschneiden sich bei diesem Versuch Saatzeit- und Vornutzungswirkung, trotzdem ist aber die unterschiedliche Reaktion der Sorten sehr aufschlußreich. Zusammen mit der Erntemasse von der Vornutzung im Herbst beträgt die Ertragsleistung der Ansaat vom 1. September

beim Hessdorfer 62,5 dz Trockenmasse je ha
beim Liho 59,4 dz Trockenmasse je ha
beim Petkuser 76,8 dz Trockenmasse je ha.

Besonders die Leistung des Petkuser Roggens ist unter solchen Nutzungsbedingungen ganz beachtlich.

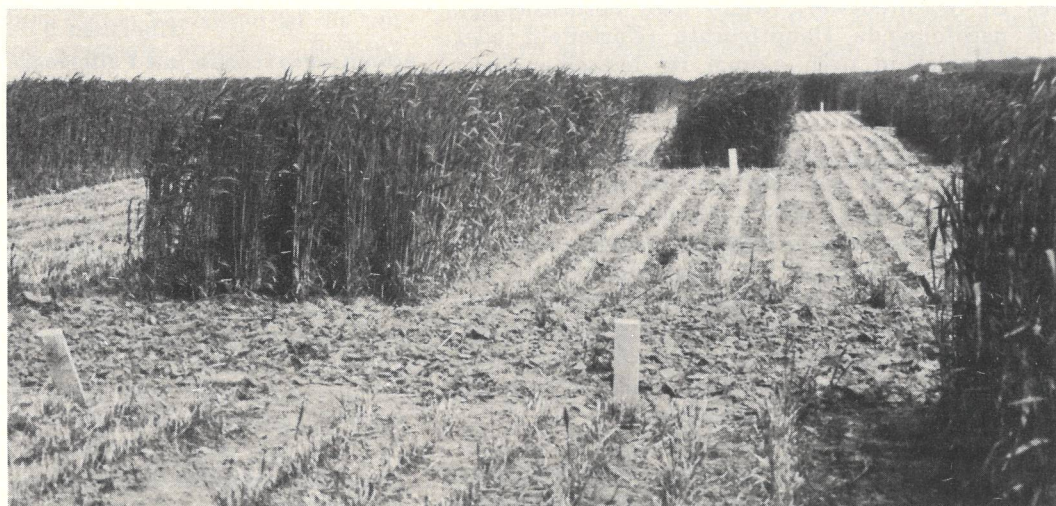


Bild 2:
Futterroggen-
versuch
Anfang Mai;
frühe Sorten
sind bereits
abgeerntet.

c) Erträge im langjährigen
Durchschnitt

Das zusammengefaßte Ergebnis unserer mehrjährigen Futterroggenprüfungen ist in Übersicht 4 dargestellt, wobei das Jahr 1953/54 bei der Mittelbildung wegen der teilweisen Auswinterungsschäden unberücksichtigt blieb. Die Sortenleistungen erscheinen im fünfjährigen Durchschnitt verhältnismäßig ausgeglichen. Der Unterschied zwischen den Frühroggen und dem Petkuser müßte etwas größer sein; er ist durch das Jahr der gleichzeitigen Ernte aller Sorten (1952) gedrückt worden. Unter den klimatischen Bedingungen des Raumes Braunschweig, das heißt praktisch in einem größeren Teil Nordwestdeutschlands, sind die zur Futternutzung angebauten Frühroggen im Durchschnitt der Jahre um den 7. Mai schnittreif. Der Petkuser Roggen folgt mit ungefähr einer Woche Abstand. Zwischen dem 10. und 15. Mai wird also im allgemeinen die Bestellung der nachfolgenden Frucht möglich sein.

Übersicht 4

Futterroggenerträge Völknerode
im 5jährigen Durchschnitt

Erntejahre 1950, 1951, 1952, 1953, 1955
mittlere Saatzeit: 24. September

	mittleres Ernte- datum	Grün- masse dz/ha	Trockenmasse		Rohprotein	
			%	dz/ha	in % d. Tr.-M.	dz/ha
Hessdorfer						
Johannis	7. Mai	244	17.14	41.89	12.47	5.22
Lihoroggen	7. Mai	242	18.10	43.81	11.91	5.22
Petkuser	12. Mai	260	17.55	45.54	11.63	5.30
Mittel	—	249	17.60	43.78	12.00	5.25

Interessant ist die Höhe der mittleren Ertragsleistung aller Sorten und Jahre. Im fünfjährigen Durchschnitt wurden 43,78 dz Trockenmasse je ha geerntet, mit einem Rohproteingehalt von 12 % und einem Rohproteinertrag von 5,25 dz/ha. Bei dem durchschnittlichen Trockenmassegehalt von 17,6 % sind dies etwa 250 dz/ha Grünmasse. Der Futterwert dieses Erntegutes kann dem von 52 dz gutem bis sehr gutem Wiesenheu gleichgesetzt werden. Mit der Winterzwischenfrucht Grünfutterroggen lassen sich demnach ohne allzugroße Aufwendungen 24 bis 25 dz Getreidewerte je ha erzeugen. Das ist beachtenswert, wenn man berücksichtigt, daß nachfolgende Hauptfrüchte (Kartoffeln oder Mais) immerhin noch einmal in demselben Jahr eine Ernte von 60 bis 80 dz GW/ha produzieren können.

Die drei geprüften Sorten lassen sich auf Grund unserer Versuche wie folgt beurteilen:

Hessdorfer Johannis und Liho sind ertragsmäßig und hinsichtlich der Frühreife praktisch gleichwertig. Der Hessdorfer ist etwas blattreicher, hat ein wesentlich besseres Bestockungsvermögen (geringere Aussaatstärke! 140 kg/ha) und zeichnet sich durch besondere Winterfestigkeit aus. Der Lihoroggen ist durch seine aufrechte Wuchsform leicht zu ernten, ein wichtiger Gesichtspunkt bei Früh Schnitten für die künstliche Trocknung. Er ist auch sehr standfest und verträgt hohe Stickstoffgaben, wobei zu bemerken ist, daß man bei Frühroggen

wegen der kurzen Vegetationszeit nicht viel mehr als 80 kg Reinstickstoff je ha düngen sollte. Der Liho verlangt eine Aussaatstärke von 190 bis 200 kg/ha.

Der mittelspäte Petkuserroggen ist etwa eine Woche später schnittreif als die Frühroggenarten. Seine gute Ertragsfähigkeit und Winterfestigkeit sind Eigenschaften, die ihn für den Futterbau besonders wertvoll erscheinen lassen. Die gegenüber den Frühroggen längere Vegetationszeit gestattet auch eine Stickstoffdüngung, die weit über 100 kg/ha liegen kann. Sein Bestockungsvermögen ist gut, so daß eine Aussaatstärke von 150 bis 160 kg/ha unter normalen Bedingungen immer ausreichen wird. Die Aussaat von Gemischen aus Roggen und Winterwicken ist nur mit mittelspäten bis späten Roggenarten, keinesfalls mit Frühroggen, zu empfehlen, weil die Massenentwicklung der Wicken im Frühjahr sehr spät einsetzt (2). Der Petkuser ist für solche Gemische eine gut geeignete Sorte.

In den letzten Jahren ist

der Petkuser Tetraroggen als neue Sorte

auf dem Markt erschienen. Wir haben ihn 1954/55 in unsere Futterroggenversuche mit einbezogen. Nach den Erfahrungen im Körneranbau ist bekannt, daß der Tetraroggen etwa um 6—8 Tage später blüht als der normale Petkuser Winterroggen. Infolge der Polyploidie zeigt er einen Gigantwuchs, der seine Verwendung im Futterbau nahelegt. Seine gute Standfestigkeit sowie die längere Vegetationszeit lassen auch vermuten, daß höchste Stickstoffgaben noch gut verwertet werden. Wir haben den Tetraroggen deshalb in einem Schnittzeiten- und Stickstoffsteigerungsversuch zusammen mit den anderen Sorten geprüft. Das Ergebnis ist in Übersicht 5 zusammengestellt. Im Schnittzeitpunkt der Frühroggen brachte der Tetra bereits mit rund 37 dz Trockenmasse einen dem Hessdorfer annähernd gleichwertigen Ertrag. Sechs Tage später, als der Petkuser geerntet wurde, übertraf er diesen schon um ein Geringes. Die Ertragsleistung des Tetra im Zeitpunkt des Ährenschnebens betrug 64,6 dz Trockenmasse je ha und kann als außerordentlich hoch bezeichnet werden. Wie die Rohfaserwerte andeuten, ist der Tetraroggen in diesem Stadium durchaus noch nicht schlechter im Futterwert als z. B. der Lihoroggen. Der Rohproteingehalt

Übersicht 5

Schnittzeitenversuch mit Futterroggen 1954/55
Saatzeit: 24. September

Sorte:	Schnittzeit	Trockenmasse		Roh-	Roh-	1 kg N*) erzeugt ...kg Tr.- Masse
		%	dz/ha	protein %	faser %	
Hessdorfer						
Johannis	12. Mai	17.20	38.67	14.09	27.58	11,5
Liho	12. Mai	17.46	43.51	12.55	29.00	11,5
Petkuser	12. Mai	15.39	37.33	14.45	25.68	18
	18. Mai	16.35	46.97	12.24	28.55	26,5
Tetraroggen	12. Mai	14.20	36.85	15.01	26.55	8
	18. Mai	15.99	47.51	11.00	27.52	19
	26. Mai	18.62	64.61	11.41	28.95	30

*) Der Erzeugungswert von 1 kg N ist hier auf Grund des Steigerungsbetrages zwischen einer 50-kg- und einer 100-kg-N-Stufe berechnet.

sinkt allerdings in der letzten Entwicklungsphase etwas ab.

Bei unserem Versuch wurde das Verwertungsvermögen für Stickstoff beim Tetraroggen offensichtlich nicht voll ausgenutzt. Die angegebenen Zahlen beziehen sich auf eine Gabe von 75 kg N. Bei 100 kg N/ha betrug die Ernte schon 72,12 dz Trockenmasse/ha. Wahrscheinlich kann man beim Anbau des Tetra zur Grünfütternutzung mehr als 150 kg N/ha mit noch gutem wirtschaftlichem Wirkungsgrad verabfolgen. In der Stufe zwischen 50 und 100 kg N/ha werden von 1 kg N 30 kg Trockenmasse erzeugt, während die Frühroggen mit 11,5 kg Trockenmasse-Mehrerzeugung bereits im Bereich des abnehmenden Ertragszuwachses liegen. Ähnliche Beobachtungen macht auch FENSE (3).

Der Tetraroggen hat ein sehr hohes Tausendkorngewicht. Die hieraus resultierende hohe Aussaatstärke von 260 bis 300 kg/ha ist zwar ein Nachteil, der aber sicher noch wirtschaftlich zu rechtfertigen ist. Unsere einjährigen Versuche mit dieser Sorte lassen leider noch keine endgültige Beurteilung zu. Außerdem war der verzögerte Vegetationsbeginn des Frühjahres 1955 diesen Versuchen nicht besonders günstig.

Zusammenfassung

Die drei Roggensorten Hessdorfer Johannis, Liho und Petkuser wurden sechs Jahre lang auf ihre

Eignung als Futterroggen im überwinternden Zwischenfruchtanbau in Völkenrode geprüft. Im Jahr 1954/55 wurde auch der Petkuser Tetraroggen in die Versuche aufgenommen.

Die Untersuchungen erstreckten sich auf Ertragsfeststellungen, phänologische Beobachtungen im Hinblick auf die zeitliche Einordnung in die Fruchtfolge, Blattanteil-Bestimmungen, Futterwert, Einfluß der Vornutzung im Herbst und Stickstoffausnutzung.

Als wesentliche Ergebnisse konnten herausgestellt werden:

- Leistungsvergleich der Sorten,
- Abgrenzung der verschiedenen Reifegruppen,
- Erkenntnisse über Aussaatstärken,
- Aussaat- und Schnittzeiten,
- Stickstoffverwertung.

Schrifttumsnachweis

1. BRÜNNER, F.: Fünfjährige Sorten- und Düngungsversuche mit Futterroggen. Schwäbischer Bauer 6 (1954), Nr. 36, S. 5—6.
2. GLIEMEROTH, G.: Einfluß von Saatzeit, Schnittzeit und Stickstoffdüngung auf die Leistung von Futterroggen und Wickroggen. Z. Acker- und Pflanzenbau 94 (1952), S. 307—325.
3. FENSE, H.: Roggen als Grünfütter. Das Grünland 3 (1954), Nr. 9, S. 68—70.

Martin Thielebein, Institut für Pflanzenbau und Saatguterzeugung

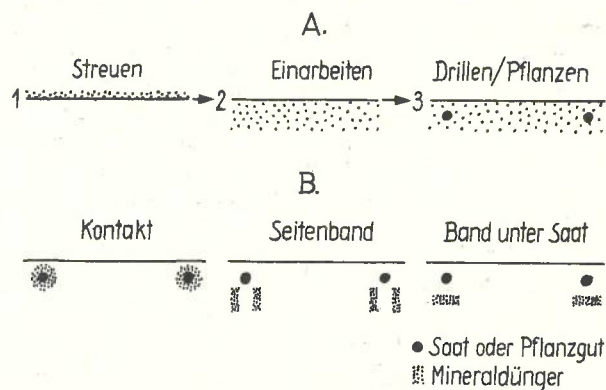
FÜR UND WIDER DIE REIHENDÜNGUNG

Für die deutsche Landwirtschaft ist es mehr denn je eine Lebensfrage geworden, durch Steigerung der Arbeitsproduktivität und Senkung der Produktionskosten die Rentabilität der Betriebe zu sichern. Deshalb gewinnen u. a. auch wieder Produktionsverfahren an Interesse, die sich aus mancherlei Gründen bei uns in der Praxis bisher nicht einführen konnten. Eines dieser Verfahren ist die um 1900 in Deutschland erstmals erprobte „Reihendüngung“.

Prinzip und Anwendung der Reihendüngung

Reihendüngung ist Ausbringen des Düngers in Reihen, der Drill- oder Pflanzspur folgend, auf oder in die Erde in unmittelbare Nähe des Saat- und Pflanzgutes. Man versprach sich von ihr große Vorteile gegenüber der breitwürfigen Düngerausbringung. Als Hauptvorteile werden im wesentlichen herausgestellt: Saat und Dünger können in einem Arbeitsgang durch kombinierte Saat-Düngerdrillmaschinen als Band- oder Kontaktdüngung eingebracht werden. Dabei erübrigt sich auch das bei der breitwürfigen Düngung nachfolgend notwendige Einarbeiten des Düngers in den Boden (Bild).

Ein so dargebotener Nährstoff steht den Wurzeln der jungen, sich im Boden entwickelnden Pflanze schon bald nach dem Auflaufen für die Anfangs-, aber auch für ihre Weiterentwicklung ausreichend zur Verfügung. Durch die räumliche Begrenzung des Nährstoffvorrates wird das Miternähren der zwischen den Reihen aufkommenden Unkräuter eingeeengt, Düngerverluste durch Auswaschen und Festlegen an Bodenteilchen werden vermindert.



Schematische Darstellung von 4 Formen der Düngertilgung
 A. breitwürfig B. Reihendüngung (Plazierung)