

LANDWIRTSCHAFTLICH-CHEMISCHE BUNDESVERSUCHSANSTALT LINZ 1979

Die Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz untersteht der Sektion II des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft Wien. Die Leitung der Anstalt ging zu Jahresbeginn an den Direktor der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Wien, Professor Dipl.-Ing. Dr. Walther Beck über, der mit dieser Doppelfunktion die Zusammenlegung der beiden Anstalten vorzubereiten hat.

Der Personalstand betrug 78 ständig Bedienstete.

Ausgezeichnet wurden: Herr Amtsrat Ing. Erwin Müllner mit dem Silbernen Ehrenzeichen, Herr Amtssekretär Ing. Franz Weis mit dem Goldenen Verdienstzeichen und Frau Maria Enzendorfer mit der Goldenen Medaille für Verdienste um die Republik Österreich. Frau Elfriede Stumtner feierte in diesem Jahr ihr 25jähriges Dienstjubiläum. Herrn Rainer Hager wurde vom Bundesminister für Bauten und Technik das Recht zur Führung der Standesbezeichnung „Ingenieur“ verliehen.

Im Berichtsjahr wurde an der Anstalt das 6. Seminar über „Aktuelle Probleme der Landwirtschaft“ abgehalten, das dem Arbeitsbereich „mineralisierter Stickstoff“ gewidmet war. Die Arbeitsgemeinschaft für das landwirtschaftliche Versuchs- und Forschungswesen in Oberösterreich hielt im Rahmen unseres Hauses ihre Generalversammlung und die Fachbeiratssitzungen ab.

Biologie

(Leiter: Oberrat Dr. Josef Gusenleitner)

Folgende Arbeitsbereiche standen im Vordergrund:

1. Virologie: Untersuchung von Kartoffelpflanzgut für die Saatgutenerkennung und Symptombestimmung bei anderen Kulturarten. Vorarbeiten für die Einführung des ELISA-Testes (enzym linkes immunosorbent assay). Zu diesem Zwecke führte der Abteilungsleiter eine Studienreise zu der Biologischen Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft nach Braunschweig durch.

2. Betreuung der Gefäßversuchsstation mit Fragen des Recyclings von Kommunalabfällen, der Schwermetallbelastung von Pflanzen sowie der Versorgung von Kulturpflanzen mit Hauptnährstoffen und Spurenelementen als Schwerpunkte.

3. Untersuchungen im Bereich des Umweltschutzes, wie z. B. Rauchschadensbeurteilungen.

Untersuchungstätigkeit:

Virusbefall bei Kartoffeln: Igel-Lange-Test	1865
Virusbefall bei Kartoffeln: Augenstecklingstest	1243
Virusbefall bei Kartoffeln: Serumtest	446
Virusbefall bei Kartoffeln: A ₆ -Test	792
Virusresistenzprüfung bei Kartoffeln	14

Sortenechtheitsprüfung bei Kartoffeln	2
Schorfbestimmung bei Kartoffeln	25
Stärkebestimmung bei Kartoffeln	25
Gefäßversuche	16
Aufnahme von Immissionsschäden	4
Proben insgesamt	4462
Bestimmungsstücke	8249

Nachkontrollen über den Virusbefall von Handelsware: entnommene Proben = 40, beanstandete Proben = 1.

Bodenkunde und Düngemittel

(Leiter: OKoär Dipl.-Ing. Dr. Karl Aichberger)

Durch die Übernahme systematischer Nährstoffuntersuchungen bei Sonderkulturbetrieben (Erwerbsobst- und Gemüsebaubetriebe, Gartenbaubetriebe und Hopfenbauern) und die Einbeziehung von Düngemitteln in das Untersuchungsprogramm, wurde sowohl der Proben- als auch der Analysenumfang im Vergleich zum Vorjahr wesentlich erweitert.

Die Schwerpunkte der Abteilung sind durch folgende Punkte charakterisiert:

1. Bodenmakro- und -mikronährstoffuntersuchungen. Neben den üblichen Elementen wurde auch die Bestimmung von Aluminium und Silicium aufgenommen.

2. Untersuchungen über den Problemkreis des pflanzenverfügbaren Bodennstickstoffs.

3. Untersuchungen auf umwelttoxische Stoffe. Zu nennen sind die Schwermetalle Eisen, Kupfer, Zink, Cobalt, Nickel, Chrom, Blei, Cadmium und Quecksilber sowie polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe. Diese Untersuchungen betrafen vor allem Böden, Müllkomposte und Klärschlämme.

4. Düngemitteluntersuchungen. Neben den im begrenzten Umfang vorgenommenen Kontrolluntersuchungen an Handelsdüngemitteln wurden vor allem Analysen bei Klärschlämmen, Müllkomposten und Gülleproben durchgeführt. National und international wurde bei verschiedenen Enqueten mitgearbeitet und der Leiter der Abteilung hielt Fachvorträge anlässlich der ISDV-Tagung in Rausholzhausen, der ALVA-Tagung in Eisenstadt und der N_{min}-Arbeitstagung in Linz.

Untersuchungstätigkeit:

Untersuchungen auf Makronährstoffe	14.850
Untersuchungen auf Mikronährstoffe	8.376
Physikalische Untersuchungen	2.450
sonstige Untersuchungen	5.691
Proben insgesamt	3.936
Bestimmungsstücke	31.367

Futtermittel

(Leiter: Dipl.-Ing. Gerald Sorger)

Die Hauptaufgabe der Abteilung bestand vor allem in der Untersuchung von Futtermittel und Pflanzenmaterial, wobei wie im Vorjahr für die Beratung der Landwirte durch die Landwirtschaftskammern, der Industrie, des Handels und der Genossenschaften im Vordergrund wirtschaftseigene Futtermittel, Handelsfuttermittel und landwirtschaftliche Produkte und Rohstoffe standen. Große Bedeutung hatte auch die Untersuchung auf Immissionsschäden bei Nadel-, Blatt- und anderem Pflanzenmaterial. Eine große Anzahl von Proben kam auch von den anstaltseigenen Versuchen.

Auf dem Sektor der staatlichen Futtermittelkontrolle wurde neben der zur Durchführung dieses gesetzlichen Auftrages erforderlichen Tätigkeit mit der Ausarbeitung und Vereinheitlichung der analytischen Untersuchungsmethoden, die in Zukunft im gesamten Bundesgebiet Gültigkeit haben werden, begonnen.

Die Abteilung ist außerdem an inländischen und internationalen Ringuntersuchungen beteiligt, wobei die Kontakte mit internationalen Fachgruppen und wissenschaftlichen Instituten sehr eng waren. So konnte bei einer Informationsreise nach Schweden (Höganäs) der Abteilungsleiter Forschungsprojekte zur Erweiterung und Automatisierung der Futtermittelanalytik studieren.

Untersuchungstätigkeit:

Futtermittel	105
Raps	228
Getreide (Korn)	658
Getreide (Stroh)	174
Mais, Zucker- und Futterrüben, Kartoffeln	306
Weißkraut	16
Sonnenblumenkerne	13
Rauhfutter	823
Blattanalysen	91
Silagen	81
Weine und Moste	66
Pflanzenproben aus der Gefäßstation und von	
Feldversuchen	2.923
Hopfen	71
Konverterkalk und Klärschlamm	44
sonstige Proben	65
Proben insgesamt	6.921
Bestimmungsstücke	31.308

Kontrollen aufgrund des Futtermittelgesetzes: kontrollierte Orte = 341, kontrollierte Betriebe = 641, entnommene Proben = 928, beanstandete Proben = 13, Anzeigen = 101.

Hemmstoffe

(Leiter: OKoär Dr. Hans Lew)

Die Mykotoxinuntersuchungen wurden schwerpunktmäßig an Futtermitteln durchgeführt, dazu wurden die Haferproben aus den anstaltseigenen Sortenversuchen, Maisproben der Saatgutvermehrung in Gleisdorf sowie wirtschaftseigene Futtermittel aus den Problembetrieben mit Fruchtbarkeitsstörungen bei Rindern und Erdnußschrot sowie das daraus hergestellte Milchviehfutter herangezogen. Besonderes Augenmerk wurde verschimmelten Maisproben aus südsteirischen Schweinemastbetrieben geschenkt. Diverse andere Futtermittel, die als Ursache für Erkrankungen von Haustieren angesehen wurden, wurden ebenfalls in die Untersuchung mit einbezogen. Auf dem Gebiet der Fusarien-toxikosen wurde eine sehr enge Zusammenarbeit mit dem Veterinärmedizinischen Forschungsinstitut der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest gepflogen. Weiters bestehen auf diesem Forschungsgebiet sehr enge Kontakte mit dem Northern Regional Research Center, Peoria, Illinois, USA, und dem Mikrobiologischen Institut der Maximilians-Universität München, Fachbereich Tiermedizin. Außerdem wurde an zwei internationalen Zearalenon-Ringanalysen des VDLUFA teilgenommen.

Bei verschiedenen Tagungen im In- und Ausland wurden vom Leiter der Abteilung Vorträge über die Mykotoxinuntersuchung gehalten.

Untersuchungstätigkeit:

Untersuchte Substanzen:

Zearalenon, Alternariol, Alternariolmethyläther, Vomitoxin, Aflatoxin B₁, Aflatoxin G₁, Aflatoxin M₁, Citrinin, Ochratoxin A, Diacetyxycirpenol, T-2 Toxin, Penicillinsäure, Roridin A, Verrucaridin A, Byssoschlaminsäure, Patulin

Mais und Getreide	59
Futtermittel	195
Obstsäfte	10
Milch	1
Proben insgesamt	749

Milch und Mikrobiologie

(Leiter: Hofrat Dipl.-Ing. Erwin Lengauer)

Entsprechend der abnehmenden Rinderhaltung und Milcherzeugung nahm auch die Massenuntersuchung von Milchproben (Fett, Reduktase, Hemmstoffe) im Berichtsjahr ab. Eine Zunahme war nur bei den Eiweißbestimmungen zu beobachten, und außerdem verlagerte sich das Interesse mehr in Richtung bakteriologische Rohmilchqualität. In diesem Bereich setzten auch verschiedene Forschungsarbeiten ein. Die Forschungsarbeiten umfaßten u. a. Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Reduktaseproben und Keimzahl und der

Rationalisierung des serienmäßigen Hemmstoffnachweises in Rohmilch. Im Bereich der Mikrobiologie wurden außerdem die Auswirkungen steigender Gaben belüfteter und unbelüfteter Gülle auf die Mikroflora des Wiesenfutters und der Wiesenböden näher untersucht.

Der Leiter der Abteilung konnte am biometrischen Seminar der Region Österreich - Schweiz der Internationalen Biometrischen Gesellschaft in Interlaken teilnehmen. Weitere internationale Kontakte waren vor allem auch durch die Internationale Arbeitsgemeinschaft für die Untersuchung von Futtermitteln, Sektion Futtermittelmikrobiologie und die internationale Arbeitsgruppe für Salmonellen- und Enterobakterienbestimmung gegeben.

Untersuchungstätigkeit:

Fettbestimmungen	706.626
Reduktasetests	426.129
Eiweißbestimmungen	115.312
Hemmstoffnachweise	71.257
chemische und physikalische Untersuchungen an Milchprodukten und Betriebswasser	1.974
Gärproben	28.512
mikrobiologische Untersuchungen an Milch, Futter- und Düngemitteln	6.420
Sonstiges	124
Bestimmungsstücke	1,356.354

Biometrie

(Leiter: Hofrat Dipl.-Ing. Erwin Lengauer)

Außer routinemäßigen statistischen Auswertungen und Kontrollen für die Milch-, die Boden- und die Biologische Abteilung, bestand in Korrelations-, Trend-, Varianzanalysen, T-Tests, Dicantests u. a. m. und in den durch sie bedingten Programmierungen, wurden sehr umfangreiche Regressionsanalysen mit Optimierung der Variablensätze im Rahmen des Forschungsprogrammes zur Erweiterung und Automatisierung der Futtermittelanalytik durchgeführt, sowie für die Pestizidabteilung ein umfangreiches Programm für die Datendokumentation entwickelt.

Pestizide

(Leiter: OKoär Dr. Gerd Puchwein)

Im Berichtsjahr wurden wiederum in erster Linie Milch und Futtermittel auf Organochlorpestizide untersucht. Außerdem wurden in Zusammenarbeit mit der OÖ. Landwirtschaftskammer Obst- und Gemüseproben auf Organochlor- und Organophosphorinsektizide geprüft. In verschiedenen Fällen wurden darüber hinaus bei diesen Proben Untersuchungen auf Fungizide (Dithiocarbamate, Captan, Quintozen, Dichlofluanid) durchgeführt. Darüber hinaus wurden von der Abteilung im Rahmen des Ölsaatenprojektes Bestimmungen von Eruca-

säure in Raps und für ein Qualitätsprogramm im Hopfenbau Bitterstoffanalysen von Hopfenproben vorgenommen.

Bei verschiedenen Tagungen wurde über die Arbeiten der Abteilung berichtet.

Untersuchungstätigkeit:

Milch (Organochlorpestizide)	332
Futtermittel (Organochlorpestizide)	199
Obst und Gemüse (Organochlor-, Organophosphorpestizide, Fungizide)	55
diverses (Organochlorpestizide)	7
Raps (Erucasäure)	14
Hafer (Chlorcholinchlorid)	18
Hopfen (α -Säuren, Bitterwert)	69
Proben insgesamt	694

Saatgut

(Leiter: Rat Dipl.-Ing. Dr. Rudolf Schachl)

Keimfähigkeit, Reinheit und Gesundheitsuntersuchungen im Rahmen der Saatgutuntersuchung, namentlich der Saatgutankennung und der Saatgutkontrolle, standen im Vordergrund der Prüfungen. Besonders bei privaten Einsendungen war eine rückläufige Tendenz im Probeneingang zu beobachten. Besonderen Umfang nahmen wieder die Anträge auf Ausstellung von Gleichwertigkeitsbescheinigungen, bedingt durch die Zunahme von Saatgutimporten, ein. Für das Statistische Zentralamt wurden wiederum für Westösterreich die Auswertungen der Erntermittlungen vorgenommen. Im Rahmen der Sorten- und Varietätenerhaltung (Genbank) sind etwa 250 Sorten vom Erhaltungsanbau gekommen. Dabei war es notwendig, einige genetische und pflanzenbauliche Versuche bei Roggen und Mohn durchzuführen.

Der Abteilungsleiter war als Saatgutanalytiker im Experteneinsatz der FAO in der Zeit vom 24. September bis 23. Dezember 1979 in Bangladesh tätig.

Untersuchungstätigkeit:

Roggen	116
Weizen	700
Gerste	388
Hafer	249
Mais	1.172
Kleesamen	454
Grassamen	471
Rübensamen	309
Hülsenfrüchte	156
Ölfrüchte	184
Gemüsesamen	792

Mischungen	168
Sonderkulturen	139
Buchweizen	2
Proben insgesamt	7.665
Bestimmungsstücke	22.342

Kontrollen aufgrund des Saatgutgesetzes: kontrollierte Orte = 63, kontrollierte Firmen = 95, entnommene Proben = 765, beanstandete Proben = 136, Anzeigen = 5, Plombierungen nach § 6 des Saatgutgesetzes = 21.741 Säcke, Kartons und Container.

Wirkstoffe

(Leiter: Dipl.-Ing. Horst Rauter)

Durch die Einführung der instrumentellen Analytik (Hochleistungs-dünnschicht- und Hochdruckflüssigkeitschromatographie) in die Futtermittelkontrolle konnte ein wesentlicher Fortschritt bei der Bestimmung der ernährungsphysiologisch wichtigen organischen Wirkstoffe in qualitativer als auch in quantitativer Hinsicht erzielt werden. Die Untersuchungsmöglichkeiten auf Vitamine, Coccidiostatica bzw. Wachstumsförderer wurden dadurch wesentlich erweitert.

Untersuchungstätigkeit:

Vitamin A	418
Vitamin B ₂	2
Vitamin C	1
Vitamin E	62
Vitamin K	1
Cholinchlorid	19
Carotin	1
Xantophyll	1
Amprolium	3
Carbadox	109
Furazolidon	130
Meticlorpindol	2
Nitrovin	179
Ronidazol	87
Lactose	17
Saccharose	40
Eisen	2
Peroxidzahl	2
Proben insgesamt	659
Bestimmungsstücke	1.097

Feldversuche

(Leiter: OKoär Dipl.-Ing. Dr. Josef Wimmer)

In Sortenversuchen mit Roggen, Winter- und Sommergerste, Winter- und Sommerweizen, Hafer, Körner- und Silomais sowie Kartoffeln wurden im Berichtsjahr an 5 geologisch und klimatisch unterschiedlichen Stellen in Oberösterreich und in einer Stelle in Salzburg die zum Anbau zugelassenen Sorten sowie einige erfolgversprechende Neuzuchtstämmen geprüft. Bei Winterweizen und Wintergerste wurden verschiedene Intensivierungsmaßnahmen, wie Halmverkürzung, Bekämpfung von Halmbruch und Ährenkrankheiten, Mehltaubekämpfung sowie N-Spätdüngung geprüft. Um die Möglichkeit einer Stickstoffdüngungsempfehlung nach Bodenanalysen zu überprüfen, wurden auch $N_{\min}$ -Untersuchungen durchgeführt. Der Fruchtfolgeversuch St. Florian, in dem verschiedene Fruchtfolgen unter Einbeziehung der Strohverwertung verglichen werden, lief im 9. Versuchsjahr. Grünlandversuche befaßten sich mit dem Einfluß von Wirtschafts- und Mineraldüngung auf den Pflanzenbestand und die Qualität des Wiesenfutters. Auch wurden steigende Gaben belüfteter und unbelüfteter Rindergülle in ihrer Auswirkung auf Dauerwiese verglichen.

Versuchstätigkeit:

Feldversuche	57
Prüfnummern	823
Parzellen	2.872
Erhebungsbetriebe	75
Qualitätsbestimmungen an Ernteproben	3.285

Verwaltung

(Leiter: Amtssekr. Anton Baumgartner)

Veröffentlichungen

- BRONNER, H. u. W. BACHLER: Der hydrolysierbare Stickstoff als Hilfsmittel für die Schätzung des N-Nachlieferungsvermögens von Zuckerrübenböden. Landw. Forsch., 32, 3, 1979.
- GUSENLEITNER, J.: Klärschlamm — ein Produkt der Abwasserreinigung. Der Bauer, 6, 214, 1979.
- GUSENLEITNER, J.: Bemerkenswertes über Faltenwespen. VII. Nachrichtenblatt d. Bayer. Entom., Jg. 28, 60—63, 1979.
- GUSENLEITNER, J.: Ein Vierteljahrhundert Kartoffelvirus-Testung an der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz. Inform. 1—2, 6—12, 1979.
- GUSENLEITNER, J.: Die Microdynamics- und Pseudomicrodynamics-Arten des Balkans und der Türkei. Linzer biol. Beitr. 11/1, 75—94, 1979.
- GUSENLEITNER, J.: Die Arten der Untergattung Neoleptochillus Blüthgen, 1961, auf der Iberischen Halbinsel. Linzer biol. Beitr. 11/1, 95—103, 1979.
- LENGAUER, E.: Auswertung der milchwirtschaftlichen Ringuntersuchungen 1979. Milchwirtschaftl. Ber. 60/1979, 201—204 (referiert in Wolfpassing 1979).
- LENGAUER, E.: Über einen in Österreich wenig beachteten Schimmelpilz. Im Druck. (Referiert in Graz, 1979.)
- LEW, H., E. MÜLLNER, R. HAGER u. M. GREGOR: Fütterungsprobleme bei Mastschweinen verursacht durch fusarientoxinhaltigen Mais. Die Bodenkultur, 309—316, 1979.

- PUCHWEIN, G.: Ergebnisse von Rückstandsuntersuchungen pflanzlicher Futtermittel. Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz, Bd. 12, 75—85, 1979.
- PUCHWEIN, G.: Pestizidrückstände in der Milch unter dem Blickwinkel regionaler und jahreszeitlicher Schwankungen. Milchwirtschaftl. Ber., Bd. 60, 217—220, 1979.
- PUCHWEIN, G., G. SCHMIDINGER, S. HAIN u. D. KRÜTZEN: Bestimmung von Chlorcholinchlorid-Rückständen in Getreide nach dünn-schichtchromatographischer Isolierung durch Remissionsspektralphotometrie. Z. Lebensm. Unters. Forsch., Bd. 169, 339—342, 1979.
- RAUTER, H.: Die Bestimmung von Furazolidon in Futtermitteln mittels Hochleistungsdünnschichtchromatographie. Landw. Forsch. 32 (3), 232, 1979.
- GLAUNINGER, J., J. WEINDLMAYR u. J. WIMMER: Unkrautbekämpfung mit Vorläuferherbiziden in Sojabohne. Die Bodenkultur, 30, 401—416, 1979.
- WIMMER, J. u. F. WEIS: Ergebnisse aus Feldversuchen. Bericht V 54/79 der Landw.-chem. Bundesversuchsanstalt Linz, 1979.

Kurzberichte

Bekämpfung von Halmbruch- und Ährenkrankheiten bei Winterweizen

Die Versuche, die bisher 3jährig mit jeweils 3 Weizensorten durchgeführt wurden, gelangten nunmehr 1979 mit je 1 Weizensorte an den Versuchsstellen Ritzlhof und Wartberg/Krems zur Anlage.

Der Befallsdruck mit *Cercospora* war im Versuchsjahr gering. Der Einsatz von Derosal zur Bekämpfung der Fußkrankheiten zeigte an beiden Versuchsstellen keine ertragsverbessernde Wirkung. Demzufolge erbrachte auch die kombinierte Anwendung (Bekämpfung von Halmbruch- und Ährenkrankheiten) keine zusätzlichen Mehrerträge. Spelzenbräune trat 1979 erst relativ spät in mäßigem Umfang auf. Trotzdem erwies sich die Bekämpfung der Ährenkrankheiten mit Mehrerträgen von 4—7 % am Standort Ritzlhof und solchen von 11—13 % am niederschlagsreicheren Standort Wartberg/Krems als wirtschaftlich lohnende Maßnahme.

Im Durchschnitt der Jahre 1976—1978 waren an der Versuchsstelle Ritzlhof durch die Bekämpfung der Ährenkrankheiten Ertragssteigerungen von 6 % sowie an der Versuchsstelle Vorchdorf solche von 8 % erzielt worden. Die Bekämpfung von Halmbruchkrankheiten zeigte nur nach Getreidevorfrüchten eine positive Wirkung.

J. Wimmer

Saatstärkenvariation, N-Düngung und CCC-Anwendung bei Hafer

Hiezu wurden ebenso wie in den Vorjahren 3 Versuche mit geänderter Fragestellung durchgeführt. An der Versuchsstelle Wartberg/Krems wurde der Faktor Saatstärke in Wechselwirkung mit Stabilananwendung und N-Spätdüngung bei den Sorten Flämingskrone, Flämingsnova und Tarra geprüft.

Da durch die Trockenheit des Frühjahres die Bestockung stark behindert war und die Haferbestände im allgemeinen dünn waren, wirkte sich die Verringe-

rung der Saatstärke um $\frac{1}{4}$ in diesem Jahr auf die Bestandesdichte und den Ertrag negativ aus, die durchschnittliche Ertragsreduktion betrug 4 %. In den Vorjahren hatte sich auf 2 Versuchsstellen die Verminderung der Saatstärke bei deutlicher Verbesserung der Standfestigkeit als ertragsneutral erwiesen. Im Versuchsjahr 1979 wurden auch durch Stabilanbehandlung und N-Spätdüngung keine positiven Ertragswirkungen erzielt. Die Lagerung, die erst relativ knapp vor der Ernte auftrat und dadurch ertragsunwirksam blieb, wurde durch die CCC-Anwendung verringert, durch die N-Spätdüngung dagegen deutlich gefördert. Im Durchschnitt der Jahre 1976—1978 wurden durch Stabilananwendung gesicherte Mehrerträge von 6—7 % erzielt, während die Stickstoffspätdüngung bei einer deutlichen Zunahme der Lagerung nur einen geringfügigen Ertragsanstieg bewirkte.

An den beiden Außenstellen im Mühlviertel wurden als Intensivierungsmaßnahmen N-Steigerung und Stabilananwendung bei 3 Hafersorten und einer Menggetreidevariante (Hafer + Gerste) geprüft. Hafer litt auf den leichten Sandböden des Mühlviertels besonders stark unter der Trockenheit, blieb vorerst dünn und kurz und bildete in der Folge eine große Anzahl von Nachschossern aus. Durch die um 30 kg/ha erhöhte N-Düngung wurden an den Standorten Bad Zell und Schlägl Mehrerträge von durchschnittlich 5—6 % erzielt, wobei das Hafer-Gerste-Gemenge das erhöhte N-Angebot am besten nutzen konnte (12 bis 14 % Mehrertrag). Durch Stabilananwendung wurde auf beiden Standorten kein nennenswerter Ertragsanstieg erzielt, was aufgrund der Bestandesentwicklung und der fehlenden bzw. erst spät auftretenden Lagerung auch nicht zu erwarten war.

Im 4jährigen Durchschnitt der Jahre 1976—1979 wurden an der Versuchsstelle Bad Zell durch die höhere N-Düngung durchschnittliche Mehrerträge von 9 % sowie durch Stabilananwendung solche von zusätzlich 3 % erzielt. Sowohl auf die Erhöhung der N-Düngung als auch auf die Stabilananwendung sprachen am besten die Sorte Tarra und das Hafer-Gerste-Gemenge an, die Sorte Erntegold erwies sich dagegen als düngungsextensiv. An der Versuchsstelle Schlägl ergab sich durch die höhere N-Düngung nur bei der Gemenge-Variante eine Ertragsverbesserung. Die Wirkung der Stabilananwendung war dagegen mit durchschnittlichen Mehrerträgen von 10 % recht deutlich.

J. Wimmer

Standraum- und Reihenweitenversuche bei Körnermais

Standraumversuche wurden 1979 an den Versuchsstellen Ritzlhof und Taufkirchen/Pram mit neueren Maishybriden verschiedener Reifegruppen durchgeführt. Dabei wurden die Sorte Euros LG 3 (Rz. 190), Titus (Rz. ca. 230), Buras LG 5 (Rz. 230) und Circe LG 9 (Rz. 260) mit den Standraumabstufungen 80 000 Pflanzen/ha ($70 \times 17,8$ cm), 100 000 Pfl./ha ($70 \times 14,2$ cm) und 120 000 Pfl./ha ($70 \times 11,9$ cm) geprüft.

Obwohl das Ausgangsniveau mit 80 000 Pflanzen/ha bereits hoch lag, wurde am Standort Ritzlhof durch die Erhöhung der Bestandesdichte auf 100 000 Pfl./ha der Kornertrag im Durchschnitt der Sorten um 5,8 dt/ha bzw. 7 % und durch eine weitere Anhebung auf 120 000 Pfl./ha um zusätzliche 4,8 dt/ha bzw. 5 % gesteigert. Dabei reagierten die frühe Sorte Euros LG 3 und die mittelfrühe Sorte Circe LG 9 am besten auf die Anhebung der Pflanzenzahlen. Bei den höheren Pflanzenzahlen nahm jedoch die Lagerneigung bereits etwas zu. Die Ernte-feuchte des Korns blieb jedoch bei in diesem Jahr sehr guter Ausreife ziemlich unverändert. Im zweijährigen Durchschnitt fällt ebenfalls die äußerst positive Reaktion der Frühsorte Euros LG 3 auf die Erhöhung der Bestandesdichte auf.

An der etwas kühleren und niederschlagsreicheren Versuchsstelle Taufkirchen/Pram wurde bei den Sorten Titus und Circe LG 9 das Ertragsoptimum bereits bei 100 000 Pfl./ha erreicht, während der Kornertrag bei der frühen Sorte Euros LG 3 bis zu einer Bestandesdichte von 120 000 Pfl./ha noch um zusätzliche 5,1 dt/ha angehoben werden konnte. Auch die Standfestigkeit erwies sich bei dieser hohen Pflanzenzahl als noch ausreichend. Die Ernte-feuchte des Korns stieg jedoch bei höheren Bestandesdichten um ca. 1 % an.

Insgesamt läßt sich folgern, daß im Durchschnitt der Jahre bei den meisten Sorten 100 000 Pfl./ha zur Erntezeit im öö. Raum die obere Grenze der Bestandesdichte darstellen, wobei als begrenzender Faktor vor allem die unterschiedliche Standfestigkeit der einzelnen Sorten (Neigung zur Lagerung bzw. zum Stengelbruch) auftritt. Kurze und standfeste Sorten können im allgemeinen dichter gestellt werden.

In einem in Taufkirchen/Pram mit der Sorte Circe LG 9 durchgeführten Reihenweitenversuch, in dem die praxisüblichen Reihenweiten von 70 und 60 cm bei gleich hoher Pflanzenzahl miteinander verglichen wurden, ergaben sich im Versuchsjahr 1979 keine ertraglichen Unterschiede. Im Vorjahr war durch die Verringerung der Reihenweite von 70 auf 60 cm eine Ertragssteigerung von 5 % erzielt worden.

J. Wimmer

Qualitätsuntersuchungen von Weißkraut in Abhängigkeit von der Stickstoffdüngung

Aufgabestellung war, mit Hilfe von Feldversuchen festzustellen, ob durch ein Überangebot an Stickstoffdünger Krautpflanzen einen höheren Proteingehalt aufweisen.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse mußte festgestellt werden, daß die ermittelten Protein- und Nitratgehalte der aus dem Feldversuch zur Verfügung stehenden Krautproben keinen signifikanten Zusammenhang zu den einzelnen Düngungsstufen erkennen lassen.

G. Sorger

Mikroflora auf öö. Erntegut und Ursachen der Verpilzung

Eine für das zentrale Anbaugebiet in Oberösterreich repräsentative Stichprobe von Gerste und Hafer wurde mikrobiologisch untersucht. Sie bestand aus

10 Wintergersten-, 11 Sommergersten-, 6 Hafer- und 6 Menggetreide-(Gerste + Hafer)proben.

Winter- und Sommergerste waren etwa zur Hälfte von guter, zur anderen Hälfte von minderer bis schlechter, Hafer und Menggetreide durchwegs von schlechter mikrobieller Qualität. Im Gramm waren vorhanden: bei der Gerste durchschnittlich 9 000 000 (153 000—36 000 000) Bakterien und 70 000 (1250 bis 725 000) Pilze, die Fettsäurezahlen lagen zwischen 31,4 und 200,0; beim Hafer durchschnittlich 149 000 000 (50 000 000—334 000 000) Bakterien und 590 000 (133 000—1 200 000) Pilze. Die Fettsäurezahlen lagen zwischen 81,9 und 108,9; beim Menggetreide durchschnittlich 45 000 000 (7 000 000—104 000 000) Bakterien und 95 000 (14 000—190 000) Pilze, die Fettsäurezahlen lagen zwischen 61,6 und 110,0. Unter den Pilzen herrschte die Feldflora (Cladosporien, Alternarien, Hefen) vor, es traten aber auch Toxinbildner (Fusarien, *Aspergillus glaucus*) und Verderberreger (Mucoraceen) regelmäßig in Erscheinung. Die Fettsäurezahlen lagen bei guten Proben in der Regel unter 40. Bei solchen über 50 scheint begründeter Verdacht auf Verderbprozesse vorzuliegen.

E. Lengauer

Toxinbildung durch Schimmelpilze unter den Bedingungen der landwirtschaftlichen Praxis

Unsere Untersuchungen von Futtermitteln im Jahre 1979 haben ergeben, daß das Fusarientoxin Desoxynivalenol (Vomitoxin), im Winter 1977/78 für die Fütterungsprobleme in südsteirischen Schweinemastbetrieben verantwortlich, derzeit von allen Mykotoxinen der heimischen Landwirtschaft die meisten Probleme bereiten dürfte. Sowohl die Höhe seiner Konzentration in den einzelnen Futtermitteln wie seine weite Verbreitung stellen seine Bedeutung weit über die bisher in Österreich nachgewiesenen Mykotoxine. Sein Vorkommen beschränkt sich nicht auf Mais, sondern es kann auch bei anderen Getreidearten, wie Hafer und Weizen, nachgewiesen werden. Die Schäden, die der landwirtschaftlichen Produktion durch die verminderte Freßlust der Haustiere, infolge des Vomitoxingehaltes des Futters, erwachsen, dürften daher sehr hoch sein.

Auch 1979 kam es im südsteirischen Maisanbaugebiet wiederum verbreitet zu Fusariumbefall und zur Bildung von Fusariumtoxinen. Wenn auch die dadurch verursachten Schäden nicht so drastisch waren wie im Katastrophenjahr 1977, so erhärten die neuerlichen Fälle doch unsere damals geäußerte Ansicht, daß es im steirischen Maisanbaugebiet durch fehlende Fruchtfolge und andere Umstände, ausgelöst durch bestimmte Wetterbedingungen, gehäuft zum Auftreten von Fusarientoxikosen kommen kann. Bei der Analyse der steirischen Maisproben der Ernte 1979 ergab sich der interessante Aspekt, daß erstmalig in mehreren Proben große Mengen von Vomitoxin nachgewiesen werden konnten, jedoch kein Zearalenon. Bis dahin waren wir der Meinung, daß das relativ leicht zu bestimmende Zearalenon als Indikator für eine Vomitoxinkontamination gelten

kann und daß man sich in vielen Fällen die schwierige und teure Vomitoxinbestimmung sparen könne.

Mikrobiologische Untersuchungen der Haferernte 1979 ergaben generell sehr hohe Keimzahlen. Bei der Verfütterung des Hafers kam es zu zahlreichen Erkrankungen bei Haustieren. Unsere Untersuchungen der Haferproben auf Mykotoxine ergaben, daß sämtliche inkriminierte Proben das Alternariatoxin Alternariolmethyläther (AME) enthielten. Kann AME aufgrund des nachgewiesenen relativ geringen Gehaltes auch nicht als alleinige Ursache der Erkrankungen angesehen werden, so ist der Nachweis des Mykotoxins doch ein Hinweis darauf, daß giftige Stoffwechselprodukte der Mikroorganismen die kausalen Faktoren der Erkrankungen sein dürften.

Zahlreiche Nachbarstaaten Österreichs haben in den letzten Jahren eine Höchstmengenverordnung für Aflatoxin B₁ in Futtermitteln eingeführt. Es war daher zu befürchten, daß Erdnußschrot mit hohem Aflatoxingehalt, der in den Nachbarländern nicht mehr abgesetzt werden kann, an österreichische Futtermittelhersteller verkauft wird. Unsere Untersuchungen ergaben, daß diese Befürchtungen voll berechtigt sind. Sämtliche untersuchte Erdnußschrotpollen enthielten beträchtliche Konzentrationen an Aflatoxin — bis zu 3 ppm. Wird die Fütterungsanleitung der Futtermittelhersteller von den Landwirten befolgt, so führt die Verfütterung von Milchviehfutter mit 10—20 % Erdnußanteil unweigerlich zu einem nicht mehr tolerierbaren Gehalt an Aflatoxin M₁ in der Milch.

H. Lew

Die Wirkung von Müllkompost auf das Blühverhalten von Petunien und Weihnachtssternen

Das Blühverhalten von Petunien und Weihnachtssternen wurde bei folgenden Prüfgliedern untersucht:

1. reine Erde,
2. Erde:Müllkompost = 2:1,
3. Erde:Torf = 2:1,
4. Erde:Torf:Müllkompost = 4:1:1.

Bei gleichem Blühbeginn der Petunien Ende Mai fiel bereits kurze Zeit darauf das Prüfglied mit Torf durch eine geringere Blütenzahl auf. Diese geringe Blütenzahl dauerte bis Ende des Versuches (31. August) an. Mit Anfang Juli waren die anderen Prüfglieder im Blühverhalten etwa gleich, aber ab Ende Juli bewirkte Müllkompost eine höhere Blütenzahl gegenüber reiner Erde. Auch bei den Weihnachtssternen schnitten jene Prüfglieder, bei denen Müllkompost verabreicht wurde, in der Ausbildung der Blüten am besten ab, gefolgt von reiner Erde und schließlich vom Prüfglied mit Torf. Die Torfgaben dagegen bedingten eine sehr starke Blattentwicklung, welche gegenüber allen anderen Prüfgliedern deutlich hervortrat. Auffällig war, daß bei dem Prüfglied 2 (Erde + Müllkompost) die Blattränder schwache Nekrosen zeigten.

J. Gusenleitner und W. Nimmervoll

Bestimmung von polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffverbindungen (PAK) in Siedlungsabfällen

Eine Analysenmethode zur Identifizierung und quantitativen Bestimmung von polyc. aromat. Kohlenwasserstoffverbindungen in Müllkompostproben wurde entwickelt, die durch Kombination von extraktiven, chromatographischen und spektrophotometrischen Verfahren einen Nachweis von Benzo(a)pyren, Benzfluoranthren und Fluoranthren aus gleicher Probenmatrix ermöglicht. Nach einer flüssig-flüssig Extraktion der kühlgelagerten Proben mittels Methanol-Wasser-n-Hexan wird der Extrakt säulenchromatographisch über desaktiviertem Aluminiumoxyd und Kieselgel gereinigt, fraktioniert und sodann die PAK-Verbindungen in zwei dünnenschicht-chromatographischen Systemen isoliert. Die Bestimmung der Substanzen erfolgt durch Aufnahme der in situ Fluoreszenz-Ortskurven, wobei über Peakhöhe und Halbwertsbreite ausgewertet wird. Neben der Fluoreszenzortskurve ist für die Identifizierung der jeweiligen Verbindung auch die Aufnahme des Fluoreszenzmaximums möglich. Die absolute Nachweisgrenze der Methode liegt im Bereich von wenigen Nanogramm, wobei die Wiedergewinnungsrate durchschnittlich 80 % beträgt.

K. Aichberger

Die Profilverteilung einiger Schwermetalle in Böden Oberösterreichs

An Hand von 19 Bodenprofilen aus verschiedenen Landschaftsräumen Oberösterreichs wurde der natürliche Gehalt und die Verteilung der Schwermetalle Kupfer, Zink, Nickel, Chrom, Blei und Cadmium in den Bodenhorizonten untersucht. Folgende Bodentypen wurden in die Untersuchung einbezogen:

Felsbraunerden auf silikatischem bzw. auf kalkhaltigem Ausgangsmaterial, Lockersediment-Braunerden, Parabraunerden, Auböden sowie je ein Podsol, ein Pseudogley und ein Braunlehm. Nach einem nassen Säureaufschluß der Proben erfolgte die Bestimmung der Elemente mittels Atom-Absorptions-Spektrophotometrie in der Luft-Acetylenflamme bzw. kam im Falle von Cadmium die flammenlose Technik der Graphitrohrküvette zum Einsatz.

Die Schwermetallgehalte der Böden variierten bei Einbeziehung aller Horizonte bei Cu 1—36 ppm, Zn 6—235 ppm, Ni 1—57 ppm, Cr 1—50 ppm, Pb 2 bis 69 ppm und Cd 0,01—0,71 ppm. Die Untersuchungen ergaben stets höhere Blei- und Cadmiumgehalte in den Oberböden, während die Elemente Cu, Zn, Ni und Cr eher gleichmäßig in den Horizonten verteilt waren, sodaß bei ihnen eine Abhängigkeit der Gehalte im Oberboden von dem darunterliegenden Material angenommen werden kann. Die Unterschiede in den Schwermetallwerten waren von Standort zu Standort größer als innerhalb der Horizonte eines Profiles. Zwischen Kupfer, Zink, Nickel und Chrom untereinander und von diesen Elementen zum Tongehalt der Böden bestanden signifikant positive Korrelationen. Blei und Cadmium korrelierten ebenfalls gesichert miteinander und wiesen im

Gegensatz zu den anderen Elementen zur organischen Substanz der Böden enge Beziehungen auf. Das unterschiedliche Verhalten der Schwermetalle und das daraus resultierende Verteilungsmuster in den Bodenprofilen ist nur durch deren verschiedene chemisch-physikalischen Eigenschaften erklärbar.

K. Aichberger

Prüfung der Bodentrocknung als Probenvorbereitung zur Bestimmung des mineralischen Bodenstickstoffes entsprechend der $N_{\min}$ -Methode

Im Rahmen des $N_{\min}$ -Versuchsprogrammes 1979 wurden an einer Reihe von Böden, gruppiert in leichte, sandige Schluffe und mittelschwere, lehmige Schluffe bis Lehme, Untersuchungen angestellt, ob die Nitrat- und Ammonstickstoffwerte der Böden durch eine Probentrocknung, im Vergleich zu den Analysen im naturfeuchten Zustand verändert werden. Die Bestimmung des mineralischen Stickstoffes erfolgte zunächst im naturfeuchten Zustand, unmittelbar nach der Probenziehung, dann nach einer 60°-Trocknung derselben Proben, nach einwöchiger Lufttrocknung und nach viermonatiger Lufttrocknung. Die Analysen ergaben, daß in allen Fällen von Probe zu Probe variierend, unregelmäßige und daher nicht kalkulierbare Veränderungen stattfanden. Bei der ersten Versuchsvariante, 12stündige Bodentrocknung bei 60° C, kam es zu einer durchschnittlichen Abnahme der NO_3 -N-Werte um 11 %, während gleichzeitig die NH_3 -N-Werte um 90 % anstiegen. Wurden die Proben bei Raumtemperatur an der Luft getrocknet, so waren nach einer Woche, im Vergleich zu den Werten im Naturzustand sowohl die Nitrat-N-Werte (22—46 %) als auch die Ammon-N-Werte (20—64 %) erhöht, wobei die stärkere Nitrifizierung bei den leichteren Böden stattfand. Die gleichen Proben wurden nach viermonatiger Lagerung nochmals untersucht und es zeigte sich, daß eine weitere Zunahme des mineralischen Stickstoffgehaltes erfolgte.

Als Schlußfolgerung aus dem Untersuchungsergebnis ist festzuhalten, daß bei der $N_{\min}$ -Methode die Analyse sofort nach der Probenziehung zu erfolgen hat, da ansonsten sehr leicht unkontrollierbare Veränderungen an der mineralischen N-Fraktion stattfinden und damit die Ergebnisse unbrauchbar werden.

K. Aichberger

Änderungen bodenphysikalischer Parameter durch Stroheinarbeitung

Im Rahmen des Internationalen N-Dauerversuches (ISDV) wurden am Versuchsstandort Steyr, im Vergleich zu strohgedüngten Parzellen, die Auswirkungen einer Stroheinbringung in den Boden auf die physikalischen Kenngrößen Boden-, Poren-, Luft- und Wasservolumen untersucht. Beim Boden des ISDV-Standortes Steyr handelt es sich um eine humose, lehmig-schluffige Parabraunerde, die mitteldicht gelagert ist, sehr gute Krümeleigenschaften aufweist

und zum Ausgangszeitpunkt der Untersuchungen (1972) folgende physikalische Kenndaten aufwies:

Raumtrockengewicht = $1,49 \text{ kg/dm}^3$

spezifisches Gewicht = $2,70 \text{ kg/dm}^3$

Bodenvolumen = 55,3 %

Porenvolumen = 44,7 % (davon 28,9 % Wasservolumen und 15,8 % Luftvolumen)

Von diesem Boden wurden jährlich nach der Sommergerstenernte Proben aus den Versuchsvarianten mit und ohne Strohdüngung in ungestörter Lagerung, mittels Stechzylinder entnommen und experimentell das Gewicht, das Volumen, der Wassergehalt und das spezifische Gewicht festgestellt und daraus das Boden- und Porenvolumen prozentuell berechnet.

Eine Gegenüberstellung der mehrjährigen Ergebnisse zeigt (Tab. 1), daß die Unterschiede in den Boden- und Porenvolumina zwischen den einzelnen Jahren größer sind als die Differenzen zwischen den Parzellen mit und ohne Stroheinbringung innerhalb eines Jahres. Die jährlichen Änderungen der Boden- und Porenvolumina lassen zudem keine gerichtete Tendenz erkennen, sodaß folgende Schlußfolgerung gezogen werden kann:

Die im vorliegenden Versuch ermittelten bodenphysikalischen Kenngrößen sind vermutlich nicht die geeigneten Parameter, um Auswirkungen einer Strohdüngung zu beobachten, da sie von den jährlich variierenden Klimafaktoren dominierend beeinflußt werden.

K. Aichberger

Rückstände von Pestiziden in Rohmilchproben aus Oberösterreich, Tirol und Salzburg

1979 wurden die routinemäßigen Milchuntersuchungen aus 19 Molkereieinzugsgebieten Oberösterreichs und aus 34 von Tirol nach dem im Jahresbericht 1977 vorgestellten Organisationsschema fortgeführt, außerdem wurde Salzburg in die regelmäßigen Kontrollen mit einbezogen.

a1) Oberösterreich

Hier war im abgelaufenen Jahr ein weiterer Rückgang in der HCB-Belastung zu beachten: Der Mittelwert der Werte der 19 Gebiete ging von 107 auf 87 ppb zurück und der Höchstgehalt war 164 ppb (1978: 196 ppb). Außerdem war nicht nur das Mittel 1979 niedriger als im Jahr davor, sondern es erfolgte in 18 der 19 Gebiete eine Abnahme der HCB-Belastung und nur in einem einzigen Fall war eine leichte Zunahme zu beobachten. Obwohl die HCB-Belastung immer noch deutlich höher ist als in den Grünlandgebieten Westösterreichs, liegen die Gehalte durchwegs weit unter der Toleranzgrenze von 500 ppb.

α - und γ -HCH-Gehalte waren im wesentlichen gleich wie 1979, die beobachteten Höchstgehalte betrugen 71 ppb bzw. 70 ppb, d. h., Höchstmengenüberschreitungen lagen nicht vor, der Abstand zur Toleranzgrenze von 100 ppb ist jedoch knapp. Im allgemeinen ist der α -HCH-Gehalt deutlich höher als der γ -HCH-Gehalt (im Mittel fast doppelt so hoch).

Rückstände anderer Pestizide (DDE, β -HEPO und Dieldrin) wurden nur teilweise nachgewiesen, wobei DDE meist angetroffen wird, wenn auch in durchwegs äußerst niedrigen Konzentrationen, in der Größenordnung von $\sim 1\%$ der Toleranzgrenze. β -HEPO und Dieldrin werden nur sporadisch gefunden, die Gehalte sind durchwegs weit unter den zulässigen Höchstmengen.

a2) Tirol

Hier wurde wiederum die bereits seit zwei Jahren zu beobachtende Tendenz bestätigt, daß die α -HCH-Konzentration vom Ende des Frühjahres bis zum Herbst hin deutlich ansteigt. Dieser Frage wurde insofern nachgegangen, als in einem Molkereieinzugsgebiet eine Trennung von Betrieben vorgenommen wurde, deren Kühe den Sommer auf Almweiden verbrachten bzw. solchen, deren Tiere im Tale blieben. Interessanterweise war im Herbst jedoch bei beiden Gruppen ein Anstieg der α -HCH-Gehalte im gleichen Ausmaß zu beobachten. Heuer soll nur in Grünlandgebieten Oberösterreichs und der Obersteiermark im Rahmen des Forschungsprojektes 1980 speziell das Problem der relativ hohen α -HCH-Gehalte und deren zeitlichen Schwankungen nachgegangen werden, was erstaunlicherweise gerade in Grünlandgebieten brisant ist. Der Umstand nämlich, daß vereinzelt Toleranzüberschreitungen festzustellen sind und daß auch die mittleren Gehalte nicht weit unter der Toleranzgrenze liegen, zeigt, daß es sich dabei nicht um eine rein akademische Frage handelt, sondern daß die Entdeckung der Ursachen als sehr wichtig einzustufen ist.

a3) Salzburg

Soweit es das bisher vorliegende Datenmaterial erlaubt, ähnelt die Situation hier den Verhältnissen in Tirol, d. h. relativ niedrigen HCB-Belastung (von einer weiter unten zu erörternden Ausnahme abgesehen), teilweise erhöhte α -HCH-Belastung (vereinzelt Toleranzüberschreitungen!), was nur unterstreicht, daß dieses Problem nicht lediglich lokaler Bedeutung (in Tirol) ist. Im Bereich einer Gemeinde werden außerdem regelmäßig stark erhöhte HCB-Belastungen gefunden. Zwar lag der höchste bisher beobachtete Gehalt von 288 ppb immer noch weit unter der Toleranzgrenze von 500 ppb, immerhin gibt es aber zu Bedenken Anlaß, wenn der Gehalt ein Vielfaches der in diesem Bundesland sonst ermittelten HCB-Gehalte ausmacht. Daher wurde soeben in diesem Problemgebiet eine spezielle Untersuchung begonnen, bei der die Milch sämtlicher Lieferanten der Molkerei einzeln untersucht werden.

Abschließend sei festgestellt, daß in nächster Zeit eine Publikation vorbereitet wird, in der Vorgangsweise, Ergebnisse und Schlußfolgerungen des bisherigen Milchuntersuchungsprogrammes detailliert dargestellt werden sollen.

b) Rückstände von Pestiziden in Eiweißfuttermitteln

Diese Untersuchungen betrafen vorwiegend Sojaschrot (129 Proben), in geringerem Maße (28 Proben) Fischmehl sowie einige Erdnuß- und Leinschrote. Soja war — soweit eruierbar — amerikanischen und brasilianischen Ursprungs.

Bei Soja (gleiches gilt auch für Erdnuß- und Leinschrot) waren wiederum HCB (in 83 %) und Lindan (in 100 %) aller Proben anzutreffen, andere Organochlorpestizide (α -HCH, Dieldrin, Endrin und DDT) wurden nur sporadisch in geringen Konzentrationen angetroffen. Auch die HCB- und γ -HCH-Gehalte lagen fast durchwegs sehr niedrig, sodaß bei HCB keine und γ -HCH nur in 2,3 % aller Proben die deutsche Höchstgrenze knapp überschritten wurde.

Die Aussagen über Fischmehl stützen sich nur auf eine relativ geringe Probenzahl und sind daher vorsichtiger zu beurteilen als die oben vorgestellten, doch wurden auch hier in erster Linie Lindan und HCB sowie weniger häufig DDT nachgewiesen. Die Gehalte lagen bis auf einen Fall, wo es zu einer geringfügigen Höchstmengenüberschreitung bei Lindan kam, durchwegs deutlich unter den Höchstgrenzen.

Der Beitrag dieser Eiweißfuttermittelkomponenten zur Pestizidbelastung von Futtermitteln ist daher zusammenfassend als eher niedrig einzustufen. Bei Futtermittelkontrollen auf Schadstoffe sollten sowohl Einzel- als auch Mischfuttermittel einbezogen werden, gegebenenfalls auch Mischfuttermittelkomponenten, um Ursachen bei erhöhten Gehalten ermitteln zu können.

Bei Importen erscheint die Kontrolle vor einer Verteilung auf zahlreiche Abnehmer aus praktischen Gründen vorteilhaft. Die vorliegenden Untersuchungen zeigen aber, daß auch Produkte inländischen Ursprungs einer regelmäßigen Kontrolle bedürfen.

G. Puchwein

Entwicklung neuer hochleistungsdünnschichtchromatographischer Analysenmethoden zur quantitativen Bestimmung einiger Coccidiostatica bzw. Wachstumsförderer (Furazolidon, Nitrovin und Carbadox) in Mischfuttermitteln

Die quantitative Bestimmung von Coccidiostatica bzw. Wachstumsförderern in Handelsmischfuttermitteln gestaltet sich in vielen Fällen äußerst problematisch. Die bisher angewandten Labormethoden sind unspezifisch und liefern daher oft unrichtige Analysenergebnisse. Durch die Anwendung der Hochleistungsdünnschichtchromatographie (HPTLC) konnten die dafür verantwortlichen Störfaktoren ausgeschaltet werden.

Für die Wirkstoffe Furazolidon, Nitrovin und Carbadox wurden von uns quantitative Analysenmethoden erarbeitet, die sich neben den erwähnten Vorteilen noch durch eine besonders hohe Empfindlichkeit hervorheben. Bei allen drei Wirkstoffen können somit Gehalte bis unter 1 mg/kg Futtermittel mit relativ hoher Genauigkeit quantitativ bestimmt werden.

Die Hochleistungsdünnschichtchromatographie bietet weiters die Möglichkeit, Auftragungen von Rohextrakten, die bei Mischfuttermitteln auf einfache Weise gewonnen werden können, auf Dünnschichtplatten im Nanogramm-Bereich durchzuführen. Die Vermessung der isolierten Wirkstoffe erfolgt pro-

blemlos am Chromatogrammspektralphotometer (Veröffentlichung in der „Landw. Forschung“, Bd. 32, 232—236, 1979).

Die bisher angewandten Labormethoden hatten einen hohen Aufwand an Arbeitszeit und Chemikalien zur Folge.

Vorteile der dünnsschichtchromatographischen Methode:

1. Bedeutend höhere Verlässlichkeit der Analysenergebnisse durch größere Genauigkeit, Selektivität und Empfindlichkeit.
2. Wirtschaftlichkeit durch enorme Chemikalien- und Arbeitszeiterparnis.
3. Hoher Probendurchsatz. Die Auslegung auf Serienanalysen kann ohne wesentlichen Mehraufwand erfolgen.
4. Als weiterer Vorteil muß bei den dünnsschichtchromatographischen Methoden angeführt werden, daß man auf einfachem Wege sehr rasch auf Gegenwart anderer Coccidiostatica, wie z. B. Dimetridazol, Meticlorpindol, DOT u. a., prüfen kann.

H. Rauter

Untersuchung von Stabilitätseigenschaften oxidationsempfindlicher Vitamine (Vit. A) in Praemices zur Herstellung von Handelsmischfuttermitteln

Die Untersuchungen aus dem Jahre 1978 haben deutlich gezeigt, daß die Abnahme des Vitamin-A-Gehaltes in Praemices bedeutend rapider vor sich geht als es in den entsprechenden Endfuttermitteln der Fall ist. Wir haben daher die einzelnen Praemices noch einmal genauer unter die Lupe genommen und versucht herauszufinden, welche Komponenten, aus welchen der jeweilige Praemix hergestellt wird, den Vitaminabbau beschleunigen. Das Vitamin A wurde dabei als Repräsentant der oxidationsempfindlichen Vitamine herangezogen. Drei verschiedene Praemix-Typen wurden zu diesem Zweck so hergestellt, daß die einzelnen Komponenten, begonnen bei der Wirkstoffmischung, nach und nach zugemischt wurden, wobei von den jeweiligen Zwischenstufen Proben gezogen wurden. Die Untersuchung auf Vitamin A hat nach Lagerzeiten von 6, 12 und 20 Wochen gezeigt, daß für den Vitaminabbau hauptsächlich Spurenelemente wie Kupfer, Zink, Jod usw., sowie hygroskopische Zusätze wie das Cholinchlorid, verantwortlich sind. Es wurden dabei Vitamin-A-Absenkungen bis zu etwa 50 % beobachtet. Interessant erscheint dabei die Tatsache, daß der Wassergehalt des Trägermaterials (in unserem Falle Futterweizenmehl), auf den die Wirkstoffmischungen und die Spurenelemente aufgebracht werden, einen auf den Vitaminabbau fördernden Einfluß ausübt. Zunehmende Feuchtigkeit fördert offensichtlich in diesem Bereich den chemischen Kontakt der einzelnen Praemix-Komponenten. Es werden daher weitere Untersuchungen mit verschiedenen Feuchtigkeitsgraden der Praemix-Träger durchgeführt werden müssen, wobei jetzt aufgrund der bisherigen Ergebnisse bereits abgeschätzt werden kann, daß für eine ausreichende Lagerstabilität ein Feuchtigkeitsgehalt von nicht über 8 % notwendig zu sein scheint.

Die Erhaltung der ernährungsphysiologisch wichtigen Vitamine in den Prae-

mices über eine längere Lagerzeit (mindestens 4 Monate) ist von großer Bedeutung. Besonders kleinere Handelsfuttermittelproduzenten, die umsatzbedingt die Lagergarantiezeit oft voll in Anspruch nehmen müssen, können dadurch in vielen Fällen keine vollwertige Ware auf den Markt bringen, weil die im Handel befindlichen Praemix oft nicht den Stabilitätsanforderungen entsprechen.

H. Rauter

Prof. Dipl.-Ing. Dr. Walther Beck, Direktor

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [125b](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Landwirtschaftlich-Chemische Bundesversuchsanstalt Linz 1979.
187-206](#)