

Fertility Status of Wormcasts of *Agrotoreutus nyongii* (Shegun) and *Eudrilus eugeniae* (Kinberg)*

Fertility Status of Wormcasts of *Agrotoreutus nyongii* (Shegun) and *Eudrilus eugeniae* (Kinberg)*

By C. C. Mba¹⁾

1. Introduction

There have been many attempts to encourage the build up of earthworm populations by addition of organic matter or fertilizers. In temperate countries some farms used earthworms for the enrichment or rehabilitation of poor land. Addition of earthworms to soil seems particularly promising in reclaiming flooded areas, abandoned mining area, land rendered unproductive following removal of top soil to supply materials for road construction. Nigerian soils abound in various species of earthworms. The present study, a preliminary, investigation on the agronomic potentialities of the Nigerian earthworm species, aims at selecting the most efficient earthworm species adapted to various ecological zones of Eastern Nigeria.

2. Materials and Methods

Soils and Wormcasts

Surface samples (0–5 cm) were collected from the University Farm at Nsukka. Surface earthworm casts belonging to *Agrotoreutus nyongii* and *Eudrilus eugeniae* respectively were also collected from the same location. The samples were air dried and sifted through a 2 mm sieve. Data on physical and chemical properties of the soil and wormcasts are presented in Table 1 and 2 respectively.

* This research was sponsored and funded by the University of Nigeria, Senate Research Grant (Grant No. 0148/76) and by the Federal Republic of Germany.

¹⁾ Dr. C. C. Mba, Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Department of Soil Science, University of Nigeria, Nsukka.

Anschrift: c/o Department of Soil Science, University of Nigeria, Nsukka / East Central State – Nigeria.

Table 1: Physical Characteristics of the Soil and Wormcast Samples

Sample	Clay	Silt	Fine Sand	Coarse Sand	Textural Class	WP %	FC %	Available Water
Soil	12,0	2,0	24,8	61,2	Loamy sand	4,7	19,0	14,3
<u>Agrotoreutus nyongii</u> cast	12,2	6,0	63,2	18,6	Loamy sand	6,3	22,7	16,4
<u>Eudrilus eugeniae</u> cast	18,0	12,0	26,4	43,6	Sandy loam	12,9	32,4	19,5

Table 2: Chemical Characteristics of the Soil and Wormcast Samples

Sample	pH H ₂ O	C%	C/N	N ppm	NH ₄ ppm	NO ₃ ⁻ +NO ₂ ⁻ ppm	Ca	Mg	K	Na	CEC	Base Sat%	P
Soil	4,8	0,75	7,23	1,036	58,8	112,6	meq/100g soil					48,0	0,024
							0,96	0,22	0,05	0,15	5,0		
<u>Agrotoreutus nyongii</u> cast	5,2	1,08	5,11	2,112	112,0	117,6	1,5	0,37	0,20	0,19	6,0	58,3	0,017
<u>Eudrilus eugeniae</u> cast	5,8	2,82	6,23	4,524	134,0	137,2	3,6	0,85	0,27	0,23	8,5	64,7	0,023

2.1 Greenhouse Methods

Two kilogram samples of the air dried soil and each wormcast were potted in plastic pots each having 5 drainage holes of 12 mm diameter at the bottom. Four pots were prepared for each of earthworm casts and the soil sample. The pots were watered adequately to field capacity with tap water and sown to *Amaranthus hybridus*, which after germination were thinned to five plants per pot. Plant height, leaf area, number of leaves and plant girth were taken at weekly interval, starting from the first week after germination. At the end of 5 weeks the plant tops were harvested, air dried in the greenhouse and finally oven dried to constant weight.

2.2 Laboratory Methods

Mechanical analysis of soil and worm casts was by the Bouyoucos (1936) hydrometer method after dispersion in sodium hexametaphosphate solution. Permanent wilting coefficient was determined by the method of Briggs and

Shantz (1911) using maize seeds. Organic matter was determined by Wakley and Black method (1934). Total Nitrogen Nitrate and Ammonia were determined by the Kjeldahl method as modified by Fleige et al., (1971). Cation exchange capacity, available sodium and potassium were determined by leaching the samples with ammonium acetate solution. Calcium and magnesium were determined according to Schwarzenbach. The pH was determined in a 1 : 2.5 soil water suspension using a pH meter. S-value was determined by the Bray and Willhite method (1929). Total nitrogen, sodium, potassium, phosphorus in plant material were determined by the Jackson (1958) method while Ca and Magnesium were by the Piper (1942) method.

3. Results

The results of the investigations are presented in tables 1, 2, 3, 4 and 5. Tables 1 and 2 summarise the physical and chemical properties of the two wormcasts and the surface soil (0—5 cm) depth. Table 3 summarises the growth characteristics of *Amaranthus hybridus* as influenced by the worm casts and the surface soil. Tables 4 and 5 compare the total harvest yield and the nutrient contents of the *Amaranthus hybridus* tops grown on the wormcast and on the surface soil.

Table 3: GROWTH CHARACTERISTICS OF AMARANTHUS HYBRIDUS GROWN ON SOIL AND ON WORMCAST

Leaf-area (mm ²)	WEEK					Average Growth Rate
	1	2	3	4	5	
Sample						
Soil	20,7	77,2	543,5	1187,0	1528	376,8
Cast of <i>Agrotoreutus nyongii</i>	22,2	321,7	1270,5	2087,5	2720,0	674,4
Cast of <i>Eudrilus eugeniae</i>	43,0	642,7	2991,1	7214,6	7400,0	1839,3

LSD - 0,05 2,12
 0,01 2,88

Girth (mm) at 10 mm ground level	WEEK					Average Growth Rate
	1	2	3	4	5	
Sample						
Soil		2	4	8	9	2,1
Cast of <i>A. nyongii</i>		3	6	10	11	3,0
Cast of <i>E. eugeniae</i>		7	19	23	29	7,1

Fortsetzung Table 3.

Plant Height (cm)	WEEK					Average Growth Rate
	1	2	3	4	5	
Sample						
Soil	1,3	2,0	3,9	6,5	9,8	2,1
Cast of <i>A. nyongii</i>	1,9	3,3	7,2	10,6	13,8	3,0
Cast of <i>E. eugeniae</i>	2,4	4,4	12,1	26,8	33,4	7,8

LSD - 0,05 2,18
 0,01 4,49

Number of Leaves Produced	WEEK					Average Growth Rate
	1	2	3	4	5	
Sample						
Soil	2	3	6	9	10	2,0
Cast of <i>A. nyongii</i>	3	4	7	11	12	2,3
Cast of <i>E. eugeniae</i>	3	5	9	14	16	3,3

LSD - 5% - 1
 - 1% - 1

4. Discussion

Tables 1 and 2 summarise the physical and chemical properties of the wormcasts and of the parent soil. The wormcasts are significantly richer in finer particles than the parent soil. *E. eugeniae* casts contained 50% more clay and 70% more silt while *A. nyongii* casts contained about 60% more fine sand than the parent soil. This could be explained by the feeding habits of the worms which might be ingesting selectively fine particles or by the activity of the worms which might be comminuting the soil particles ingested to finer particles which are finally ejected in the form of casts. *E. eugeniae* inhabits 0—15 cm soil depth *A. nyongii* inhabits 0—35 cm. The clay fraction in the parent soil increases with depth so that *A. nyongii* would come into contact with finer material compared with *E. eugeniae*. It follows that *E. eugeniae* either ingests selectively clay and silt fractions and rejects the coarser particles, while *A. nyongii* ingests finer sand selectively and rejects the coarser fractions, or that both worms comminute the coarser particles. In this respect, *E. eugeniae* would be a more efficient comminuter. Blancke and Giesecke (1924) confirmed in a pot experiment that the percentage

of finer particle was higher in pots having worms than in pots having no worms. The difference in mechanical composition of the casts and the parent soil explains the higher wilting point of the worm casts. *E. eugeniae* with the highest clay content has the highest wilting point. The higher available water content of the worm casts as compared with the parent soil, and that of *E. eugeniae* casts as compared with *A. nyongii* casts could be explained by the higher organic matter content, Ca content, higher cation exchange capacity and the finer particle content of the worm casts. Clay-humus complex and Ca-humates could enhance greater soil aggregation and crumb stability thereby increasing total porosity and water retention. The comminution of clay and silt with organic matter could result in increased proportion of water stable aggregates in the worm casts, Satchel (1958). Guild (1955) found that worm worked soils contained higher proportion of capillary water than non capillary water. The higher pH value of the *E. eugeniae* casts as compared with *A. nyongii* casts on one hand, and the higher pH value of the worm casts as compared with the parent soil, could be explained by the higher cation exchange capacity and therefore higher buffering capacity, as well as by the higher Ca, Mg, K, Na and NH₄ contents of the casts as compared to the parent soil, and of *E. eugeniae* casts as compared with *A. nyongii* casts. It has been suggested, by Edwards and Lofty (1972) that soil is neutralised by secretions from the intestine and by ammonia secreted with the mucus. Growth characteristics of *Amaranthus hybridus* grown on the soil and on the worm casts are presented in table 3. Table 4 summarises the total fresh and dry matter and the nutrient contents of the plant material produced, while table 5 summarises the total nutrients absorbed by the plants in each case. An inspection of table 3 shows that the weekly increase in leaf area is significantly highest

Table 4: Chemical analysis of Harvested Plant Material Grown on Soil and on Wormcasts

	Fresh Weight	Dry Weight	N ppm	K ppm	Na ppm	P ppm	Ca ppm	Mg ppm
Soil	7,8	1,76	13,300	81,9	6,9	7,44	86,0	45,6
Cast of <i>A. nyongii</i>	16,9	4,50	16,400	39,0	4,6	5,27	134,0	64,8
Cast of <i>E. eugeniae</i>	90,3	16,96	22,400	78,0	4,6	7,13	216,0	91,2

LSD - 5% - 1,18

1% - 1,61

Table 5: Total Amount of Nutrients Absorbed in Plant Top in ug.

Sample	N	K	Na	P	Ca	Mg
Soil	23408	144	12	13	151	80
Cast of <i>A. nyongii</i>	73800	175	21	24	603	292
Cast of <i>E. eugeniae</i>	379904	1323	78	121	3663	1547

in *E. eugeniae* cast followed by *A. nyongii* casts. The increase rate was 6 times and 2 times in *E. eugeniae* casts and *A. nyongii* casts respectively higher than in the parent soil. The rate of increase in plant girth is similar to the rate of increase in plant height. In both cases the rate in *E. eugeniae* was three times the rate in the parent soil while the rate in *A. nyongii* casts was one and half times as great. The rate of leaf production in the parent soil is similar to the rate in *A. nyongii* casts while the rate in *E. eugeniae* casts is significantly superior ($P < 0.05$).

A comparative inspection of tables 2 and 4 shows that the total dry matter produced in *E. eugeniae* casts is significantly the highest followed by the dry matter produced in *A. nyongii* casts. Both dry and fresh weight followed the same trend as the fertility status. The potassium and phosphorous contents of the plant material are however highest in the plant grown in the parent soil followed by plant on *E. eugeniae* cast. The sodium content of the plant material grown on the two worm casts is the same. Table 5 showed that the availability of the N, K and P in worm casts was more than twice the expected value compared with the availability in the parent soil. Phosphorous availability in *A. nyongii* casts and in *E. eugeniae* casts is two times and nine times respectively as phosphorous availability in the parent soil although the phosphorous content of the parent soil was highest followed by that of *E. eugeniae* casts. This could be explained by the fast and luxuriant plant growth in the *E. eugeniae* casts compared with the parent soil and *A. nyongii* cast. It is evident that the worm casts studied besides supplying the nutrients enhanced the absorption capacity of the plant probably through supply of growth substances, more available water content and improved microbial activity. Mineral nitrogen content is highest in *E. eugeniae* casts followed by *A. nyongii* cast and the parent soil in that order. This suggests that nitrifying organisms were most active in *E. eugeniae* casts followed by *A. nyongii* casts. Barley and Jennings (1959) showed that 6% of non-available nitrogen ingested by worms as excreted as mineral nitrogen. Nielson (1952), Hopp and Slater (1948) reported that earthworms could release growth substances beneficial to plant growth.

5. Conclusion

The worm casts demonstrated higher fertility status than the parent soil. Both the availability and the speed of supply of the nutrients were highest in *E. eugeniae* casts. The casts of *E. eugeniae* were far more fertile than that of *A. nyongii*. Phosphorous-, potassium- and magnesium-availability were prominently high in *E. eugeniae* casts. These elements are often deficient in the soils of Eastern Nigeria. Encouraging the proliferation of *E. eugeniae* in these soils could go a long way to improve the availability of these essential nutrient elements.

6. Summary

Laboratory and greenhouse investigations using *Amaranthus hybridus* as test crop was carried out to assess and compare the fertility status of the casts of two Nigerian Earthworm species: — *Agrotoreutus nyongii* and *Eudrilus eugeniae*.

Soil nutrients availability and available water content were highest in the casts of *Eudrilus eugeniae* followed by *Agrotoreutus* casts and ordinary soil in that order. Yield and growth rates of *Amaranthus* were highest in the casts of *Eudrilus eugeniae* followed by the casts of *Agrotoreutus nyongii* but lowest in the parent soil.

Zusammenfassung

In Labor- und Gewächshausversuchen wurden die Eigenschaften von Wurm-exkrementen der Regenwurmarten *Agrotoreutus nyongii* und *Eudrilus eugeniae* hinsichtlich ihres Einflusses auf die Bodenfruchtbarkeit untersucht. Als Testpflanze wurde *Amaranthus hybridus* benutzt.

Pflanzenverfügbare Nährstoffe und pflanzenverfügbare Bodenfeuchte waren am höchsten in den Substraten aus Exkrementen der Regenwurmart *Eudrilus eugeniae* gefolgt von Exkrementen der Regenwurmart *Agrotoreutus nyongii* und normalem Boden (Universitätsfarm von Nsukka/Nigeria). In den Versuchen wurden die Wachstumsraten und Erträge von *Amaranthus hybridus* am stärksten durch die Exkremente von *Eudrilus eugeniae* positiv beeinflusst, gefolgt von *Agrotoreutus nyongii* Exkrementen. Im Vergleich dazu waren Wachstum und Ertrag der in normalem Boden kultivierten Pflanzen gering.

Acknowledgement

The Author wishes to express her gratitude to the University of Nigeria Senate Research Council and the Government of the Federal Republic of Germany who have supported this project financially.

References

1. BARLEY, K. P.; JENNINGS, A. C., 1959: Earth-worms in agricultural land and their possible significance in agriculture. — *Adv. Agron.* 13, 249–68.
2. BLANCHE, E.; GIESECKE, F., 1924: The effect of worms on the physical and biological properties of soil. — *Z. Pflanzenernähr. Düng., Bodenkunde*, 3 (b), 198–210.
3. BOUYOUCOS, G. T., 1936: Directions for making mechanical analysis of soils by hydrometer method. — *Soil Sci.* 42, 225–229.
4. BRAY, R. H.; WILLHITE, F. M., 1929: Determination of total replaceable bases in soils. — *Ind. Eng. CHEM. Anal. Ed.* 1, 44.
5. BRIGGS, L. J.; SHANTZ, H. L., 1911: A wax seal method for determining the lower limit of available soil moisture. — *Botan. Gaz.* 51, 210–220.
6. EDWARDS, C. A.; LOFTY, J. R., 1972: *Biology of Earthworms*. — Chapman and Hall Ltd., London.
7. FLEIGE, H.; MEYER, B.; SCHOLZ, H., 1971: Frecktionierung des Boden-Stickstoffs für N-Haushalts-Bilanzen. — *Göttinger Bodenkundliche Berichte* 18, 1–37.
8. GUILD, W. J. Mc. L., 1955: Earthworms and soil structure. — In: *Soil Zoology*, D. K. Mc. E. KEVAN (ed). Butterworths, London.
9. HOPP, H.; SLATER, C. S., 1948: Influence of earthworms on soil productivity. — *Soil Sci.* 66, 421–8.
10. NIELSON, R. L., 1952: Earthworms and soil fertility. — *N. Z. Grassl. Assoc. Proc.*, 158–167.
11. PIPER, S. G., 1942: *Soil and Plant analysis*. — Univ. of Adelaide Press, Adelaide.
12. SATCHELL, J. E., 1958: Earthworm Biology and Soil Fertility. — *Soils and Fertilizers*, Vol. 21, 209–219.
13. WAKLEY, A.; BLACK, I. A., 1934: Determination of organic carbon in soil. — *Sci.* 37, 29–38.

Kurznachrichten

Ein neues Buch über das „CRIOLLO“-Rind in Amerika

„The Criollo-Spanish Cattle in the Americas“ heißt eine Neuerscheinung von John E. Rouse (vom gleichen Verfasser: World Cattle I: Cattle of Europe, South America, Australia and New Zealand – Norman 1970; World Cattle II: Cattle of Africa and Asia – Norman 1970; World Cattle III: Cattle of North America – Norman 1973), die soeben bei University of Oklahoma Press, Publishing Division, Norman, Oklahoma/USA, erschienen ist mit 303 Seiten, 115 Abb., 7 Karten und 3 Diagrammen, Preis \$ 17,50.

Der Verfasser, früher einer der erfolgreichsten Öllingenieure der USA, hat sich seit 14 Jahren der Tierzucht und den Rinderrassenstudien verschrieben. Auf großen, systematisch angelegten Reisen hat er alle in seinen Veröffentlichungen beschriebenen Rassen vor Ort studiert. Hier beschreibt er das CRIOLLO-Rind, eine Art Landschlag der Neuen Welt, aus dem viele Unterformen und einige Rinderrassen entwickelt wurden. Es geht zurück auf einige hundert spanische Rinder, die vor rund 500 Jahren in Columbus' Tagen, aus Andalusien und von den Kanarischen Inseln stammend, nach Lateinamerika kamen. Zu den Stützpunkten der Conquistadores gehörte immer eine Rinderherde. Die wahre Ausbreitung erfolgte gegen Ende des 18. Jahrhunderts in der Welle der lateinamerikanischen Unabhängigkeitsentwicklung. Bis in die Mitte des 19. Jahrhunderts kannten die großen Weideräume von Argentinien bis Kanada nur das CRIOLLO. Dann kamen in die gemäßigten Zonen – Argentinien, Uruguay und den Westen Nordamerikas – Bullen der britischen Rassen, die in mehreren Generationen das spanische Rind in Shorthorn, Hereford und Angus umwandelten. Im tropischen Raum dagegen wurden die Criollos etwas später durch die Einfuhr von Höcker-Bullen aus Indien in Rassen im Zebu-Typ umgewandelt. Heute gibt es nur noch einige tausend überlebende Nachkommen der Criollos in Lateinamerika, die in einem Jahrzehnt verschwunden sein werden. Im tropischen Raum – Kuba, Venezuela und Zentralamerika – finden sich noch einige kleine Inseln züchterisch bearbeiteter Criollos.

Das Buch ist eine Fundgrube für die Geschichte der Rinderproduktion Lateinamerikas. ADR

Australien züchtete spezielles Tropenrind

In Australien ist es nach 25 Jahren intensiver Zuchtarbeit gelungen, ein neues Rind zu züchten. Es erhielt den Namen Australian Milking Zebu (AMZ). Die Wissenschaftler strebten ein Rind mit guter Milchleistung an, das sich dem tropischen Klima gut anpaßt und mit dem in heißen Klimaten gefürchteten Zeckenproblem fertig wird. Auf diese drei Ziele hin wurden Jerseys und Zebus gekreuzt und die Kreuzungsnachkommen in einzelnen Zuchtstadien immer wieder geprüft sowie selektiert. Dabei legten die Wissenschaftler, die bei ihrer Arbeit von praktischen Betrieben unterstützt wurden, auf das äußere Erscheinungsbild der Rinder keinen Wert. Die jetzt in sich stabile neue Rasse hat 20–40 % Zebu-Blut. Die australische Züchtervereinigung für AMZ-Rinder konnte – so die australische Zeitschrift „Rural Research“ – bereits Rinder nach Malaysia, Trinidad, Indien, Sri Lanka, nach den Philippinen und den Fidschi-Inseln exportieren. AID

Voraussetzungen für eine leistungsstarke indonesische Ölpalmenwirtschaft geschaffen

Im Rahmen der deutschen Technischen Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern wurden in Indonesien die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß künftig das Forschungs- und Beratungszentrum für Ölpalmen (Marihat Research Station) die Untersuchungsergebnisse unmittelbar in die Beratungsarbeit umsetzt. Dadurch können nunmehr die erforderlichen Analysedaten für eine Fläche von 170 000 Hektar Ölpalmen erstellt, die entsprechenden jährlichen Düngeempfehlungen angeboten und erste Forschungsprogramme eingeleitet werden.

Indonesien ist mit 180 000 Hektar Anbaufläche ein bedeutender Produzent und Exporteur von Palmöl. 1975 wurden 370 000 Tonnen erzeugt; davon gingen 80 Prozent in den Export. Dies führte zu Einnahmen von ca. einhundert Millionen US-Dollar.

Die Marihat Research Station in Nordsumatra, dort werden wegen der günstigen klimatischen und bodenkundlichen Gegebenheiten über 90 Prozent der Ölpalmen angebaut, wurde 1964 gegründet. Sie verfolgte ursprünglich das Ziel, die aubau-technischen Probleme dieser Plantagenfrucht in vollem Umfange zu bearbeiten. Unzureichende Vorstellungen über den Umfang der notwendigen Investitionen beim Aufbau der Station verhinderten in der Anfangsphase jedoch eine kontinuierliche Entwicklung der erforderlichen Forschungseinrichtungen. Fehlende Geräte und ungenügende Arbeitsmöglichkeiten verzögerten die erwarteten Erfolge in Forschung und Beratung. Ab 1969 nahmen dann die Weltbank und die deutsche Bundesregierung die Unterstützung dieser Station auf. Dabei beschränkte sich die Weltbank auf die Förderung der Abteilung für Züchtung, während sich die Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ) GmbH auf die Abteilung für Düngung und Bodenkunde konzentrierte.

In der ersten Projektphase, die 1973 erfolgreich abgeschlossen werden konnte, widmete sich die GTZ im Auftrag des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit (BMZ) dem Aufbau eines Blattanalysenlabors. 1977 wurden bereits Proben von rund 150 000 Hektar Ölpalmen untersucht. Die zweite Phase war auf folgende Maßnahmen ausgerichtet: Einrichtung und Organisation des Labors für Bodenuntersuchungen einschließlich der Schulung des örtlichen Personals; Erarbeitung von Routineanalysergebnissen und deren Umsetzung in Düngeempfehlungen; Erstellung eines Forschungsprogrammes in angewandter Bodenkunde, um Lösungsvorschläge für spezielle Bodenfruchtbarkeitsprobleme im Ölpalmenbau erarbeiten zu können; Auswertung des vorliegenden Zahlenmaterials.

Das Vorhaben, für das die deutsche Bundesregierung insgesamt zwei Millionen Deutsche Mark ausgegeben hat, ist kürzlich in die volle indonesische Verantwortung übergeleitet worden. (gtz)

Pflanzenschutzverzeichnis 1978

Die Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft hat Teil 1 und 2 ihres Pflanzenschutzmittelverzeichnisses 1978 herausgegeben:

Teil 1: Ackerbau – Wiesen und Weiden – Hopfenbau – Sonderkulturen – Nicht-kulturland – Gewässer

Teil 2: Gemüsebau – Obstbau – Zierpflanzenbau.

Die Verzeichnisse enthalten die anerkannten Pflanzenschutzmittel, ihre Giftklasse, Aufwandskonzentrationen und Anwendungsbereiche. Sie sind zum Preis von 7 DM (Teil 1) bzw. 7,40 DM (Teil 2) bei ACO-Druck GmbH, Kalenwall 1, Postfach 1143, 3300 Braunschweig, zu beziehen. AID

1978 steigende Weizen- und Grobgetreideernten sowie höhere Vorräte erwartet

Erste vorläufige Schätzungen der Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen – FAO – im Informationsdienst "Food Outlook" deuten auf eine leichte Zunahme der gesamten Weizen- und Grobgetreideerzeugung 1978 gegenüber dem Vorjahr auf 1,12 Millionen Tonnen hin. Die Weizenernte dürfte um fünf Prozent auf 405 Millionen Tonnen und die Grobgetreideernte um ein Prozent auf 715 Millionen Tonnen steigen.

Die Getreidevorräte zu Beginn der Ernten 1978 werden auf 176 Millionen Tonnen (ohne UdSSR und China) geschätzt; im Vorjahr hatten die Vorräte 160 Millionen Tonnen erreicht. Nach Meinung der FAO werden diese Getreidevorräte ausreichen, um 1978/79 ein Mindestmaß an Sicherheit der Welternährung auch für den Fall zu garantieren, daß die Ernten 1978 hinter den gegenwärtigen Voraussagen zurückbleiben sollten. Die erwartete Aufstockung der Vorräte betrifft nur Grobgetreide und Reis. Bei Weizen wird mit einem leichten Rückgang der Vorräte gerechnet. Von den wichtigen Exportländern dürften nur die USA zu Beginn der neuen Saison über größere Weizenbestände verfügen. Die Bestände an Grobgetreide werden wahrscheinlich um ein Drittel zunehmen, vor allem in den USA. Bei Reis wird ein Anwachsen der Vorräte in wichtigen Verbraucherländern wie Indien und Japan erwartet bei gleichzeitiger Verringerung der Vorräte in Ausfuhrländern.

Das Bild der Weltvorratslage wird beeinflusst durch den Mangel an Informationen über zwei wichtige Erzeugerländer, nämlich die UdSSR und China. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, daß auf Grund der enttäuschenden Ernte des Jahres 1977 in der UdSSR und der geringeren Weizenproduktion in China die Vorräte dieser Länder abgenommen haben und dadurch die Zunahme der Vorräte in anderen Ländern teilweise ausgeglichen worden ist.

Die Mißernten und Nahrungsmitteldefizite in der Sahelzone Afrikas sind nach Ansicht der FAO gegenüber früheren Erwartungen nunmehr als ernster einzustufen. Obervolta, Mali und Tschad müssen deshalb nun in die Liste der schwerbetroffenen Sahelstaaten aufgenommen werden. Bislang wurden der Sahelzone 355 000 Tonnen Nahrungshilfe zugesagt. Die empfohlene Zielziffer lautet jedoch 430 000 Tonnen. Was Südostasien – ein anderes wichtiges Problemgebiet – anlangt, so wurde ein internationaler Aufruf zur Hilfe für Laos erlassen, wo dringend 113 000 Tonnen Nahrungsmittel benötigt werden, sowie zur Sonderhilfe für Vietnam, wo bislang nur die Hälfte des Einfuhrbedarfs von 1,5 Millionen Tonnen gedeckt ist.

Es wird erwartet, daß der Weltreishandel 1978 mit 8,5 Millionen Tonnen fast den Vorjahresrekord erreichen wird. Maßgeblich dafür sind der große Bedarf von Laos, Vietnam, Indonesien und Malaysia sowie Aussichten auf steigende Importnachfrage in Teilen von Afrika und im Nahen Osten. Die Reispreise sind in den vergangenen Monaten stark gestiegen.

In dem Bericht wird die gesamte Nahrungsmittelhilfe für 1977/78 auf 9,2 Millionen Tonnen geschätzt, 400 000 Tonnen weniger als früher erwartet. FAO

Sechs fremdsprachige Fassungen vom AID-Film „Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland“

In aller Welt wird demnächst der AID-Film „Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland“ gezeigt werden. Das Bundespresseamt hat dazu sechs fremdsprachige Fassungen erstellen lassen: in englisch, französisch, spanisch, portugiesisch, ita-

lienisch und arabisch. Diese Filme sollen u. a. auch von ausländischen Fernsehanstalten ausgestrahlt werden. Die deutschsprachige Fassung des Films, die unter der Nr. 311 beim AID entliehen werden kann, ist 25 Minuten lang, für den Auslandseinsatz wurde der Film auf 15 Minuten gekürzt. AID

In Englisch: AID-Faltblatt über die Landwirtschaft in der Bundesrepublik

Die englischsprachige Fassung des AID-Faltblattes „Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland – Zahlen zur Entwicklung“ wurde aktualisiert und neu aufgelegt. Interessenten erhalten die Neuausgabe beim AID, Postfach 20 07 08, Konstantinstraße 124, 5300 Bonn 2. AID

Getreide als Stickstoffsammler? — Forschungsarbeiten zur „biologischen Stickstoffixierung“ gefördert

Die günstige Eigenschaft einiger Pflanzen, mit Hilfe von Mikroorganismen Stickstoff aus der Luft zu sammeln, soll auch in andere wichtige landwirtschaftliche Nutzpflanzen „eingebaut“ werden. Wenn es der Wissenschaft gelänge, z. B. auch Getreide oder Zuckerrüben zu stickstoffsammelnden Pflanzen zu machen, könnte viel chemischer Stickstoffdünger eingespart und die landwirtschaftliche Produktion weltweit erhöht werden. Für Hochschulforschungsarbeiten auf dem Gebiet der „biologischen Stickstoffixierung“ hat das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) der Deutschen Forschungsgesellschaft für 1977 1 Mill. DM bewilligt und dieselbe Summe für 1978 in Aussicht gestellt, meldet der Informationsdienst des BMFT. In diesem Zusammenhang nennt das Ministerium Zahlen zur Stickstoffproduktion: Danach werden auf unserer Erde jährlich 40 Mill. t Stickstoff industriell erzeugt und 200 Mill. t biologisch durch Kleinlebewesen usw. gebunden. AID

Kokzidiose beim Schwein

In den letzten zehn Jahren hat in den USA die Verbreitung und wirtschaftliche Bedeutung von Schweine-Kokzidien zugenommen. Sie haben nicht nur einen direkten Entwicklungskreislauf, ihre Eier (Eibläschen oder Oozysten) werden auch in solchen Mengen produziert, daß diese Parasiten trotz moderner Hygienemaßnahmen weitverbreitet überleben und gedeihen. Man rechnet, daß die Kokzidien in der Zukunft wegen ihrer großen Fortpflanzungskapazität und der Widerstandsfähigkeit der Eier zu den Hauptparasiten des Schweines zu rechnen sein werden. ADS

Abbau nach Wirkung

Die schnelle Abbaubarkeit der Pflanzenschutzmittel ist eines der erklärten Ziele der Forschung. So konnten bereits die meisten der langsam abbaubaren Mittel (z. B. chlorierte Kohlenwasserstoffe) der „ersten Generation“ durch schnell abbaubare ersetzt werden. Doch die heutige Entwicklung geht weiter; man versucht sogenannte Sollbruchstellen einzubauen, um den Zerfall der Moleküle noch besser in den Griff zu bekommen. Mit diesen Sollbruchstellen kann erreicht werden, daß die Substanzen genau dann abbauen, wenn sie ihre Wirksamkeit entfaltet haben. Noch gibt jedoch die Wechselwirkung zwischen der Chemie und den sich ständig verändernden Wachstumsverhältnissen bei den zu schützenden Pflanzen, ihren Schädlingen und ihren Krankheiten so viele Rätsel auf, daß Substanzen mit Sollbruchstellen aus heutiger Sicht noch ein wenig utopisch sind.

Ist Pflanzenschutz eine Umweltbelastung ?

Diese Frage läßt sich nicht a priori mit „ja“ oder „nein“ beantworten. Objektiv ist jeder Eingriff in die Natur – wenn die Kriterienschwelle genügend niedrig angesetzt wird – eine Belastung: Pflügen, Eggen, Flußregulierung usw. Wesentlich ist jedoch, daß diese Belastung im Verhältnis zu dem angestrebten Ziel gesehen werden muß: Sichere Ernten, hohe Erträge und ihre Einbringung unter geringem Aufwand.

Möglichen Belastungen begegnet man bei der Entwicklung von Pflanzenbehandlungsmitteln und beim Zulassungsverfahren durch die Beachtung folgender Schwerpunkte:

- Da persistente (lange haltbare) Pflanzenbehandlungsmittel Nebenwirkungen (z. B. Anreicherung in der Nahrungskette) haben können, werden schnell abbaubare Substanzen gesucht (abgesehen von Fällen, bei denen Langzeitwirkung ausdrücklich erwünscht ist). Der Einsatz persistenter Pflanzenbehandlungsmittel ist schon seit Jahren rückläufig und insgesamt in der Bundesrepublik unbedeutend.
- Da einige Pflanzenbehandlungsmittel in der Nahrung Rückstände hinterlassen können, zielt die Entwicklung neuer Mittel auf rasch abbaubare, rückstandsreife Substanzen ab.
- Da Pflanzenbehandlungsmittel im Boden verbleiben können und in manchen Fällen eine Versickerung ins Grundwasser in Betracht gezogen werden muß, wird nach Stoffen und Anwendungstechniken gesucht, die diese Möglichkeit ausschließen.

Dies führt zu folgenden Entwicklungen: weniger persistente Stoffe, abnehmende Nebenwirkungen, rasche Mineralisierung, günstige Rückstandssituation.

Wo z. Zt. die Belastung noch vergleichsweise hoch erscheint, wird versucht das Risiko durch Verordnungen und Auflagen zu mindern: Anwendungsbeschränkungen und -verbote, Bienenschutz, Regelung des Einsatzes in Wasserschutzgebieten. Der wichtigste Faktor beim Einsatz von Pflanzenbehandlungsmitteln ist und bleibt der sachgemäße Einsatz der Mittel. Hier liegt die große Verantwortung der Anwender und der Beratung.

Beitritt der Bundesrepublik zum IFAD

Die Bundesrepublik Deutschland ist jetzt dem Internationalen Fonds für landwirtschaftliche Entwicklung (IFAD) der Vereinten Nationen beigetreten. Der neue Sonderfonds wurde im Dezember 1976 in Rom von 21 Industrieländern und 73 Entwicklungsländern gegründet. Die Mittel des Fonds sind vor allem für landwirtschaftliche Investitionen, besonders für Kleinbauern in den Entwicklungsländern bestimmt und sollen zu günstigen Bedingungen zur Verfügung gestellt werden. Der IFAD finanziert sich aus freiwilligen Beiträgen seiner Mitgliedsländer. Der Beitrag der Bundesregierung beträgt 55 Millionen US-Dollar. (bme)

IMEX und SPERMEX rücken näher zusammen

Die Erkenntnis, daß Zuchtvieh- und Spermaexport im allgemeinen nicht konkurrieren, sondern sich häufig zum gegenseitigen Nutzen ergänzen, hat die beiden Exportinstitutionen der organisierten deutschen Tierzucht – IMEX für den Zuchttier-, SPERMEX für den Spermaexport – schon vor zwei Jahren zum Abschluß eines Kooperationsvertrages veranlaßt.

Ab 01. 01. 1978 hat die SPERMEX mit neuer Geschäftsführung ihr Hauptbüro in München im Haus der Tierzucht in der Haydnstraße 11 eröffnet. Grund für dieses engere Aneinanderrücken ist das Bemühen um Kosteneinsparungen und um bessere gegenseitige Information, Abstimmung und Unterstützung bei der Erschließung und Betreuung der Auslandsmärkte.

Sitz der Gesellschaft bleibt weiterhin Neustadt a. d. Aisch, wo auch nach wie vor die technische Abwicklung des Spermaversandes in bewährter Teamarbeit mit der dortigen Besamungsstation wahrgenommen wird. ADT

Export deutscher Ziegen nach Portugal und Brasilien

Im vergangenen Jahr wurden durch Vermittlung der IMEX – Deutsche Zucht- und Nutzvieh Im- und Export GmbH, München – 41 Ziegen der Rasse Deutsche Edelziegen nach Portugal und 39 Ziegen der Rasse Bunte Deutsche Edelziegen nach Brasilien exportiert.

Die weißen Ziegen für Portugal stammten von den Ziegenzuchtverbänden Schleswig-Holstein, Westfalen und Nordwürttemberg, während die für Brasilien bestimmten braunen Ziegen vom Landesverband Württ. Ziegenzüchter e. V., Stuttgart, ausgewählt wurden.

Die Durchschnittsleistungen der exportierten Ziegen lagen bei 1200 kg Milch, 3,6 % Fett = 43 kg Milchfett. ADT

Geflügel-Großprojekt im Irak

Bonn, 27. 02. 78 (ADT) – Der Landwirtschaftsminister der Republik Irak hat jetzt das bislang in der Welt größte Geflügelprojekt mit einem Volumen von rd. 230 Mio DM an die Lohmann-Aktiengesellschaft vergeben. Die Entscheidung für das Cuxhavener Unternehmen wird nicht zuletzt auf die langjährige Erfahrung der Lohmann-Apparatebau GmbH in der Errichtung von schlüsselfertigen Geflügelfarmen im Irak sowie in vielen anderen Ländern des Mittleren Ostens und Nordafrikas zurückgeführt. Bei dem neuen Rekordauftrag handelt es sich um drei komplette Geflügelmast-Projekte mit einer jährlichen Produktionskapazität von jeweils 12 Mio Hähnchen oder insgesamt 40 000 t Geflügelfleisch. Die Bauzeit soll etwa zwei Jahre betragen, so daß in den Anlagen Ende 1980 die Produktion aufgenommen werden könnte.