



Ochsenmast auf ungedüngten Weiden in Höhenlagen

Franz JANS, Eidgenössische Forschungsanstalt für Nutztier (RAP), CH-1725 Posieux
Jacques TROXLER, Station fédérale en production végétale de Changins (RAC), CH-1260 Nyon

Die Bedeutung der extensiven Rindfleischproduktion zur Erhaltung und Pflege unserer Kulturlandschaft dürfte künftig stark zunehmen. Durch die Wahl einer geeigneten Weideführung können Mastochsen auch auf ungedüngten Flächen respektable Leistungen erbringen.

Der züchterische Fortschritt und der stagnierende Absatz von Milchprodukten führt in Zukunft dazu, dass der Milchkuhbestand ständig abnehmen wird. Dadurch wird der Flächenanspruch für die Milchproduktion und die Remontierung des Kuhbestandes laufend sinken. Es stellt sich daher die berechtigte Frage, wie frei werdende Flächen im absoluten Grünlandgebiet künftig zu nutzen und zu pflegen sind. Aus ökologischen Gründen ist die Landwirtschaft aufgefordert, extensiver zu produzieren. Auch frei werdende Flächen müssen daher möglichst „nährstoffneutral“ genutzt werden, das heisst es dürfen nicht mehr Nährstoffe in Form von Dünger oder Futtermitteln in den Betrieb zu- wie mit den Produkten weggeführt werden. Die extensive Fleischproduktion ist neben Aufforstung oder Brachlegung die einzige Alternative, solche Flächen zu nutzen. Bei abnehmendem Kuhbestand fällt weniger Rindfleisch von abgehenden Kühen oder Rindern an. Daher könnte ein Teil dieses Fleisches mit der extensiven Ochsenmast kompensiert werden. Diese Produktionsform ist in der Schweiz recht wenig verbreitet und die produktionstechnischen sind Grundlagen teilweise ungenügend abgeklärt. In früheren Versuchen wurden vorwiegend Teilbereiche der Weidemast wie Haltung und Weideführung bei mittelintensiver Weidenutzung mit mineralischer Düngung studiert (Caputa und Lubienecki 1972; Caputa und Charles 1978; Charles und Troxler 1989; Jans 1974). Eine weitere Untersuchung befasste sich mit der Frage, ob es möglich ist, Ochsen auf der Weide auszumästen (Jans 1988). In der vorliegenden Studie ging es darum, ein Produktionssystem während vier Jahren zu testen (1990 - 1994), bei dem die Tiere als Grundfutter ausschliesslich Wiesenfutter aus unterschiedlicher Produktionsintensität und ei-

ner ungedüngten Juraweide mit gesamt- haft wenig Kraftfutter erhielten. Eine Übersicht des gewählten Produktionssystems ist aus dem Kasten «Beschreibung des Produktionssystems» ersichtlich.

Zu Beginn Intensität wie Aufzuchttrinder

Die Aufzucht von späteren Weidemastochsen sollte so gestaltet werden, dass die Aufnahmekapazität für Wiesenfutter möglichst rasch ansteigt und die Tiere an die Weide gewöhnt werden. Eine zu hohe Fütterungsintensität mit Einbezug von hohen Kraftfutt ergaben würde die Fütterung zu stark verteuern und sich eher negativ auf die Zuwachsrate während der späteren Weidehaltung auswirken. In unserer Untersuchung erhielten die Tiere neben Vollmilch bis zu einem Lebendgewicht

von zirka 120 kg Heu mittlerer Qualität (5,2 MJ NEV/kg TS, Tab. 1) und eine maximale Kraftfuttermenge von 1,5 kg pro Tier und Tag. Während der Aufzucht- und anschliessenden ersten Weideperiode ab dem fünften Monat nahmen die Kälber im Durchschnitt der einzelnen Versuchsjahre zwischen 610 und 720 g pro Tag zu (Tab. 2). Es hat sich herausgestellt, dass ein zu früher Weidebeginn in den Herbstmonaten mit Tieren, die weniger als 170 kg wiegen, nachteilig ist, da das Futter zu diesem Zeitpunkt bei jungen Tieren Durchfall verursachen kann. Um dies zu vermeiden, muss zusätzlich genügend Heu gefüttert werden.

Neben kleineren Mengen Weidegras brauchten die Tiere während der Aufzuchtphase je nach Versuchsjahr im Mittel 251 bis 508 kg Milch, 203 bis 275 kg TS Heu und 152 bis 165 kg TS Kraftfutter (Tab. 2).

In der anschliessenden Winterperiode erhielten die Ochsen Grassilage und Dürrfutter, aber keine Kraftfütterergänzung. Man strebte Tageszunahmen von 650 bis 850 g



Mastochsen eignen sich besonders für die Nutzung von frei werdenden Futterflächen.

Tab. 1. Gehaltswerte der eingesetzten Futtermittel

Versuchsjahr	Gehalt pro kg Trockensubstanz							
	1		2		3		4	
	NEV MJ	APD g	NEV MJ	APD g	NEV MJ	APD g	NEV MJ	APD g
Aufzucht								
Dürrfutter	5,2	80	5,2	84	5,2	84	5,2	85
Kraftfutter	8,8	125	8,6	123	8,6	123	8,5	124
Winterperiode								
Dürrfutter (Anteil der Ration)	5,0	79 (42%)	5,5	85 (55%)	5,5	85 (69%)	4,8	78 (70%)
Grassilage	6,1	73	5,6	73	6,6	87	6,4	80
Ausmast								
Dürrfutter	6,1	91	5,5	93	5,4	85	5,3	84
Kraftfutter	8,5	98	8,8	101	8,7	97	8,8	90

NEV = Nettoenergie Wachstum
APD = absorbierbares Protein im Darm

Tab. 2. Gewichtsentwicklung und Futterverbrauch während der Aufzucht- und Winterperiode

Versuchsjahr		1	2	3	4
Anzahl Tiere		25	25	23	21
Lebendgewicht Zukauf	kg	70,0	68,1	68,1	71,2
s		8,9	9,6	10,3	4,8
Ende Aufzucht/Beginn Winter	kg	193,9	182,2	173,6	166,0
s		25,5	19,2	17,6	17,3
Ende Winterperiode	kg	306,2	294,6	336	293,1
s		34,4	29,3	28,6	23,1
Dauer Aufzucht	Tage	199	158	157	155
Tageszuwachs	g	622	720	674	610
s		118	111	108	107
Dauer Winterperiode	Tage	144	161	175	198
Tageszuwachs	g	780	698	929	640
s		98	102	105	75
Futterverbrauch pro Tier					
Aufzucht					
Vollmilch	kg	251	470	460	508
Dürrfutter	kg TS	203	275	217	268
Kraftfutter	kg TS	160	152	163	165
Winterperiode					
Dürrfutter	kg TS	315	446	673	664
Grassilage	kg TS	429	353	306	284

s: Standardabweichung

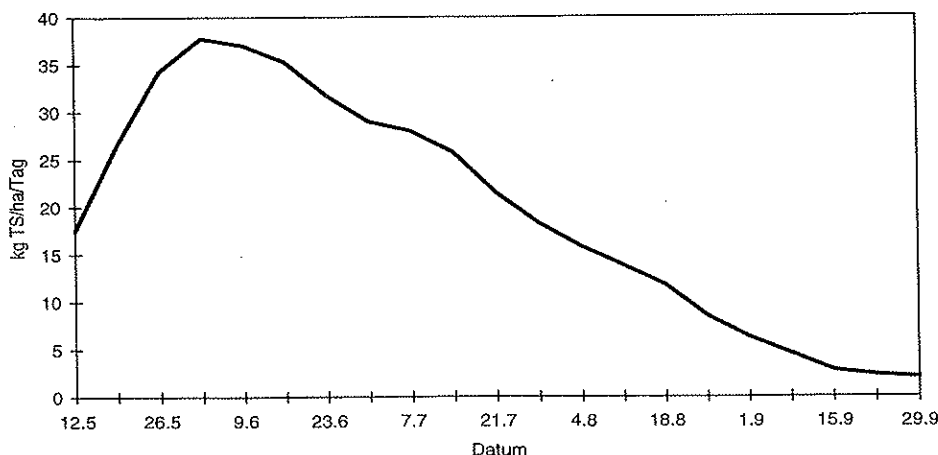


Abb. 1. Pflanzenwachstum auf vier Standorten, La Petite Ronde, Mittelwert 1991 bis 1994 (1'120 m ü.M.)

an. Die verabreichten Rationen enthielten daher, ausser im dritten Versuchsjahr, sowohl Futter von guter wie mässiger Qualität (Tab. 1). Die mittleren Tageszunahmen betragen im dritten Versuchsjahr mit ausschliesslich Futtermitteln von sehr guter Qualität 929 g und in den übrigen Winterperioden zwischen 640 und 780 g (Tab. 2).

Das Futterangebot ist entscheidend

Weiden der Aufzuchttrinder sind meistens wenig ertragreich und das Futter von eher mässiger Qualität. Vor allem aus ökologischen, vermutlich aber auch aus wirtschaftlichen Gründen, ist es nicht angezeigt, solche Flächen zu intensivieren, um die Futtermenge und Qualität zu verbessern. Es stellt sich daher die Frage, wie sich solche Weiden auch für Weidemastochsen eignen würden, von denen ein höheres Wachstum erwartet wird als von Aufzuchttrindern im zweiten Lebensjahr. Wir haben daher eine ungedüngte Jura-weide in unsere Untersuchungen einbezogen, deren Futterqualität eher als mittel bezeichnet werden kann (siehe Kasten «Versuch Alpweide Jura»). Dies zeigt die botanische Zusammensetzung, die aus 76 % Gräsern mittlerer Qualität (Rot-schwengel 27 %, Gemeines Straussgras 18 %, Gemeines Rispengras 11 % und andere 20 %), wenig Leguminosen (4 % Weissklee und Rotklee) und 20 % Kräutern bestand. (Löwenzahn 4 %, Wiesen-kümmel 5 %, Scharfer Hahnenfuss 3 % und andere 8 %). Neben der ortsüblichen Besatzdichte von vier bis fünf Sömmerungstieren pro ha Weide (ca. 2,4 GVE zu 600 kg/ha) wählten wir eine tiefere von drei bis vier Tieren (1,8 GVE/ha). Den Pflanzenertrag schätzten wir aufgrund der Wachstumskurven nach der Methode von Corall und Fenlon (1978). Der Wachstumsverlauf im Mittel von vier Standorten und der vier Erhebungsjahre ist aus der Abbildung 1 ersichtlich. Die Kurve zeigt, dass das Futterangebot stark gegenläufig zum Bedarf von wachsenden Tieren verläuft, die einen steigenden Futterbedarf aufweisen. Daraus ist ersichtlich, dass es im Verlaufe einer Saison nicht einfach ist, weidenden Tieren immer ein genügendes Futterangebot bereitzustellen, ohne dass die Fläche ausgedehnt oder der Tierbesatz dem Pflanzenwachstum angepasst wird. Aufgrund der Wachstumskurve wurde der Jahresertrag auf rund 35 q TS/ha geschätzt. Dies entspricht einem mittleren Futterangebot pro Sömmerungstag von



Tab. 3. Ergebnisse der Alpweide

Versuchsjahr Sömmerungsjahr	1 - 4 1991-1994	1 1991	2 1992	3 1993	4 1994**
Tiefe Besatzdichte					
Anzahl Tiere	41	11	11	10	9
Anzahl Weidetage	101	114	91	106	92
Lebendgewicht Beginn s	kg 334,0	321,9 41,7	328,8 23,7	365,6 24,5	320,3 19,0
Lebendgewicht Ende s	kg 423,6	427,4 47,6	409,9 29,3	446,7 30,8	409,8 19,7
Tageszuwachs s	g 890	925 ^a 118	891 ^a 184	765 121	972 ^a 112
Zuwachs pro Tier s	kg 89,5	105,5 ^a 13,5	81,1 ^a 16,7	81,1 8,8	89,5 ^a 10,3
Zuwachs pro ha	kg 278,7	357,1	274,5	235,1*	247,9
Hohe Besatzdichte					
Anzahl Tiere	53	14	14	13	12
Lebendgewicht Beginn s	kg 326,7	315,5 32,7	324,3 29,3	352,9 31,6	314,1 27,0
Lebendgewicht Ende s	kg 396,5	390,4 45,2	380,6 40,3	424,9 44,5	391,4 35,3
Tageszuwachs s	g 690	657 ^b 220	619 ^b 303	679 218	841 ^b 172
Zuwachs pro Tier s	kg 69,8	74,9 ^b 25	56,3 ^b 27,4	72,0 22,9	77,3 ^b 15,9
Zuwachs pro ha	kg 277,8	322,6	242,5	260,6*	285,4

s: Standardabweichung

* Verringerung der Besatzdichte ab 8. Juli um zwei beziehungsweise drei Tiere pro Gruppe infolge Trockenheit

** Tiefere Besatzdichte als Folge von Mäuseschäden

Ungleiche Buchstaben innerhalb eines Versuchsjahres und eines gleichen Parameters bedeuten Signifikanz ($p < 0,05$).

Tab. 4. Futterverzehr und Mastleistung während der Ausmast- und der ganzen Haltedauer

Gruppenmittel pro Versuch	1 - 4	1	2	3	4
Ausmast					
Anzahl Tiere	94	25	25	23	21
Lebendgewicht Beginn Ausmast s	kg 432	436 39	433 35	438 39	418 30
Lebendgewicht Schlachtung s	kg 522	512 31	518 22	531 38	529 11
Mastdauer s	Tage 82	81 16	63 20	81 27	108 31
Tageszuwachs s	g 1156	959 276	1406 380	1213 354	1033 131
TS-Verzehr pro Tag					
Dürrfutter s	kg 8,0	7,7 0,7	8,7 0,6	7,6 1,1	7,9 0,6
Kraffutter	kg 1,9	2,4	1,8	1,9	1,7
Ganze Mastdauer	Tage 597	613	580	578	622
Tageszuwachs s	g 760	723 64	777 44	805 98	737 39

2,7 beziehungsweise 2,2 kg TS/100 kg Lebendgewicht für die tiefere beziehungsweise höhere Besatzdichte. Der gemessene Futterverzehr im Stall beträgt vergleichsweise 1,8 bis 2,0 kg TS/100 kg Lebendgewicht im gleichen Gewichtsabschnitt.

Wie aus Tabelle 3 zu entnehmen ist, spre-

chen die Resultate auf der Alpweide eindeutig zugunsten der tieferen Besatzdichte. Mit durchschnittlich 890 g gegenüber 690 g wiesen nämlich diese Tiere im Mittel der vier Versuchsjahre einen deutlich höheren Tageszuwachs auf als jene bei hoher Besatzdichte. Der mittlere Zuwachs pro Tier für diese Periode betrug 89,5

Beschreibung des Produktionssystems

Tiere: Ankauf männlicher Kälber jeweils im Mai; landestübliches Alter 4 bis 5 Wochen
Rasse Simmental mit maximal 25 % Red Holstein

Aufzucht: Intensität wie für weibliche Aufzuchtälber
Fütterung: Vollmilch, Dürrfutter, Kraffutter (max. 1,5 kg/Tier/Tag);
ab ca. 4. Monat zusätzlich Weidegang

1. Winterperiode: Gruppenfütterung mit Dürrfutter und Grassilage aus unterschiedlicher Nutzungsintensität keine Kraffutterergänzung

Weide: Vorweide im Talgebiet: ab 14. bis 20. April, Alpweide im Jura: ab 19. bis 30. Mai (je nach Jahr) (siehe Kasten «Versuch Alpweide Jura») Herbstweide im Talgebiet
Ausser Mineralstoffe keine Beifütterung

Ausmast: Dürrfutter aus intensiver Nutzung und Getreidemischung Einzelfütterung

beziehungsweise 69,8 kg. Dank der besseren Leistung des Einzeltieres war auch die Flächenproduktivität nicht beeinflusst. Sie betrug 278,7 beziehungsweise 277,8 kg pro ha für die tiefe beziehungsweise hohe Besatzdichte. Die Unterschiede der tierischen Leistung sind ausser für das Sömmerungsjahr 1993 mit einer starken Trockenperiode signifikant. Es ist anzunehmen, dass durch die unterschiedliche Besatzdichte die botanische Zusammensetzung des Pflanzenbestandes längerfristig verändert werden könnte, da die Pflanzen verschieden stark beweidet werden. Auf diese Frage kann noch keine Antwort gegeben werden, da die Resultate durch Mäuseschäden im Winter 1993/94 verfälscht wurden.

Ausgezeichnete Ausmastresultate mit gutem Heu

Mittelfrühreife Simmentalochsen weisen nach der Weide im Alter von eineinhalb Jahren einen ungenügenden Ausmastgrad auf (Jans 1988). Um eine genügende Schlachtqualität zu erreichen, müssen sie daher noch ausgemästet werden. In unseren Untersuchungen wurde bewusst eine Heuration gewählt, die mit Getreide ergänzt wurde (Versuch 1 Gerste, Versuche 2 bis 4 je ein Drittel Gerste, Mais, Weizen). Das Dürrfutter stammte vom ersten Schnitt aus intensivem Futterbau und wurde früh geschnitten. Der Nährwert in der Trockensubstanz schwankte zwischen 5,3 und 6,1 MJ NEV beziehungsweise 84 und 93 g APD. Wie aus Tabelle 4 ersichtlich ist, wiesen die Ochsen mit dieser Futterra-

Versuch Alpweide Jura

Ort: La Petite Ronde, Les Verrières, NE

Höhe ü.M.: 1'126 m

Exposition: West - Südwest

Niederschläge: Mai bis September 1991 bis 1994: 700 mm

Zusammensetzung des Pflanzenbestandes bei Versuchsbeginn*:

Gräser 76 %

(Rotschwingel, gemeines Straussgras 18 %, gemeines Rispengras 11 %, andere 20 %)

Leguminosen 4 %

(Weissklee 3 %, Rotklee und andere 1 %)

Kräuter 20 %

(Löwenzahn 4 %, Wiesenkümmel 5 %, scharfer Hahnenfuss 3 %, andere 8 %)

Weidesystem: a) tiefe Besatzdichte (1,8 bis 1,9 GVE**/ha bei Weidebeginn)

b) hohe Besatzdichte (2,3 bis 2,4 GVE/ha* bei Weidebeginn)

Rotationsweide auf je 6 Parzellen von 54 a

vier Rotationen während 90 bis 120 Tagen

kein Zugang zu Stallungen

Düngung: keine

Beifütterung: keine ausser Mineralstoffe in Leckschalen

*Durchschnitt aus 14 linearen Bestandesaufnahmen nach Daget und Poissonet (1969)

** GVE zu 600 kg

tion sehr hohe Tageszunahmen von durchschnittlich 1'156 g auf. Die eher unterdurchschnittlichen Leistungen im ersten Versuch mit nur 959 g und Heu von bester Qualität sind vermutlich auf die Verwurmung der Tiere zurückzuführen. In den Folgejahren wurden die Tiere vor Ausmastbeginn entwurmt.

Die Tatsache, dass das Rind nach einer eher restriktiven Wachstumsphase bei anschliessend guter Fütterung ein überdurchschnittlich hohes Wachstum aufweist, wurde schon in vielen Untersuchungen festgestellt (Ryan 1990). Diese hohe Wachstumsintensität, auch kompensatorisches Wachstum genannt, ist vor allem eine Folge der stark erhöhten Futteraufnahme (Ryan *et al.* 1993). Auch in unseren Untersuchungen stellten wir in der Ausmast einen sehr hohen TS-Verzehr von durchschnittlich 9,9 kg pro Tier und Tag fest (8,0 kg Heu und 1,9 kg Kraftfutter). Verglichen mit den geltenden Verzehrnormen für Mastochsen auf der Basis von Silagerationen (FAG 1994) sind diese Werte für den gleichen Gewichtsbereich um rund 20 % höher.

Folgerung

Eine Voraussetzung für gute tierische Leistungen auf ungedüngten Weiden ist ein

genügendes Futterangebot. Dies kann erreicht werden durch die Wahl einer reduzierten Besatzdichte und den rechtzeitigen Weideabtrieb am Ende der Saison.

Um nach der extensiven Periode die notwendige Schlachtqualität zu erreichen, können Weidemastochsen erfolgreich mit Heu guter Qualität und einer Kraftfütterergänzung ausgemästet werden.

Da die Extensivmast fünf bis sechs Monate länger dauert als die Intensivmast, sind zusätzlich wirtschaftliche Berechnungen notwendig.

Die Aspekte der Fleischqualität werden demnächst veröffentlicht.

DANK

Wir danken der Interessengemeinschaft Schweizerischer Besamungszüchter für die finanzielle Unterstützung.

SUMMARY

Extensive fattening of steers on non fertilized mountain pastures and with herbage from different management intensities

During four years an extensive beef production system was tested in a trial with Simmental steers. The animals got herbage produced under different management intensities from an unfertilized pasture in the Jura region. During their first year of life the steers were fed at the same feeding level as rearing heifers. They attained average daily gains (ADG) of 610 to 720 g during the rearing period and 640 to 920 g during their first winter. On pasture different stocking rates (1.8 and 2.4 600 kg-livestock units per ha) were chosen. At the lower stocking rate the mean ADG was 200 g higher (890 g compared to 690 g). The area productivity was equal for both systems, namely 278.7 and 277.8 kg liveweight gain per ha, respectively. In the finishing period with hay of good quality (5.3 to 6.1 MJ NEV per kg DM) the animals attained very high ADG (1'156 g). These performances can be attributed essentially to the very high intake level (mean 9.9 kg DM of which are 1.9 kg concentrates).

KEY WORDS: extensive fattening, steers, fertilized pasture, differentiated meadow management

RÉSUMÉ

Engraissement extensif de boeufs sur des pâturages d'altitude non fertilisés et avec du fourrage issu de prairies exploité selon différents niveaux d'intensité

Dans le cadre d'un essai qui s'est déroulé sur une période de quatre ans, un systè-

me de production de viande bovine a été mis en place avec des boeufs de race Simmental. La durée d'engraissement des animaux fut de 20 mois (première année en plaine - deuxième été sur un pâturage jurassien - finition en plaine). Le pâturage jurassien qui fut exploité selon différents niveaux d'intensité. Au cours de leur première année de vie, les animaux ont été nourris selon le même niveau d'alimentation que des génisses d'élevage. Les accroissements journaliers réalisés se situaient entre 610 et 720 g pendant la période d'élevage et entre 640 et 920 g durant le premier hiver. A la pâture, deux niveaux de charge de respectivement 1,8 et 2,4 UGB à 600 kg poids vif par ha ont été choisis. Avec le niveau de charge le plus bas, l'accroissement journalier réalisé a été de 200 g supérieure à celui des autres animaux (890 contre 690 g). La productivité à la surface est restée la même avec les deux niveaux de charge, soit respectivement 278,7 et 277,8 kg par ha. Au cours de la période de finition, où un foin de bonne qualité a été distribué (5,3 à 6,1 MJ NEV/kg MS), les animaux ont réalisé de très bons accroissements journaliers, de l'ordre de 1'156 g en moyenne. Ces hautes performances sont avant tout à attribuer au niveau d'ingestion très élevé de 9,9 kg MS (8,0 kg de foin et 1,9 kg d'aliment concentré).

LITERATUR

Caputa J. et Lubieniecki A., 1972. Production de viande sur un pâturage d'altitude. *Exp. fourragères* 15, 17 - 31.

Caputa J. et Charles J.-P., 1978. Quelques expériences récentes sur les méthodes de pâtures. *Revue Fourrages* 74, 3 - 18.

Charles J.-P. und Troxler J., 1989. Weidenutzung und futterbauliche Aspekte bei extensiver Rindfleischproduktion. *Landwirtschaft Schweiz* 2 (3), 149 - 154.

Corrall A.J. and Fenlon J.S., 1978. A comparative method for describing the seasonal distribution of production from grasses. *Journal of Agriculture Science* 91, 61 - 67.

Daget et Poissonet, 1969. Analyses phythologiques de prairies: applications agronomiques. Doc. 48 CNRS-SEPE, Montpellier.

FAG, 1994. Fütterungsempfehlungen und Nährwerttabellen für Wiederkäuer. (3. überarb. Aufl.), LmZ, Zollikofen, 328 S.

Jans F., 1974. Ochsenmast in Verbindung mit einer einmaligen Sömmerung auf Alpweiden mittlerer Höhenlage. *Schweiz. Landw. Monatshefte* 53, 119 - 134.

Jans F., 1988. Weidemast von Ochsen im Berggebiet. *Landwirtschaft Schweiz* 1 (3), 181 - 186.

Ryan W.J., 1990. Compensatory growth in cattle and sheep. *Nutr. Abstr. Rev.* 60, 653 - 664.

Ryan W.J., Williams I.H. and Moir R.J., 1993. Compensatory growth in sheep and cattle. 1. Growth patterns and feed intake. *Aust. J. Agric. Res.* 44, 1609 - 1621.