

# Rübenbau

## zu Futterzwecken

mit Anwendung auf die

### Baltischen Provinzen.



Zusammengestellt

vom

**Baltischen Samenbauverband.**

### Inhaltsverzeichnis.

	Seite.
<b>Anbau von Rüben in den Ostseeprovinzen</b> (Runkelrüben, Möhren, Turnips):	
Lauenhof . . . . .	5
Pajus . . . . .	8
Hummelshof . . . . .	13
Homeln . . . . .	15
Borkholm . . . . .	17
Euseküll . . . . .	18
Kerstenhof . . . . .	19
Schloss Sagnitz, Lioland . . . . .	21
Weltz . . . . .	23
Morsel . . . . .	25
Raigla . . . . .	26
Kardis . . . . .	27
Waiwara . . . . .	31
Schlusswort . . . . .	36
<b>Anbau der Wurzelfrüchte zu Futterzwecken in Dänemark</b>	41
<b>Rübenbau in Finnland.</b>	53



Dorpat.

Gedruckt bei C. Mattiesen.

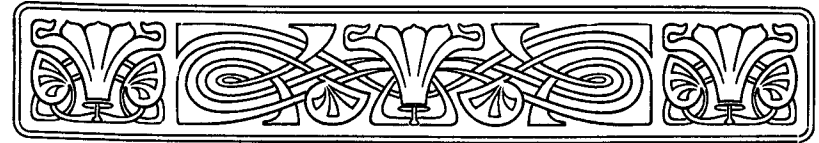
1907.

Unsere Mitteilungen und Publikationen Jahrgang VIII, 1906 mit den Einzelberichten der baltischen Landwirte über Moorwiesen haben so viel Anklang gefunden, dass wir hoffen mit unserer diesjährigen Zusammenstellung auf einem ebenfalls die Futterfrage betreffenden Gebiet, dem Rübenbau, unseren Lesern wiederum etwas von Interesse zu bieten.

Über das Vereinsleben und die geschäftlichen Resultate d. J. 1907 werde ich mir erlauben der zum 18. Januar 1908 (4 Uhr Nachm.) einberufenen Generalversammlung einen genauen Bericht vorzulegen.

Vorläufig hier nur eine kurze Mitteilung, dass der Verein nach einer erfolgreichen Erweiterung seiner Tätigkeit auch dieses Jahr günstig abschliesst.

Alfr. von Roth,  
d. z. Präses d. Balt. Samenbauverbandes.



- 1 Tonne Land dän. = 0,5516 hektar = 1,48 livl. Lofstellen.  
1 hektar = 2,7 livl. Lofstellen.  
1 Zoll. dän. = 1·03 Zoll russ.  
1 Centner = 50 kg = 3,05 Pud.  
1 Doppelcentner = 100 kg = 6,1 Pud.  
1 Pfund dän. =  $\frac{1}{2}$  kg = 1,22 Pfund russ.  
1 Krone = 100 Öre = 1·125 Mark = 52,8 Kopeken.

## Anbau von Rüben in den Ostseeprovinzen

(Runkelrüben, Möhren, Turnips).

### Lauenhof.

Ihrem Wunsche, Ihnen von meinen Erfahrungen inbezug auf den Rübenbau Mitteilungen zu machen, komme ich gerne nach, um so mehr, da sich meine Ueberzeugung, dass rationelle Viehzucht und Milchwirtschaft von rationellem Rübenbau untrennbar sind, von Jahr zu Jahr immer mehr festigt.

Bevor ich aber zur Beantwortung Ihrer Fragen übergehe, muss ich bemerken, dass sich meiner Ueberzeugung nach der Rübenbau nur dann lohnt, wenn er in grösserem Masstabe ausgeführt wird und als ganz vollberechtigte Frucht der Wirtschaftsrotation eingegliedert wird. Sonst geschieht es, wie bei uns in den meisten Wirtschaften, dass einige Lofstellen nebenbei auf einem ausgesucht fetten Stücke Landes gebaut werden, an deren Bearbeitung gerade nur dann gedacht wird, wenn es sonst weiter nichts zu tun gibt. Der fette Boden verunkrautet total, die Ernte ist eine ganz geringe, und so ist denn allerdings der Ausspruch eines Verwalters, der da sagte, durch Rübenbau verkomme der Acker, gar nicht so unwahr.

Obgleich nun Milchwirtschaft und Milchertrag ja nur indirekt etwas mit Ihren Anfragen den Rübenbau betreffend zu tun haben, ich aber hoffe, dass die Erfolge, die ich durch Rübenbau und Rübenfütterung in circa 7 Jahren erzielt habe, manchen doch dazu veranlassen werden, sich mehr mit dem Anbau der Rüben zu befassen, so erlaube ich mir Ihnen einige Zahlen zu nennen.

Im Jahre 1900 konnte ich auf meiner Hofswirtschaft — 525 Lofst. Acker und 250 Lofst. Heuschlag — 62 Milchkühe durchfüttern, die pro Jahr und Kopf 75 Pud Klee, 50 Lof Rüben und 46 Pud Mehl erhielten. Der Milchertrag war 1720 Stof pro Kopf.

Angebaut waren 10 Lofstellen Rüben. Bei jährlicher Vergrößerung der Rübenanbaufläche auf 25 Lofstellen, konnte ich bereits im

Jahre 1906 83 Milchkühe durchfüttern, die pro Kopf und Jahr 75 Pud Klee, 100 Lof Rüben und 52 Pud Mehl erhielten. Der Milchertrag war auf 2605 Stof pro Kopf gestiegen. Bei einer Preisannahme von 40 Kop. pro Pud Klee, 1 Rbl. pro Pud Mehl und 15 Kop. pro Lof Rüben stellt sich die Rechnung folgendermassen:

**1900:**

75 Pud Klee à 40 K. = 30 R. — K.	1720 Stof Milch à 5 K. = 86 R. — K.
46 „ Mehl à 1 R. = 46 „ — „	Futterkosten . . . . . 83 „ 50 „
50 Lof Rüben à 15 K. = 7 „ 50 „	Rest 2 „ 50 K.
83 R. 50 K.	

**1906:**

75 Pud Klee = 30 Rbl.	2600 Stof Milch à 5 Kop. = 130 Rbl.
52 „ Mehl = 52 „	Futterkosten . . . . . 97 „
100 Lof Rüben = 15 „	Rest . . . . . 33 Rbl.
<u>97 Rbl.</u>	

Wenn es ja nun auch selbstverständlich ist, dass zum Teile von der kolossalen Zunahme der Milcherträge der verbesserte Viehstapel die Ursache ist, so ist doch andererseits sicher die verdoppelte Rübengabe der Hauptfaktor und nicht die um 6 Pud verstärkte Gabe an Mehl.

Nachdem ich Jahre hindurch die Art des Rübenbaues gewechselt habe, bin ich seit 3 Jahren auf folgendem Modus stehen geblieben. Das Feld, auf welchem im nächsten Jahre Rüben gebaut werden sollen, wird im Frühjahre möglichst früh mit Ligovohafer bestellt, damit derselbe zeitig im August geerntet und gedroschen werden kann. Das Feld wird dann im September mit dem Sack'schen grossen Pfluge auf 10—12 Zoll umgepflügt, abgeeggt und mit 50 Fuder Stalldünger beführt. Im Frühjahre erhält es dann einen Sack Kalisalz, wird mit dem Kultivator 2 mal durchgearbeitet, abgeeggt, mit der Ackerschleife abgeschliffen und dann wieder geeggt.

Die Aussaat erfolgt zwischen 10. und 15. Mai, nur die Möhren müssen viel früher, womöglich Mitte April gesät werden. Gesät wird bei mir mit dem grossen Drill auf flachem Boden. Soweit mir bekannt ist, wird sonst in Livland die Rübe nur auf Kämmen angebaut. Beide Arten haben meiner Meinung nach ihre Nach- und Vorteile. Während man mit der Drillmaschine an einem Tage 20—25 Lofstellen mit 6 Menschen und 4 Pferden, die sich alle 6 Stunden abwechseln, drillen kann, leisten 2 Weiber und ein Mann bei Kammsaat höchstens 2 Lofstellen. Bei Kammsaat liegt in trockenen Frühjahren die Gefahr vor, dass die Kämmen schnell austrocknen und die Saat daher nicht so schnell und gut keimen kann, dagegen sind die gedrillten Felder schlecht, wenn unmittelbar nach der Saat grosse Regengüsse eintreten, die den Boden festschlagen und die junge keimende Saat am Aufkommen behindern, ja sogar vernichten können,

wie z. B. in beiden letzten Jahren geschehen ist. Die ganze Reinhaltung und Bearbeitung der gedrillten Rüben ist eine viel leichtere und billigere, als bei der Kammsaat, da mit dem Hackeapparat gearbeitet werden kann, der von Pferden gezogen wird, so werden viel Weibertage erspart werden. Dadurch ist bei mir die Sommerarbeit nie über 6 Rbl. 60 Kop. pro Lofstelle gekommen, während sie sich auf den meisten Gütern auf 9—10 Rbl. pro Lofstelle stellt. Reichliche Aussaat, peinlichste Reinhaltung und richtige Vereinzlung, 8—10 Zoll, sind unbedingt nötig, um eine gute Ernte zu erzielen. Bis die Blätter den Boden decken und ein Durchpflügen oder Behacken nicht mehr möglich ist, müssen die Rüben eigentlich immer gerührt werden. Hinter der Pferdehacke oder dem Pfluge, der die Furchen lockert, gehen die Weiber mit der Handhacke, die um die Rüben hacken, dann wieder der Pflug und dann wieder die Weiber, bis eben die Grösse der Blätter daran hindert. — Bei einer mehrjährigen Durchschnittsrechnung stellen sich die Kosten folgendermassen: Saat 3 Rbl. bis 3 Rbl. 50 Kop., Bearbeitung im Frühjahre 3 Rbl., Reinhaltung im Sommer 5 Rbl. 50 Kop., Ernten 8—12 Rbl.

Was nun die einzelnen Gattungen anbetrifft, so sind fraglos die Turnips diejenige, die für uns, unseres Klimas wegen, die geeignetste ist, denn ganz abgesehen davon, dass der Ernteertrag der Turnips zum mindesten die doppelte der anderen Gattungen ist, so sind die Turnips die Frucht, die in unserem Klima fast nie versagt und weder Kälte und Nässe noch auch Hitze fürchtet. Dann sind die Turnips diejenige Rübe die am schnellsten wächst, den Boden am schnellsten beschattet und daher am wenigsten Arbeit erfordert und, was den Boden selbst anbetrifft, am wenigsten anspruchsvoll ist. Die Turnips haben nie Kunstdünger erhalten und fast immer das Doppelte ergeben. In den letzten drei Jahren ist der Durchschnittsertrag der Rüben 388 Lof, die der Turnips 630 Lof gewesen, wobei zu bemerken ist, dass die Ernte der Turnips 1906 durch schlechte Saat nur 375 Lof waren, während sie in diesem Jahre 1906 rund 1000 Lof pro Lofstelle ergeben haben. Die einzige Gefahr der die Turnips ausgesetzt sind, bilden die Erdflöhe, welcher Gefahr man aber ganz sicher begegnet, indem man mit doppeltem Saatenquantum sät und die Pflanzen so lange noch nicht vereinzelt, bis die Blätter härter geworden sind, es bleiben dann trotz stärkstem Flohfressen noch immer mehr als genug Pflanzen nach. Auf die Ausnutzung ihrer Blätter hin sind die Turnips allerdings allen Rübengattungen und Möhren gegenüber im Nachteile; die Blätter geben der Milch einen bitteren Geschmack und können daher nicht verwendet werden. Der einzige aber wohl wesentliche Nachteil den die Turnips haben, ist der, dass die Turnips sich nicht so lange und so gut aufbewahren lassen, wie Rüben und Möhren, länger als bis Ende Januar oder Anfang Februar, ist es mir nie gelungen die Turnips frisch zu erhalten, weder in Feimen noch in Kellern, daher ist denn bei einer Viehwirtschaft der Anbau von Rüben

ganz unerlässlich, und baue ich seit Jahren soviel von denselben, dass ich vom Februar bis Mai das Vieh durchfüttern kann. Von allen von mir seit Jahren versuchten Rübengattungen haben immer gelbe Eckendorfer und Barres die besten Resultate ergeben, so dass ich nur noch diese beiden Sorten anbaue. Die Blätter dieser Rüben geben im Gegensatz zu den Turnipsblättern ein herrliches Futter, das für die Rentabilität des Rübenbaues entschieden sehr in Rechnung zu ziehen ist. Eine Lofstelle Blätter geben ein reichliches Futter für 100 Kühe an einem Tage, und erzielen dieselbe Milch, wie 40—50 Lof Rüben. Die Haltbarkeit der Rüben ist ausgezeichnet, in Kellern aufbewahrt halten sie sich bis in den Mai herein frisch und gut. Mehr als 400 Lof pro Lofstelle ist mir aber nie gelungen zu ernten. Gegen Kälte und Nässe sind die Rüben sehr empfindlich, auch leidet ihr Wachstum sehr dadurch, sonst haben sie aber eigentlich keine Feinde und werden von Ungeziefer so ziemlich verschont.

R. v. Anrep.

#### **Pajus, im Oktober 1907.**

Veranlasst durch eine Aufforderung des Baltischen Samenbauverbandes, der, in richtiger Voraussicht des eminenten Wertes eines rationellen Futterknollenanbaues in den Balt. Provinzen, Berichte aus verschiedenen Wirtschaften erbeten, erlaube ich mir meine persönlichen bisherigen Erfahrungen hiermit vorzulegen.

Im Jahre 1905 übernahm ich die Bewirtschaftung des Gutes Pajus im Fellinschen Kreise belegen, das, soweit ich es kannte, zu den balt. Musterwirtschaften gerechnet werden konnte. Doch zeigte sich bald, wo die schwache Seite der Wirtschaft lag, nämlich in zu geringen Quantitäten Futter. Die seit circa 1845 bestehende Holländer-Herde konnte in ihrem anerkannt guten Appetit nicht immer voll befriedigt werden und erhielt infolgedessen grosse Mengen an Kraftfutter und Schlempe, welche letzterer jedoch ich zum grössten Teil den schlechten Gesundheitszustand der Herde zuschrieb. Es handelte sich nun darum erstens das nötige Heu bester Qualität in grossen Massen zu beschaffen und ausserdem ein Futter, das die Schlempe ersetzen könnte. Zu dem Zweck wurde eine Wiese von 230 Lofstellen unterm Hof belegen derartig in Arbeit genommen, dass ca. 130 Lofstellen guten und trockenen Bodens 1905, 06, 07 mit Kali und Thomasmehl, scharfem Eggen und Aussaat behandelt wurde, während der Rest von 100 Lofstellen mooriger Boden teils bereits kompostiert sind, teils aber radikal umgeackert und mit Gräsern besät werden sollen. Den Ersatz für Schlempe hoffte ich im verschärften Anbau der Turnips finden zu können und sehe ich meine Erwartungen durch das Resultat dieses Jahres allerdings wohl dank den theoretischen und praktischen Erfahrungen des Oberinspektors aufs beste erfüllt.

Von dem auf dem Hof Pajus nebst Beihöfen befindlichen Ackerareal von 3270 Lofst. wurden im Jahre 1905—8 Lofst. Turnips und

Burkanen gebaut: 1906 ca. 24 Lofst. und 1907 bereits 32 Lofstellen Turnips und 8 Lofstellen Möhren. Dieses Areal soll 1908 auf 50 bis 60 Lofstellen erhöht werden. Mein Referat bezieht sich nur auf den Haupthof Pajus, da die Beihöfe die Instruktion des Inspektors offenbar nicht rechtzeitig ausgeführt oder die Arbeitleitenden daselbst wohl die Klügeren zu sein meinten, was denn auch die minderen Resultate gezeitigt.

Speziell vom Turnipsbau soll hier die Rede sein, da die Futterburkane schon vielfach in Massenerträgen enttäuscht und auch 1907 nicht mehr als ca. 200 Lof pro livl. Lofstelle ergab und nicht weiter angebaut werden soll.

Die bisherigen Ernten an Turnips haben in Pajus geschwankt zwischen 400 und 600 Lof pro livl. Lofstelle.

Im Jahre 1907 waren unter Turnips und zwar Fynsk Bortfelder und Yellow Tankard genau 10 Lofstellen, die aus den vorderen Ecken zweier Lotten bestanden.

Die Vorfrucht 1906 war  $\frac{1}{3}$  unter Turnips,  $\frac{2}{3}$  unter Kartoffeln. Im Herbst 1906 hatte ich dem früheren Verwalter ans Herz gelegt diese Parzelle stark zu düngen und tief zu lockern. Wohl aus dem Grunde mangelnden Interesses war diese Arbeit leider unterblieben. Daher wurden im Frühjahr 1907 diese 10 Lofstellen mit dem Tiefkulturpfluge mit 4 Pferden Vorspann gepflügt und zwar der Pflugschar auf 14 bis 16 Zoll und der Untergrundlockerer auf weitere 4 Zoll tiefer eingestellt, mithin der Boden auf ca. 18 bis 20 Zoll gelockert. Da im Herbst 1906 jegliche Stalldüngung unterblieben, entschlossen wir uns zu einer Gabe von 6 Pud Kalisalz 30% und 3 Pud Thomasmehl zu der in Intervallen noch ca. 3 Pud Chilialpeter im Verlauf des Frühjahrs hinzukamen. An Saat wurde verbraucht 6 Pfd. pro livl. Lofstelle.

Die Behandlung des Feldes war folgende:

Nachdem die Tiefkultur beendet, wurde der Boden mit Eggen und Walzen total zerkrümelt, worauf die Furchen, von Kamm zu Kamm ca. 20 Zoll aufs peinlichste gerade zuerst mit dem sogenannten Bauerhaken vorgezogen und dann mit dem 1906 von mir auf der Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft in Berlin-Schöneberg gekauften Rübenhäufelpfluge „Planet“ egalisiert wurden.

Hierauf erfolgte das Walzen mit leichter Walze um die Kämme für den Drillkarren zu planieren und folgte letzterer sofort, bevor der Boden Zeit gehabt, auszutrocknen. Hiermit waren die Vorarbeiten beendet und erfolgte die nächste Arbeit sofort nach Aufgehen der Saat.

Nun trat eine mir und meinem bisherigen Wirtschaftspersonal ganz neue Bearbeitung des Feldes ein. Kaum liessen sich die Reihen der Pflanzen deutlich erkennen, so begann schon das Hacken mit der Handhacke und zwar in der Art, dass aufrecht längs der Furche gehende Weiber mit einer 4 Zoll breiten eisernen Hacke an langem Holzstiel die Kämme gleichmässig durchschlagen, so dass Büschel von

3 bis 4 Pflänzchen auf ca. 6 Zoll von einander stehen bleiben. Nach geschehener Arbeit, die vom niederen Personal wohl für eine sinnlose Verwüstung gehalten wurde, trat das Lockern der Furchen zwischen den Kämmen ein mit dem in Deutschland meist gebräuchlichen Jät- und Lockerungspfluge, dem Jgel, einem Instrument, das ich schon vielfach besprochen und wohl am schlagendsten mit „Mädchen für alles“ bezeichnen kann. Gleich nach dieser Hacke, die bis auf 1 Zoll von jeder Seite an die Turnispflanzen heranreicht, wurde die 1. Chiligabe von ca. 1 Pud gegeben und zwar mit einer vom Inspektor hier aus einem alten Kleesaatkarren konstruierten Düngerstreuer, der 2 Kämmen mit einem mal bestreut, wobei ein Mann 10 Lofstellen am Tage leistet.

Um den gleichmässigen Ausfluss aus der Maschine sicherzustellen, wurde der Chilisalpeter mit feiner Torferde gemischt, was in meinen Augen den nicht zu verachtenden Vorteil im Gefolge hat, dass der Torf den Morgentau aufsaugt und für die jungen Pflanzen aufspeichert. — Alsdann ruht das Feld, bis die Pflanzen eine Höhe von ca. 2 Zoll erreicht haben. Nun erfolgt das Isolieren bis auf eine kräftige Pflanze.

Hierauf wird nach Bedarf geigelt, so wie sich in den Furchen Unkraut zeigt, und die 2. Chiligabe bei ca. 4 Zoll Blatthöhe gegeben. Darauf erfolgt der erste Häufelpflug („Planet“), da der Lockerungspflug „Jgel“ die Kämmen ganz hat verschwinden lassen, doch zuerst nur über die Furche, d. h. mit Auslassung je einer Furche dazwischen, damit die jungen Pflanzen nicht zu sehr bedeckt werden. Nach ca. einer Woche werden auch diese Restfurchen durchgehäufelt. Bei 6 Zoll Blatthöhe erfolgt die 3. und damit letzte Chiligabe von 1 Pud und wird dann noch nach Bedarf geigelt und gehäufelt, je nachdem das Unkraut sich entwickelt. Nach Schluss der Pflugarbeit werden dann noch einmal grössere Unkrautstauden am besten durch Kinder ausgezogen.

Das Resultat ist ein äusserst befriedigendes gewesen, obgleich auch hier der Rübenkäfer und Erdflöhen an der Arbeit waren. Gegen letztere Schädlinge empfehle ich meinen Fachgenossen einen Versuch mit einem einfachen, aber gut wirkenden Mittel, falls, wie in Pajus die Chiligabe mit Torf nicht wirken sollte.

Es wird ein Pferderechen über den Zinken ganz mit altem Sackzeug bekleidet, das von unten mit Teer bestrichen, und längs den Kämmen gefahren. Der Erdflöhen springt bekanntermassen bei herannahender Gefahr 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Fuss hoch und verfängt sich an dem klebrigen Sackzeug. Ein Versuch mit einem blossen Teerlappen hat uns von der Zweckmässigkeit der Methode überzeugt. Was nun den wirtschaftlichen Erfolg des hiesigen Turnipsbaues anbelangt, so dürfte derselbe auch von den Kartoffelfutterschwärmern nicht wegzuleugnen sein.

Die ganze Schlempe der Brennerei steht zur Verfügung des Mastviehs, da die Turnipsenernte von 10 Lofstellen den Bedarf einer

starkknochigen Holländerherde von 120 Haupt vollkommen deckt und zwar folgendermassen:

Gecerntet wurden 930 Kasten, die mehrmals gewogen 1100 bis 1200 Pfd. Masse fassten, also in Summa  $930 \times 1100$  Pfd. = 1 023 000 Pfd. (Die Ernte wurde nach Gewicht aufgenommen, da das Lof je nach der Grösse der Wurzeln sehr verschieden an kompakter Masse sein kann; ein Lof wiegt von 100 bis 120 Pfd.)

Von den 120 Kühen sind im Futtervoranschlage  $\frac{2}{3}$ , also 80 Haupt als vollmilchend gerechnet und 40 als hochtragend, welche letzteren also nicht fähig grössere Turnipsmassen aufzunehmen. Die Turnips sollen nun folgendermassen verteilt werden:

210 Tage bis zum 15. Mai <sup>1)</sup> .	80 Kühe à 50 Pfd.	= 840 000 Pfd.
210 „ „ „ 15. „	40 „ à 10 „	= 84 000 „
	Summa 210 Tage 120 Kühe . . . . .	= 924 000 Pfd.

Der Rest von ca. 100 000 Pfd. gleich ca. 1000 Lof kann noch an die Milchherde eines Beihofes abgegeben werden.

Die Herde soll nun folgende Futterration erhalten und zwar pro Tag und Kuh:

20 Pfd.	gut eingebrachtes Kleeheu,
50 „	resp. 10 Pfd. Turnips,
$1\frac{1}{2}$ „	Leinkuchen,
2 „	Futtermehl eigener Ernte,
	Stroh ad libitum.

An Kleie wird nichts mehr bezogen, dank der Turnipsenernte, ebenso soll auch an anderem Futter gespart werden, was, da die Beihöfen auch ihr nötiges Turnipsquantum ernten, eine Minderausgabe von vielen Tausend Rubeln ausmacht.

Um aber den Herren Interessenten eine Kontrolle der Unkosten bei Bearbeitung nach hiesiger Methode zu ermöglichen, erlaube ich mir hier folgende Angaben anzuschliessen, die aufs genaueste sowohl dem Arbeitsjournal, wie dem Kassa-Konto entnommen sind.

1) Auf unsere Anfrage, ob es Herrn von Wahl denn gelingen werde die Turnips bis zum Mai gesund zu erhalten, die übrigen Referenten meinten, im Februar beginne Turnips in den Feimen zu faulen, erhielten wir zur Antwort: die Turnips werden sich in Pajus notorisch bis Ende April halten, man müsse eben den Fehler des zu warmen Einwinterns vermeiden. Bevor die Feime mit der vollen Erdschicht bedeckt werden, wird mit einem Stangenthermometer die Temperatur sorgfältig gemessen; erst wenn die Temperatur auf wenige Grad über Null gesunken wird die Feime fest zugedeckt. Dabei muss aufs sorgfältigste darauf geachtet werden, dass keine kranken Wurzeln in die Feime kommen, weil die Fäulniss beim Warmwerden der Feime schnell auch in gesunde Wurzeln übergeht. Diejenigen Wurzeln, welche man im Winter verfüttern will, kann man in schwach gedeckter Feime ruhig einfrieren lassen, wenn man nur dafür sorgt, dass sie erst dann und zwar zum ersten und einzigen Mal zum Auftauen kommen, wenn sie den Tieren vorgesetzt werden.

Kosten bei Bearbeitung 1 Livl. Lofstelle Turnips  
Pajus 1907.

Pflügen und Untergrund-lockern auf 16"	6 Pferde	2 Männer	3 R.	30 K.
Federegge . . . . .	3 "	1 Mann	1 "	65 "
Walzen . . . . .	1 Pferd	1 "	— "	2 "
Saatkämme aufpflügen . . . . .	1 "	1 "	— "	40 "
Nachheriges Walzen der Kämme . . . . .	1 "	1 "	— "	2 "
Säen mit der Maschine . . . . .	1 "	— "	— "	6 "
Verhauen . . . . .	— "	— "	— "	75 "
Vereinzeln . . . . .	— "	— "	1 "	25 "
Zweimaliges Durchhacken mit der Handhake . . . . .	— "	— "	— "	80 "
Einmaliges Jäten . . . . .	— "	— "	— "	40 "
Zweimal Jgeln . . . . .	1 Pferd	1 Mann	— "	65 "
Einmal Behäufeln . . . . .	1 "	1 "	— "	30 "
Dreimal Chiligabe mit der Maschine . . . . .	1 "	1 "	— "	12 "
Einmal Kali als Versuch auf dem Kamm . . . . .	1 "	— "	— "	4 "
6 Pud Kali 3 Pud Thomas . . . . .	1 Pferd	1 "	— "	30 "
An 6 Pud Kali . . . . . à — R. 70 K.	— "	— "	4 "	20 "
" 3 " Thomasmehl . . . . . à — " 45 "	— "	— "	1 "	35 "
" 3 " Chili . . . . . à 2 " 10 "	— "	— "	6 "	30 "
" 6 Pfd. Saat pro Lofstelle . . . . .	— "	— "	1 "	80 "
Ernten und Einmieten . . . . .	— "	— "	8 "	— "
Summa	31 R.	71 K.		

Somit hat die Bearbeitung und Düngung einer livl. Lofstelle Turnips 31 Rbl. 71 Kop. gekostet und stellt sich darnach 1907 bei einer faktischen Ernte nach Gewicht von 2556 Pud pro Lofstelle und einer niedrigen Umrechnung nach Masse auf 850 Lof pro Lofstelle das Pud Turnips auf 1.2 Kop. oder annähernd ein Lof (hoch gerechnet 3 Pud) auf 3.6 Kop. Diese Produktionskosten bei rationeller Bearbeitung sind so gering, dass wohl alle anderen Knollenfrüchte bei uns im Lande geschlagen sein dürften; auch ist die Masse an Blättern nicht zu verachten, die als weiches Frühjahrsfutter mit Kompostwiesengrummet abwechselnd geschichtet in einen Silo eingemacht werden.

Dieses Futter soll nach bereits anderweitig gemachten Erfahrungen sehr milchtreibend wirken und ein vorzügliches Übergangsfutter zum Weidegang sein.

Abgesehen von dem verblüffenden Resultat des diesjährigen Turnipsbaues in einem doch anomalen Sommer muss noch zu Gunsten eines forcierten Anbaus angeführt werden, dass die Zwischenarbeiten mit Weibern und Kindern in eine Zeit fallen, wo man diese in der Wirtschaft leicht entbehren kann. Zum Schluss erlaube ich mir noch die Mitteilung zu machen, dass ich meinen Inspektor Herrn Max Keller veranlassen werde zur Zeit der Januarsitzungen der Ökon. Sozietät sowohl den Lockerungspflug „Igel“ als auch die von uns zusammengestellte Chilistreumaschine Interessenten vorzu-

zeigen und auf etwaige Anfragen Auskunft zu erteilen. Sollte ich durch meine Ausführungen meine Herren Fachgenossen zu grösseren Anbauversuchen der Turnips, allerdings nur auf rationellste Weise, angeregt haben, so ist der Zweck dieser Zeilen erfüllt.

N. von Wahl.

Hummelshof, Okt. 1907.

Bei der grossen Entwicklung, die die Milchproduction in den baltischen Provinzen in letzter Zeit genommen hat, ist das Verständnis für eine rationelle Fütterung des Milchviehs erheblich gewachsen.

Die Wirtschaften ohne Brennerei waren gezwungen die Schlempe durch ähnlich wirkendes Futter zu ersetzen. Durch den Anbau von Futterknollen ist dieses zu erreichen. Die Erfahrungen des Auslandes können bei unserem andersartigen Klima nicht immer beim Anbau dieser Futterknollen massgebend sein. Bei der grossen Bedeutung, die die Futterknolle bei der Zusammenstellung einer rationellen Futternorm spielt, ist die Anregung des Baltischen Samenbauverbandes, die Anbaufrage dieser Frucht zu klären, mit Dank zu begrüssen.

Ich erlaube mir in folgendem kurz meine Erfahrungen beim Anbau der Futtermöhre zu schildern, vielleicht gelingt es mir anderen ein Lehrgeld zu ersparen, das ich zu zahlen gezwungen war, bis ich soweit gekommen, dass Missernten bei Burkanen nicht mehr vorgekommen sind.

Die Vorbereitung des Bodens spielt eine grosse Rolle. Ich habe als Vorfrucht die Kartoffel genommen und zwar weil der Kampf mit dem Unkraut dann viel leichter ist. Sobald als möglich wird im Herbst der Dünger auf das Feld gebracht und zwar in der Regel ca. 50—60 Fuder zu ca. 50 Pud. Dieser Dünger soll sofort untergepflügt werden, damit man sich nicht vom Froste überraschen lässt. Der Acker bleibt nun in rauher Furche den Winter über liegen. Sobald es die Witterung im Frühjahr gestattet, wird stark geeeggt und bald darauf möglichst tief gekordet. Wo die Bodenbeschaffenheit es gestattet, d. h. wo nicht zu viel toter Boden hierdurch an die Oberfläche gebracht wird, kann in der Furche des Schwingpfluges ein Hakenpflug gehen, um auch den Untergrund zu lockern. Sollte der Boden jetzt noch nicht klar genug sein, so ist unbedingt nochmals zu eggen und zu korden, auch auf die Gefahr hin, dass dem Boden mehr Frühjahrsfeuchtigkeit entzogen wird. Dann werden die Saatsfurchen wie bei den Kartoffeln gezogen. Es ist hierbei darauf zu achten, dass die Furchen nicht zu eng gezogen werden, etwa 90 Furchen auf die Lofstelle werden die richtige Breite geben.

Ausser dem animalischen Dünger habe ich den Futtermöhren auch Chilisalpeter gegeben und zwar drei Pud pro Lofstelle in drei

Rationen. Bei der ersten Gabe muss Vorsicht beobachtet werden, denn die jungen Pflanzen sind sehr empfindlich. Da nun aber eine recht zeitige Gabe erwünscht ist, empfiehlt es sich den Chilisalpeter stark mit Erde zu vermischen und womöglich bei, oder kurz vor Regen zu streuen. Im kommenden Sommer sollen Versuche mit Kalisalz gemacht werden, das in diesem Herbst zu einem Sack auf die Lofstelle gegeben werden soll.

Nachdem die Saatfurchen gezogen sind, wird mit dem Stiel des Rechens eine Rille gezogen und in diese mit der Hand ca. vier Pfund pro Lofstelle Saat ausgestreut. Mit der Maschinenaussaat habe ich schlechte Erfahrungen gemacht, die Maschine versagt mitunter bei der leichten Möhrensaat. Die Fehlstellen sind aber erst nach dem Keimen der Saat zu konstatieren. Zu einer Korrektur ist es dann meist zu spät, denn späte Aussaat mislingt fast stets vollkommen. Um eine Kontrolle für richtige Saat zu haben, empfiehlt es sich den säenden Weibern die Saat für je zwei Furchen zuzuwiegen und sie immer in derselben Reihenfolge über das Feld gehen zu lassen. Da diese Reihenfolge notiert wird, lässt sich noch im Laufe des Sommers konstatieren, wer speziell Fehler bei der Aussaat gemacht hat. Das zwingt die Weiber zu grösserer Sorgfalt.

Die Saatrille wird nun mit dem Rechen zugezogen und mit einer leichten, von einem Knaben gezogenen Walze gewalzt. Als Sorte empfehle ich die White Belgian, die Champion mag in der Qualität höher stehen, der Ernteertrag ist hier aber stets bedeutend geringer gewesen.

Sobald sich nun das erste Unkraut zeigt, muss sofort gejätet werden. Die jungen Möhrenpflanzen sind gegen Unkraut sehr empfindlich und eine Unterlassung beim Entfernen des Unkrautes ist später nicht mehr gut zu machen. Gleich nach dem Jäten muss gepflügt werden, weil durch das Jäten die Zwischenräume der Furchen festgetreten sind. Das muss aber mit Sorgfalt geschehen, damit nicht die Erde auf die jungen Möhrenpflanzen fällt und diese erstickt. Wo dieses doch geschehen ist, muss die Erde mit dem Rechen oder der Hand entfernt werden. Nach einigen Wochen folgt das zweite Jäten. Hierbei sind zu dicht stehende Pflanzen zu verziehen. Nachdem nun, wenn erforderlich, noch ein drittes Mal leicht gejätet worden ist, hat man nur noch recht häufig, eigentlich nach jedem stärkeren Regen, zu pflügen und die Bestellung ist beendet. Beim Pflügen ist darauf zu achten, dass die Furchen nicht zu tief werden, es soll nur der Boden durchlässiger gemacht werden. Das Pflügen ist so lange fortzusetzen, bis das Kraut so gross geworden ist, dass der Pflug behindert wird.

Die Erntearbeit wird am besten im Stücklohn besorgt. Ich zahle 3 Kopeken für das Lof. Hierfür sind die Möhren auszureissen, das Kraut abzuschneiden, in Haufen zu legen und die Burkane in die Miete zu schütten.

Die Kosten einer Lofstelle stellen sich etwa folgendermassen:

Düngerfuhre . . . . .	7.00 Rbl.
Einpflügen des Düngers . . . . .	1.50 "
Kordpflug . . . . .	1.50 "
Eggen . . . . .	1.00 "
4 Pfund Saat . . . . .	1.00 "
Furchenziehen . . . . .	0.40 "
Arbeit der Aussaat . . . . .	1.50 "
5 mal behäufeln . . . . .	2.00 "
3 mal jäten (3.60, 3.00 u. 2.40)	9.00 "
Aufnahme von 400 Lof à 3 Kop.	12.00 "
Bedecken der Feime . . . . .	0.80 "
Stroh zur Feime . . . . .	5.00 "
3 Pud Chilisalpeter . . . . .	6.00 "
Summa . . . . .	48.70 Rbl.

Die Ernte hat in den letzten Jahren stets um 400 Lof betragen. Rechnet man das Kraut einer Lofstelle gleich 30 Lof Burkanen, so stellen sich die Produktionskosten eines Lofes auf ca. 12 Kopeken. Ich glaube mit Recht annehmen zu können, dass dieser Preis dem Futterwert sicher entspricht.

Neben Burkanen habe ich auch Futterrüben angebaut. Trotz sorgfältiger Kultur ist es mir nicht gelungen gleich sichere, hohe Erträge zu erzielen. Wenn man ferner den höheren Futterwert der Möhre in Betracht zieht, so ist, meiner Ansicht nach, der Anbau der Futtermöhre in erster Linie zu empfehlen.

Die Vorbedingung beim Anbau bleibt aber die peinlichste Sorgfalt. Ist diese angewandt worden, so gehören Missernten zu den Seltenheiten.

In jeder geordneten Wirtschaft lässt sich die Arbeit leisten, hier werden bei einer nicht grossen Arbeitskraft 36 Lofstellen angebaut. Ich kann nur jedem, der rationelle Viehwirtschaft betreiben will, dringend raten, wenn er es nicht schon getan hat, Möhren in grösserem Maasstabe anzubauen. Die Resultate werden die besten sein. Jedenfalls verstehe ich es nicht mehr ohne Schlempe oder Futtermöhren wirklich grosse Milchmengen billig zu produzieren.

A. v. Samson-Himmelstjerna.

Homeln, Oktober 1907.

In Homeln ist der Anbau von Rüben und Turnips in diesem Jahre misslungen. Ich bin erst seit diesem Jahre in Homeln und kann über frühere Jahre nicht berichten, doch erzähle ich gern, wenn es ein Interesse haben sollte, wie es uns in diesem Jahre ergangen.

Angebaut wurden 22 Lofstellen, davon 16 Lofstellen mit Runkelrüben (Barres, Elwetham und Gelbe Eckendorfer) und 6 mit Turnips. Auf dem Hofe waren von 12 Lofstellen 6 humusreicher Lehm, also für Rübenkultur sehr geeignet, 6 dagegen armer Sandboden; auf der Hoflage 10 Lofstellen, es wechseln Moor, ein wenig Lehm und leichter Sandboden. Auf dem Hof war der Boden im Herbst mit 80 Fuder Stalldünger pro livl. Lofstelle gedüngt, der gleich auf 12 Zoll eingepflügt wurde, auf der Hoflage wurde erst im März gedüngt ebenso 80 Fuder und Ende April 6 Zoll tief eingepflügt. Da nicht anzunehmen war, dass der auf dem Hofe 12 Zoll tief eingepflügte Dünger zur Geltung kommen würde, erhielt das Hofsfeld Ende Mai Jauche. Kunstdünger erhielten die Felder leider nicht. Mit Federeggen wurde der Boden 5—6 Zoll tief geeeggt und dann die Furchen in 24 Zoll Abstand gezogen. Gesät wurden 14 Pfd. Rüben resp. 6 Pfd. Turnips pro Lofstelle. In Zukunft soll mit dem Tiefkultivator 8—9 Zoll tief gearbeitet und mit einer Drillmaschine in 20 Zoll Abstand 4 Reihen gleichzeitig gezogen werden. Während und gleich nach der Saatzeit wurde durch einen grossen Regen der Boden zusammengeschlagen, so dass gleich nächher mit dem Hakenpfluge und der Handhacke gelockert werden musste.

Da der Boden warm und feucht war, kam die Saat in 3 bis 4 Tagen auf und die jungen Pflanzen entwickelten sich sehr gut. Die Rüben wurden mit Jauche begossen. In einer sehr bald darauf eintretenden Trocken- und Hitzeperiode ging die Hälfte der Rübenpflanzen aus, die Turnips dagegen standen üppig.

Leutemangel, es war mittlerweile die Heuzeit herangekommen, hinderte rechtzeitiges Jäten und als wir nach etwa 14 Tagen wieder Zeit dazu fanden, waren die Pflanzen von Unkraut überwuchert und im Wachstum stark gehindert und wollten sich garnicht recht entwickeln. Besonders die nachgepflanzten Rüben gedeihen nicht. In Schloss Ringen habe ich einmal bei sonst vollkommen gleichen Verhältnissen dort 100 Lof Rüben von der Lofstelle weniger geerntet, wo das Jäten um 8 bis 10 Tage später besorgt wurde. Um den Rüben vorwärts zu helfen, gaben wir  $\frac{1}{2}$  Sack Chilisalpeter pro Lofstelle, der sofort mit Hacken eingearbeitet wurde; das half, wie immer, wenn der Boden feucht. Leider bekamen wir zuviel Regen, so dass die Wurzeln garnicht in die Tiefe drangen, es war also auch unsere spätere sorgfältige, in die Tiefe gehende Arbeit ohne Bedeutung.

Am 2. Okt. begann die Aufnahme. Auf der Hoflage ernteten wir auf den besseren Partien 305 Lof Rüben pro Lofst. und 480 Lof Turnips, der schwächere und niedriger liegende Boden gab nur 120 Lof Rüben und 280 Lof Turnips. Auf dem Hofe stellte sich, wie nach dem fehlerhaften Tiefeinpflügen des Düngers zu erwarten war, die Sache bei den Rüben noch schlechter; auf dem guten humusreichen Lehm Boden ernteten wir 190 Lof Rüben, auf dem sandigen nur 110 Lof. Turnips allerdings, obgleich er auf dem schlechteren Stück

stand, gab 548 Lof, wie ja überhaupt kaum ein Boden bei guter Bearbeitung für eine gute Turnipserte zu schlecht sein kann.

Von den 3 erwähnten Rübengattungen haben sich hier sowohl als in Schloss Ringen und Lauenhof Barres am besten bewährt, womit allerdings nicht gesagt sein soll, dass nicht auch andere Sorten z. B. „Ideal“ brauchbar sind.

Wenn die Hackfrüchte gedeihen, dann gibt es ja bekanntlich keine Frucht, die auch nur annähernd mit ihnen im Ertrage sich messen kann; dazu kommt, dass kein Futter im Winter für die Tiere so gesund ist wie Rüben, Burkanen und Turnips. Die Branntweinschlempe ist allerdings auch ein gutes Milchwetter, doch ist sie der Gesundheit der Tiere weniger zuträglich. Kälber krepieren in Wirtschäften mit Schlempefütterung weit mehr als in denen mit Knollenfütterung. Auf Schloss Ringen glückte es uns bei Ausdehnung des Rübenbaues von 4 Lofstellen auf 22 Lofstellen und Steigerung der Kraftfüttergaben um ein Viertel den Milchertrag pro Kuh von 1100 Stof auf 2563 Stof zu erhöhen oder in Summa jährlich statt 123 000 Stof 257 000 Stof zu ermelken.

Viktor Skog, Verwalter.

**Borkholm**, d. 28. Oktober 1907.

Veranlasst durch eine Aufforderung des Baltischen Samenbau-Verbandes berichte ich nachstehend über die in meiner Wirtschaft gemachten Erfahrungen mit dem Anbau von Futterrüben resp. Turnips.

Nachdem ich mehrere Jahre hindurch Futterrüben und Möhren im kleinen etwa 1—2 Vierlofstellen angebaut hatte, entschloss ich mich im vorigen Jahre einen Versuch im grossen zu machen und bestellte eine Fläche von 9 Vierlofstellen mit Turnips Finnländischer Provenienz. Ich wählte diese Futterknolle, weil ich mir bei unsern kurzen Sommern keine günstigen Erfolge von Runkelrüben oder Möhren versprach und weil ich gehört hatte, dass es in Finnland gelungen sein soll die Turnips zu einem guten Milchviehfutter umzuzüchten.

Der Boden, lehmiger Sand, wurde im Herbst mit dem Sulky-pfluge 10 Zoll tief gepflügt und mit Stalldung, 2 Sack Thomasphosphat und 2 Sack Kainit pro Vierlofst. gedüngt. Im Sommer wurde ausserdem eine Kopfdüngung von 4 Pud Chilisalpeter gegeben. Die Saat wurde mit der Sack'schen Drillmaschine gesät und das Feld im Laufe des Sommers mehrmals mit Pferde- und Handhacke bearbeitet. Die Turnips gingen gut auf, das Feld stand bis etwa Ende Juli ausgezeichnet, dann wurden die Blätter plötzlich gelb und fielen zum Teil ab.

Geerntet wurden 2440 Tonnen, also ca. 270 Tonnen pro Vierlofstelle. In diesem Jahre war der Misserfolg noch eklatanter. Der Ertrag war bei gleicher Behandlung 240 Tonnen pro Vierlofstelle.

Allerdings hatte die Dürre in der ersten Hälfte des Sommers den Pflanzen geschadet, sie gingen schlecht auf und konnten, da sie sehr langsam wuchsen, erst sehr spät verzogen und zum ersten mal gejätet werden, so dass sie im Anfang stark verunkrauteten. Immerhin haben mich die Misserfolge zweier Jahre von weiteren Versuchen im grossen abgeschreckt und mich zu der Überzeugung geführt, dass es nur rentabel ist Rüben auf kleiner sehr stark gedüngter Fläche mehrere Jahre hintereinander anzubauen, sie aber nicht, wie es meine Absicht war, in die Rotation einzuschieben. Die Bearbeitung und Reinhaltung solcher kleinen Feldstücke ist, da der Boden durch den vorhergegangenen Rübenbau schon unkrautfrei ist, nicht schwierig und entspricht die Ernte daher gewöhnlich den an die Bearbeitung und Düngung gewandten Kopeken.

Vor einem Anbau der von mancher Seite so sehr gelobten Finnländischen Turnips als Milchviehfutter kann ich aber nach meiner Erfahrung nicht dringend genug warnen, dieselbe gibt nicht nur der Milch einen schlechten Geschmack, sondern verliert beim Aufbewahren in Mieten zum Frühjahr zu ihren Nährwert so vollständig, dass sie dann nur noch als Füllfutter gelten kann und beinahe gar keinen Einfluss auf die Milchproduktion ausübt.

Im ganzen muss ich mich der von anderer Seite in der Baltischen Wochenschrift ausgesprochenen Ansicht anschliessen, dass sich die auf den Rübenbau verwandte Düngung und Arbeit bei unserem Klima durch den Anbau der anspruchslosen Kartoffel besser bezahlt machen würde.

E. v. Rennenkampff.

**Euseküll**, den 20. Okt. 1907.

Ich bevorzuge — so weit das durchführbar, die Pflanzung der vorher im Beet erzogenen Pflanzen mit gleich darauf folgendem einmaligen Begiessen wie beim Kohl, denn 1) hat man vor der Pflanzung Zeit das Unkraut zu zerstören, 2) fällt das Ausziehen zu dicht gesäter Rüben fort, 3) fällt das Jäten mit der Hand, welches bald nach der Saat durchaus erforderlich ist, fort, weil die gepflanzten Rüben gleich von allen 4 Seiten mit der Hacke behackt werden können, 4) decken die gepflanzten Rüben rasch den Boden, wodurch die Feuchtigkeit konserviert und das Wachsen des Unkrautes unterdrückt wird, während die gesäten Rüben im Mai leichter unter Dürre leiden und dem Unkraut lange Zeit Licht zur Entwicklung lassen. Natürlich muss das Pflanzen sorgfältig unter Aufsicht geschehen, jedoch verstehen das die Weiber wohl, weil sie alle ihren Kohl selbst pflanzen. Allerdings scheint der schliessliche Ertrag bei gepflanzten Rüben nicht grösser als bei gesäten zu sein. Mir scheint die Pflanzkultur aber billiger und sicherer zu sein.

Ich halte den Rübenbau in grösserem Masstabe nur dort für durchführbar, wo eine sehr grosse weibliche Arbeitskraft zur Verfügung steht. Ich habe mich auf 4 Lofst. beschränkt, welche in diesem Jahr 500 Lof pro Lofstelle gaben. Ich verfüttere die Rüben, gleich bei der Ernte beginnend, im Herbst und schätze sie als wertvolles Beifutter beim Übergang zur Winterstallfütterung und zur Steigerung des Milchertrages in der Zeit der teuersten Milch. Wenn dabei nicht Futterkuchen oder Leguminosenmehl zugefüttert werden, so zeichnet sich die Milch durch Fettarmut aus.

Pflanzenschädlinge habe ich bei gepflanzten Rüben nicht bemerkt, die gesäten sind Schädlingen mehr ausgesetzt.

Ich glaube, dass besonders der Bodenerwärmung und Lockerung wegen eine recht reichliche Gabe von Stalldünger erforderlich ist. Chilisalpeter sollte im Frühling als Kopfdüngung zur Beschleunigung der Blattentwicklung immer gegeben werden und zwar 2 mal. Der Rübenbau lohnt sich nur, wenn man durch starke Düngung Erträge von minime 300 Lof pro Lofstelle erzwingt.

A. von Sivers.

**Kerstenshof**, d. 26. Oktober 1907.

Die Beantwortung der Frage über Rübenbau ist für mich eigentlich etwas verfrüht, da ich erst seit einigen Jahren grössere Flächen mit Rüben bebaue und über deren Düngung und Ernte genau Buch führe.

Nach meiner Überzeugung lohnt der Anbau dieser Früchte überhaupt nur, wenn man hierbei weder Arbeit noch Geld spart, dafür sind aber die Resultate dann auch um so befriedigendere.

Ich wähle für die Rüben — wenn es irgend angeht — leichteren Boden, der schon höher in Kultur ist, und vor allem einen durchlässigen mit einer Obererde von wenigstens 5—6". Dabei kümmerge ich mich nicht um die gewohnte Rotation, nehme also die betreffenden Stücke aus jedem beliebigen Felde. Rüben und Burkanen gedeihen auf etwas schwererem, Turnips dagegen auf sandigem Boden besser. Ich habe aber auch von leichterem Grandboden eine gute Rübenernte und auf schwerem Lehm eine mittlere Turnipsernte erzielt. — Gedüngt wird das Feld in Kerstenshof im Herbst und zwar so früh wie möglich mit verrottetem Dünger und wird in der Regel ungefähr 35 Einspanner pro Lofstelle gestreut. Das Feld bleibt den Winter über in rauher Furche liegen, wird im nächsten Frühjahr, sobald die Erde austrocknet, gekordet und geeegt, dann werden Furchen in demselben Abstände, wie für Kartoffeln gezogen und die Saat mit einer kleinen Drillmaschine, die 2 Weiber ziehen und ein Mann führt, untergebracht. Rüben und Burkanen werden Ende April, Turnips Ende Mai oder Anfang Juni gesät. Ich habe versucht die

Saat womöglich kurz vor einem Regen unterzubringen, da sie ein grosses Quantum Feuchtigkeit zum Keimen braucht und es von grösster Wichtigkeit ist, dass die Pflanzen rasch und gleichmässig aufkommen. Je früher dann mit dem Vertilgen des Unkrauts und mit dem Isolieren der einzelnen Pflänzchen begonnen wird, um so sicherer kann man auf eine gute Ernte rechnen. — Es ist unglaublich, was hierbei oft nur wenige Tage für eine Rolle spielen. Lässt man das Unkraut zu stark wuchern oder beginnt man mit dem Verziehen der Pflanzen so spät, dass sie schon über 1—2" in die Höhe geschossen sind, so kränkeln sie nachher immer eine gewisse Zeit und wollen diesen Verlust nachher für keinen Preis wieder gut machen. — In diesem Zeitraum ist schon die kleinste Gabe von Chilisalpeter von grösster Wichtigkeit — ein Pud pro Lofstelle genügt, um die Pflanzen sofort kräftig sich entwickeln zu lassen. — Versuche mit Kali- und Phosphordüngung habe ich nur einmal gemacht, doch kann ich über die Resultate keine Daten geben, da die Ernte aus Furcht vor starkem Frost so beeilt wurde, dass es nicht möglich war, die einzelnen Lofstellen getrennt aufzunehmen, doch schien die Wirkung eine grosse zu sein. — Bei weitem die ergiebigste Ernte habe ich vor Jahren von 2 Lofstellen erzielt, auf denen das Vieh 2 Monate lang an Trügen gefüttert wurde, wozu ich ausserdem noch frischen Stalldünger führte. Ich habe hin und wieder versucht die Anzahl der damals geernteten Fuder zu nennen, ich werde es aber nicht mehr tun, da mein einziger Zeuge nicht mehr in Livland lebt.

Im Jahre 1906 habe ich geerntet:

von 4 Lofstellen	Rüben . . .	1832 Lof,
" 5 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "	Turnips . . .	2035 "
" 2 "	Burkanen . . .	1155 "
11 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>		5022

im Jahre 1907

von 5 Lofstellen	Rüben . . .	1566 Lof,
" 5 "	Turnips . . .	3404 "
" 2 "	Burkanen . . .	853 "
12		5823

In beiden Jahren sind im Herbst 35 Fuder Stalldünger und im Laufe des Sommers 6 Pud Chilisalpeter pro livl. Lofstelle verabfolgt worden. Der Kunstdünger wurde in 3 Gaben gestreut. Gabe 1: Nach dem Verziehen 1 Pud. Gabe 2: Nachdem sich Knollen zu bilden begannen, 2 Pud und Gabe 3: im August, als die Pflanzen schon voll entwickelt waren, noch 3 Pud. — Ich glaube diese letzte Gabe hat verhältnismässig sehr wenig zur Erhöhung der Ernte beigetragen und wäre für dasselbe Geld Kali und Phosphordüngung wohl mehr am Platz gewesen. — Von den verschiedenen hier angebauten Rüben haben sich in erster Linie Eckendorfer halblang,

gelb am besten bewährt und dann Barres, während Elwetham schlechter gedieh. Von Burkanen White Belgian und Champion, von Turnips Yellow Tankard, die auch abgesehen von der grössten Ertragsfähigkeit sich im Keller am besten halten. — An Schädlingen habe ich nur Erdflöhe bemerkt, die ja bekanntlich nur Turnips angreifen. Hier haben sie aber nur dann wirklichen Schaden angerichtet, wenn mit der Saat zu früh — etwa schon in der Mitte des Maimonats begonnen wurde, oder der Boden zu leichter Sand, oder armer Grand war. In nassen Jahren gedeihen hier Turnips, in warmen, trockenen Rüben und Burkanen besser.

Die ganze Jätarbeit wird von Frauen und Kindern besorgt, die 9 Rbl. pro Lofstelle und eine kleine Tantieme von der Ernte erhalten. Die Bestellung des Feldes, das Pflügen und das Abernten geschieht tagweise. Das Pflügen erfolgt das erste Mal mit dem Rübpflug und später mit dem gewöhnlichen Haken, die Hauptarbeit muss aber entschieden mit Hand und Hacke geleistet werden.

Mit Bestimmtheit kann ich sagen, dass sich für Kerstenschhof der Rübenbau lohnt. — Im Jahre 1906 hatte ich nur 4000 Pud Klee geerntet, von denen ca. 1500 die Arbeitspferde erhielten und habe daher meinen 78 Milchkühen nur 2500 Pud vorsetzen können und ausserdem 2600 Pud Kraftfutter — hauptsächlich Gerstenmehl. — Mein Milchertrag war trotzdem 160588 Stof, also über 2000 Stof pro Kuh, ein Resultat, das ich ohne die 5000 Lof Rüben sicher nicht erzielt hätte. Das einzige, was das Vieh ausser Stroh noch erhielt, waren 1200 Lof Träber, die aber — da sie unregelmässig verabfolgt wurden — nur wenig auf den Milchertrag einfluirten. — Nach meinen bisherigen Erfahrungen gibt es daher auch für Livland keine andere Frucht, die grössere Reinerträge liefert, wie Rüben, Möhren und Turnips, und wenn man alle 3 Gattungen anbaut, keine einzige Fruchtgattung, auf deren Ernte man sich so sicher verlassen kann.

K. v. Anrep.

#### Schloss Sagnitz, Livland.

In Schloss Sagnitz werden ca. 10 Lofstellen Rüben und ca. 10 Lofstellen Burkanen angebaut, welche zusammen ca. 10—15 Tausend Pud Wurzelfrüchte ergeben. — Das Rübenland wird im Herbst mehrfach gekordet und geeggt, damit es „klar“ (unkrautfrei) wird, und leicht gedüngt, jedoch nicht mit Pferdemit. Im Frühjahr wird das Land wiederum stark geeggt (3 mal) und mit der Ringelwalze angedrückt. Darauf werden die Rüben mit der Havannah-Pressdrill auf 28" Reihenabstand möglichst flach eingedrillt, vordem ist die Saat aber mit 2 Handvoll Gerste vermischt worden. Die Gerste dient als Markeur, damit man die Rüben innerhalb der ersten 14 Tage nach der Aussaat schon behandeln kann. Zum Behacken dient der Planet Junior, welcher von 1 Pferde gezogen wird. Ein Junge führt das Pferd am

Zügel, während ein älterer zuverlässiger Knecht den Planet dirigiert. Diese Leute arbeiten Tag für Tag über einen Monat.

14 Tage nach der Aussaat kommt die erste Kopfdüngung mit Chilialpeter, welcher mit  $\frac{2}{3}$  trockenen Sandes gemischt ist. Bald darauf beginnt das Querhacken mit der Hand, wobei die schwächeren Pflanzen herausgehackt werden und die Pflanzen-Büschel auf 15—20 cm. isoliert werden. — Jetzt beginnt die mühsamste Arbeit: das Verziehen.

Aus jedem Büschel werden die schwächsten Pflanzen herausgerissen und nur eine — die stärkste bleibt nach. Darauf folgt die zweite stärkere Kopfdüngung mit Chilialpeter, dann wird noch einmal gejätet. Jetzt sind die Rübenblätter schon so gross, dass man mit der Pferdehacke nicht mehr arbeiten kann — die Rüben werden einmal mit dem Hakenpflug behäufelt. Durchaus die beste Rübensorte ist die „von Arnim Criewen'sche“, bezogen von der Samenhandlung: Meier u. Co. — Moskau. Die vom Livl. Samenbauverband bezogene „Barres“ ergaben gerade die Hälfte der Arnim'schen.

Ein kleiner Teil der Rüben, etwa 2 Lofst. von 10, wird in Mistbeeten im Garten gezogen und dann aufs Rübenfeld verpflanzt. Die Mistbeete, richtiger Warmbeete, sind ohne Dünger zubereitet, von zwei Seiten mit Brettern eingefasst. Die Gänge zwischen den Beeten werden mit Pferdedünger ausgefüllt. Die Bretter an den Seiten tragen die Läden, welche im Frühjahr zur Nacht aufgelegt werden. Zeit der Aussaat ist für die Warmbeete der 15. März, in Reihen von 2—3 Zoll Abstand. Ein Beet von ca. 50' Länge genügt für 1 Lofstelle.

Das Pflanzen der Rüben geschieht nach der Schnur auf eine Entfernung von ca. 20 cm. Dieser Abstand wird am zweckmässigsten durch Knoten in der Schnur markiert. Ein Weib macht mit einem spitzen Locher bei jedem Knoten ein Loch von ca. 15 cm. Tiefe. Ein zweites Weib streut einen Suppenlöffel Chilialpeter ins Loch und wirft eine Handvoll Erde auf den Salpeter, dann erst wird von einem dritten Weibe die Rübenpflanze ins Loch gesteckt und die Erde von den Seiten mit den Fingern fest angedrückt. Wird die kleine Pflanze zu tief eingepflanzt, so welken die Blättchen ab und es bilden sich neue etwas höher angesetzte. Die Burkanen werden ebenso wie die Rüben gedrillt, oder mit der Hand in den Kamm einer Furche eingesät. Bei trockenem Frühjahr ist das Drillen vorzuziehen, nur muss man vorsichtig sein, da sie leicht zu tief eingedrillt werden. Der Kamm der Furchen wird mit einer Harke abgeflacht, darauf wird mit einem herzförmigen Eisen eine Rinne in den Kamm gezogen. In diese Rinne wird die mit Sand vermischte Saat eingestreut und mit der Hand etwas Erde von der Seite draufgehoben und angedrückt. Saatmenge: 4—8 Pfd. per Lofstelle. 14 Tage nach der Aussaat Chilialpeter mit Sand gemischt als Kopfdüngung circa 3 Pud per Lofstelle. Je früher die Burkanen gesät werden, desto besser. Die Burkanen können auch im Herbst ausgesät werden. Die spät ausgesäten gehen jedoch meist daran zugrunde, dass der zarte Keimling vom Frost

getötet wird. Es soll möglich sein, die Saat im November so in die Erde zu bringen, dass sie überhaupt nicht zum Keimen kommt.

Frühe Aussaat im Frühjahr ist jedoch durchaus vorzuziehen.

Neben Rüben und Burkanen werden in Schloss Sagnitz 4 Lofstellen Pastinaken angebaut, genau ebenso behandelt wie Burkanen. Die Pastinaken überwintern in der Erde und werden erst im Frühjahr im April aufgenommen. Die Eigenschaft den Frost so gut zu vertragen ist lediglich zurückzuführen auf die 6—7 Fuss lange Pfahlwurzel, welche unter die Frostlinie des Bodens geht und von dort aus Vorräte für den Stoffumsatz beschafft. Die Pastinaken ergeben etwas weniger, sind aber im Frühjahr von grossem Futterwert, da sie frisch und saftig aus der Erde genommen werden, zu einer Zeit wo man dem Vieh kein anderes saftiges Futter zu bieten hat. — Die in Nord-Livland allgemein verbreitete Turnipsart Yellow Tankard wird hier nicht angebaut, da sie ihren spezifischen Geruch auch der Milch erteilt.

Pflanzenschädlinge haben sich hier bisher nicht gezeigt.

In Schloss Sagnitz sind im Herbst 1907 geerntet:

R ü b e n :			
Gepflanzte Arnim pro Lofstelle	.	.	240 Lof
Gedrillte " " "	.	.	205 "
" Barres " "	.	.	109 "
Burkanen pro Lofstelle			217 Lof.

Anschütz, Verwalter in Schloss Sagnitz.

**Weltz**, d. 12. Oktober 1907.

Ich schicke Ihnen nur einige Bemerkungen über den Rübenbau in Estland.

Es scheint, dass in den letzten Jahren der Rübenanbau stark zurückgegangen ist. Auf vielen Gütern ist der Anbau überhaupt aufgegeben, wobei zum Teil Mangel an Arbeitskraft, zum Teil unbefriedigende Erträge als Grund zum Aufgeben angeführt werden. Jedemfalls hat der Anbau der Runkelrübe in Estland stark abgenommen, dagegen hat der Anbau von Turnips nach finnland. Muster an Terrain gewonnen.

In der Rappel'schen Gegend wurden bisher viel Rüben gebaut, so habe ich sehr schöne Runkelrüben in Jerwakant gesehen, ferner auch bei Herrn v. Lilienfeld in Saage, auch in Fähna sollen Rüben mit gutem Erfolg angebaut worden sein und ebenfalls an anderen Orten.

Ich selbst baue in Weltz schon seit ca. 10 Jahren regelmässig Rüben an; meist 2 Vierlofst., da mehr nicht bewältigt werden könnte, wegen der mangelnden Arbeitskräfte. In günstigen Jahren, d. h. in warmen Sommern bei langem Herbst sind hier recht hübsche Resultate erzielt, und zwar sowohl bei der Runkelrübe, die ich stets verpflanze, als auch bei den Turnips, die wegen der Erdflöhe erst Mitte Juni gesät werden; ein Verpflanzen der Turnips ist stets mit vollem Misserfolg verknüpft gewesen. Einen wesentlichen Vorzug der Turnips im Vergleich zu den Rüben kann ich nicht konstatieren, da sich das Verhältnis der Erträge in den verschiedenen Jahren auch sehr verschieden gestaltet hat. Gewiss verlangen die Runkelrüben eine sorgsamere Pflege, dafür sind sie aber auch weit haltbarer und als Futter wertvoller. Bei starkem Verfüttern von Turnips, d. h. mehr als 20—30 Pfd. pro Kopf, hat die Milch doch zuweilen einen Beigeschmack angenommen. Die Erträge erreichen in guten Jahren ca. 400 Tonnen pro Vierlofst. sowohl Turnips als auch Runkelrübe, jedoch habe ich in den beiden letzten Jahren Misserfolge erzielt; so sind in diesem Jahr durchschnittlich von Rüben und Turnips nur 150 Tonnen pro Vierlofst. geerntet worden, was ich zum grössten Teil auf den kalten Sommer zurückführen möchte. Von den verschiedenen Sorten haben sich in Weltz am besten bewährt Eckendorfer (Originalsaat aus Criewen); von den Turnips stets die runden, weissköpfigen Sorten; die flaschenförmigen brechen bei der Aufnahme ab und geben überhaupt geringere Erträge.

Die Runkelrüben haben stets Chile 1—1½ Sack pro Vierlofst. in 2 Rationen erhalten, Turnips ist in den letzten Jahren meist ohne Chile geblieben; in jedem Fall ist jedoch das Ackerstück im Herbst tief gepflügt und stark mit animalischem Dung gedüngt (80 bis 100 Zweispänner pro Vierlofst.).

Da nicht alle Rübenblätter im Herbst frisch verfüttert werden können, wird ein Teil in einer Grube als Sauerfutter eingemacht. Anfangs wurden die Blätter fein zerhackt, jedoch scheint es, als ob man sich diese Arbeit ersparen kann, da jetzt die Blätter stets heil in die Grube kommen und bisher diese Art von Ensilage mir stets geglückt ist. Die Tiere nehmen das Futter, wenn sie sich daran gewöhnt haben, gerne zu sich, trotz des recht penetranten Geruchs ist auch die Milch nicht schlecht beeinflusst worden. Die Grube wird erst, nachdem alle Rüben verfüttert sind, d. h. meist im Februar oder März geöffnet; die Tiere erhalten nicht mehr wie einen kleinen Eimer voll, etwa 10 Pfd. pro Kopf, während sie Rüben ca. 30—40 Pfd. erhalten.

Ich halte den Rübenbau auf allen Gütern, die keine Brennerei haben für eine Notwendigkeit, da man durchs Verfüttern von Rüben den Übergang aufs Trockenfutter am besten gestalten und dem Fallen der Milcherträge im Herbst entgegenwirken kann.

N. v. Dehn.

Morsel 1907.

Sie haben mich um Mitteilungen gebeten über den hier von mir betriebenen Rübenbau, welche ich Ihnen im Nachstehenden gebe.

Im Herbst wird der Teil des Ackers, auf welchem das nächste Jahr Rüben gebaut werden sollen, mit 45 starken Einspännerfudern Dünger befahren und bis 10 Zoll eingepflügt. Dieses Einpflügen geschah in den ersten Jahren mit dem sogenannten Untergrundpflug bis 11 Zoll Tiefe. Ich gab diese Methode aber auf, denn durch die Sohle des Pfluges wurde der Boden der Furche so stark zgedrückt, dass die jungen Pflanzen in denselben nicht eindringen konnten. Ich lasse daher jetzt den Dung mit dem schwedischen Pflug auf ca. 9 Zoll einpflügen und demselben den alten Hakenpflug folgen, um den Untergrund zu lockern. Im Frühjahr gebe ich noch pro Lofstelle 1 Sack Kainit und 1 Sack Thomasmehl, und wird das Feld nach sorgfältiger Bearbeitung in Kämme gelegt in der Breite, wie für Kartoffeln.

Die Aussaat geschah mit der Rübensäemaschine, welchen Modus ich für die Aussaat der Runkelrüben abänderte, weil zuviel Saat ausgesät wurde, die Pflanzen viel zu dicht aufkamen und das Ausjäten derselben eine zu zeitraubende Arbeit wurde.

Ich lasse jetzt die Aussaat mit der Hand 7 Pfd. pro Lofstelle machen, wobei ja später von den zu dicht bestandenen Pflanzen auch einige ausgezogen werden müssen.

Auf den Kämmen wird mit einem Stock eine kleine Furche gezogen, da hinein die Saat gestreut und mit einer Harke ganz leicht mit Erde bedeckt.

Bei Turnips bleibt es bei der Saat mit der Säemaschine, da die Saat zu fein ist, um mit der Hand gesät zu werden. Für Turnips habe ich den Herbst vorher nicht so gedüngt und tief gepflügt, wie zu den Runkeln, sondern baue sie nach Roggen und gebe im Frühjahr 1 Sack Thomasmehl und 1 Sack Kainit pro Lofstelle. Je nachdem die jungen Pflanzen sich entwickeln, wird ein- bis zweimal eine Kopfdüngung mit Chilisalpeter gegeben.

Sobald in den Furchen sich das Unkraut zu entwickeln beginnt, muss gepflügt werden, ähnlich wie bei den Kartoffeln, dann kommt allmählich die Zeit des Jätens, was bis die Pflanzen den Boden schon decken, zweimal vorgenommen werden muss — eine sehr mühevoll und zeitraubende Arbeit —, aber unbedingt erforderlich, wenn man überhaupt etwas ernten will.

Anfang Juli ists dann an der Zeit, an den Stellen, an welchen die Pflanzen zu dicht stehen, einzelne auszureissen, damit die nachbleibenden Pflanzen sich besser entwickeln.

Bei den Turnips genügt einmaliges Jäten, da sie erst zu Johanni gesät werden, während die Saatzeit für die Runkelrüben Anfang Mai ist.

Bei der Ernte werden die Blätter abgeschnitten und die Rüben in Feimen untergebracht, ähnlich wie die Kartoffeln; dort halten sie sich gut bis in den März hinein.

Die Ernte an Runkeln variiert zwischen 240 und 400 Lof pro Lofstelle. Dies Jahr war durch Nässe und mangelnde Wärme für sie ungünstig und ergab nur 240 Lof, während die Ernte der Turnips in diesem Jahr 360 Lof pro Lofstelle betrug, sonst gewöhnlich nur zwischen 200 und 300 Lof.

An Runkelrüben habe ich Barres gebaut, die mir in guten Jahren Exemplare im Gewicht von 13 Pfd. gegeben haben.

Die Blätter sind für den Herbst ein schönes Futter, um die täglichen Milcherträge zu halten, bis Ende Oktober und November die Kalbung eintritt.

Ich baue im Jahr 10 Lofstellen an Rüben und Turnips; mein Lauenhöfischer Nachbar bis 25 Lofstellen.

von Stryk-Morsel.

### Raigla per Werro.

Nach achtzehnjähriger Erfahrung hier im Lande, bin ich zu dem Resultat gekommen, dass man bei dem Bau der Burkanen mehr auf eine sichere Durchschnittsernte rechnen kann, als bei dem Bau von Rüben.

Im erwähnten Zeitraum habe ich in jedem Jahr ein Areal von 11—22 Lofstellen gebaut, und zwar am Anfang hauptsächlich mehr Rüben als Burkanen.

Im Verlaufe von 10 Jahren ist die Rübenernte nur 2 mal erfolgreich ausgefallen, und zwar ein Ertrag bis 800 Lof erzielt worden. In schwächeren Jahren habe ich nur 200 Lof pro Lofstelle geerntet.

Die Burkanen ergaben nicht unter 350 Lof und in den besseren Jahren circa 500 Lof; so dass in den letzten Jahren ich den Rübenaufbau aufgegeben habe und nur Burkanen baue.

Der Grund für den Misserfolg der Rübenernte ist bei mir hauptsächlich die Dürre, die die jungen Pflanzen schädigt; sie gingen unregelmässig und zu spät auf.

Beim Bau von „Turnips“ wurden die jungen Pflanzen gleich von Erdflöhen beschädigt oder ganz vernichtet. Ich habe dagegen erfolglos viele Mittel angewandt, so zum Beispiel „Asche und Kalk“. Das soll natürlich nicht heissen, dass Turnips überall unter derselben Kalamität zu leiden hat.

Wenn man an mich die Frage stellt, ob der Rüben- und Burkanenaufbau lohnend ist, so muss ich entschieden bejahend antworten. Die Ernte hängt von der Bearbeitung des Bodens und von der Vorfrucht ab, welche das kostspielige Jäten und die spätere Bearbeitung beeinflussen.

Ich habe mit gutem Erfolg in gestürzte Kleedreesche erst Wickhafer gesät und grün abgemäht, mit Stalldünger, so früh als möglich bedüngt und eingepflügt, und mit der Egge, wenn das Unkraut sich zeigt, im Laufe des Herbstes nochmals abgeeggt und dann im Früh-

ling so tief als möglich gepflügt. Auf diese Weise konnte ich mit dem Unkraut sehr leicht fertig werden und ist der Boden dann dermaassen klar, dass man ganz schmale Furchen mit dem Hakenpflug ziehen kann, wodurch der Ertrag pro Lofstelle sich bedeutend vergrössert.

Als Düngung habe ich hier fast nur Stalldünger verwandt und nur einige Jahre mit Erfolg Chilisalpeter zu den Rüben gebraucht; beim Verwenden desselben Düngemittels habe ich bei Burkanen keinen sichtbaren Erfolg bemerkt.

In den letzten Jahren habe ich das mühsame Abschneiden des Krautes bei den Burkanen vermieden und nach dem Ausreissen die Burkanen in langen Batterien, die Wurzeln nach innen und das Kraut nach aussen, etwa 2—3 Fuss hoch gelegt; später, wenn starker Frost eintritt, bedecke ich dieselben mit einer dünnen Schicht Stroh und 1—2 Zoll Erde. Auf diese Weise erhalten sie sich sehr gut und werden mit dem Kraut zusammen dem Vieh täglich vorgelegt.

Als Säemaschine habe ich die amerikanische vorgezogen, da sie gleichmässig sät und eine deutliche Spur auf dem Kamm hinterlässt; diese Gleichmässigkeit erleichtert die Bearbeitung der Pflanzen, so lange sie klein sind, sehr, auch ist es von grosser Bedeutung, dass man vor und gleich nach dem Aufkommen der Saat mit dem Hakenpfluge durchpflügt und nach jedem Pflug einen Menschen oder etwa ein Kind mit der Hand die Erde, welche auf die Spur der Säemaschine fällt, leicht abstreifen lässt.

Man kann nach meiner Meinung und Erfahrung mit dem gewöhnlichen estnischen Hakenpflug ein Rübenfeld sehr gut in Ordnung halten, wenn man nur aufpasst, dass das Unkraut gleich beim Erscheinen mit diesem Pfluge vernichtet wird. — Natürlich muss der Kamm der Furche mit der Rübenhacke bearbeitet werden.

Das Jäten pro Lofstelle hat mir 4 Rbl. 50 Kop. bis 5 Rbl. 60 Kop. gekostet und zwar in den letzten Jahren 4 Rbl. 50 Kop., bei Klee als Vorfrucht und der erwähnten Bearbeitung.

E. Clausen.

### Kardis.

Ein intensiver Rübenbau ist bei den jetzigen hohen Korn- und Kraftfutterpreisen das beste Mittel, um unsere Kuhhaltung rentabel zu machen. In den letzten Jahren hat der Rübenbau sich hier einzubürgern begonnen, doch steht er immer noch sehr in den Kinderschuhen. Das rechte Verständnis fehlt, unsere Felder sind nicht in genügender Kultur und der Behandlung des Bodens und der Pflanzen wird zu wenig Sorgfalt zugewandt.

Verstehen wir erst ebenso gut Rüben zu bauen, wie die Landwirte der Ostseeprovinzen es verstehen mit Kartoffeln umzugehen, dann werden wir eine rentable Kuhhaltung und als Folge davon gut

kultivierte Felder haben. — Alle Pflanzen sind Lebewesen und müssen gefüttert werden, geschieht das, so gedeihen sie und geben gute Ernten. Von keiner Kulturpflanze gilt das so sehr, wie von der Rübe; da kann man dem Boden ruhig Kraft zuführen ohne zu viel zu geben, da die Rübe alle vorhandenen Pflanzennährstoffe ausnutzt, sich nicht lagert und gut gedeiht, wenn alle dazu erforderlichen Bedingungen vorhanden sind. Das heisst, der Boden muss rein, locker, tief behandelt und gründlich gedüngt sein.

Um das alles zu erreichen, beginnen wir im Herbst sehr zeitig das für das nächste Jahr zu Rüben bestimmte Stück Feld zu bearbeiten. Dazu eignet sich am besten der Roggenstoppel, da wir denselben früher in Bearbeitung nehmen können als Felder, auf denen Sommerkorn gestanden hat, ausserdem ist dieses Feld nach Brache einigermaassen rein und gut behandelt, und die Unkrautsamen haben in der Brache zum Teil gekeimt. Sobald der Roggen geschnitten und in Reihen aufgestellt ist, muss mit dem Schälén angefangen werden; gleich nach der Einfuhr schält man die letzten Streifen und eggt das Ganze leicht ab. Ist Wurzelkraut, besonders die Quecke, vorhanden, wird das Land gründlich mit der Federegge durchgenommen und bleibt dann liegen, bis alle Unkrautsamen gekeimt haben; danach werden 20—30 Zweispännerfuder Dünger à 50 Pud, so wie 1—2 Sack Kainit sorgsam a:sgestreut und auf 6—7" eingepflügt. Hinter dem Wendepflug wird der Boden mit einem Untergrundpflug auf 10—12" ordentlich gelockert, und damit ist die Herbstarbeit beendet. — Sobald im Frühjahr der Boden einigermaassen dazu geeignet ist, geht die Federegge 2—3mal drüber, darauf wird ein Sack Superphosphat pro Lofstelle sorgsam ausgestreut und danach der Boden auf 7—8" mit dem Exstirpator gelockert. Fehlt ein solches Instrument, so korde man mit dem Hakenpflug, egge ab und walze mit der Ringelwalze. Darauf folgt auf gutkultiviertem Boden die Saat mit der grossen 4-reihigen Drillmaschine, worauf mit einer glatten Walze gewalzt wird. Handelt es sich um Anfänge im Rübenbau auf kleinerem Areal oder auf schwachkultiviertem Boden, so rate ich unbedingt auf 18—20" Zwischenraum Furchen zu ziehen, die Kämme vor der Saat, je nach dem Boden, mit einer schweren oder leichten Walze abzuwalzen und dann mit einer kleinen Drillmaschine zu besäen. Nach 8—14 Tagen beginnt das Hacken mit der Pferdehacke mit Schutzrollen für mehrere Reihen oder mit dem kleinen Rübenpflug „Planet“ für eine Reihe und darauf folgt die Handbehackung. Sobald die Pflanzenreihe zu sehen ist, fängt das Versetzen der Pflanzen an, zuerst in Klumpen, dann in einzelnen Pflanzen mit 9—12" Zwischenraum. Auf gut kultiviertem Boden dürfen die Zwischenräume grösser sein als auf magerem, auch müssen die runden Runkelrüben weiter von einander stehen, als die länglichen Turnips.

Die Hauptsache beim Rübenbau ist, dass das Feld den ganzen Sommer über vollständig rein und locker gehalten wird, was durch

Pferde- und Handhacken geschieht. Sehr anzuraten ist, besonders auf schwachkultiviertem Boden, nach der ersten Behackung, eine Kopfdüngung von 2 $\frac{1}{2}$ —3 Pud Chilisalpeter in zwei Portionen. Der Chilisalpeter wird, fein gestossen und mit Sand gemischt, längs den Reihen der Rüben gestreut. Bei Turnips kann dieses auch als Mittel gegen die Erdflöhe gebraucht werden, da der Salpeter die Tiere vertreibt und den angefressenen Pflanzen neue Kraft gibt. Die Aufnahme der Rüben muss so maschinenmässig wie möglich betrieben werden, was auch von der Handbehackung gilt. Nach meiner langjährigen Praxis im Rübenbau bin ich zu dem Resultat gekommen, dass hier, in Nord-Livland, die Turnips uns die sicherste Ernte geben. Es kommt vor, dass Erdflöhe den jungen Pflanzen sehr zusetzen; ganz vernichtet haben sie dieselben im Laufe von 17 Jahren aber nur einmal; damals konnte ich von neuem säen und erntete doch noch 300 Lof pro Lofstelle. Turnips geben der Milch einen Nebengeschmack; da aber die Milch vor dem Buttern pasteurisiert wird, leidet die Butter nicht darunter. — Dichte Aussaat muss sehr empfohlen werden.

Auf sehr lehmhaltigem, stark drainiertem Boden mit tiefer Humusackerkrume erntete ich einmal 400 Lof Runkelrüben pro Lofstelle auf einem Stück von 20 Lofstellen, sonst aber im Durchschnitt knapp 300 Lof. — Der Nährwert der Runkelrübe verhält sich zu dem der Turnips, wie 5 : 4; aber da eine Mittelernte der Turnips auf mittlerem Boden auf 500 Lof gerechnet werden kann, ist der Unterschied quantitativ so gross, dass der Anbau von Turnips hier rentabler ist. Die Futterburkane gibt recht hübsche Erträge, der Anbau wird sich aber immer auf kleineres Areal beschränken müssen, da sowohl die Reinhaltung wie die Aufnahme sich zeitraubender und teurer stellt, auch hält sich die Burkane weniger gut in Feimen. Ich kann sie nur als Uebergangsfutter empfehlen; auf dem Felde, mit dem Kraut nach aussen in ovale Haufen geschichtet, hält sie sich unbedeckt bis in den November hinein und wird mit dem Kraut zusammen verfüttert. Vorteilhaft ist, dass die Burkanen im Herbst gegen Frost weniger empfindlich sind als Rüben und Turnips.

In diesem Jahr habe ich hier 17 $\frac{1}{2}$  Lofstellen unter Rüben gehabt, davon:

11 Lofst. mit Turnips	à 490 Lof = 5390 Lof	à 2 Pud 30 Pfd. 14820 Pud	à 4 Futterereinheit =
5 „ „ Burkane	à 250 „ = 1250 „	à 2 „ 20 „ 3125 „	à 5 „ =
1 $\frac{1}{2}$ „ „ Barres Runkelrüb.	à 190 „ = 285 „	à 3 „ — „ 855 „	à 5 „ =
		6925 Lof.	
=	59280 F. E. pro Lofst.	5389 à 2 $\frac{1}{2}$ Kop.	= 134,73 Rbl. = 1482,00
=	15625 „ „ „	3125 à 2 $\frac{1}{2}$ „	= 78,12 „ = 390,63
=	4275 „ „ „	2850 à 2 $\frac{1}{2}$ „	= 71,25 „ = 106,87
			1979,50

Brutto-Einnahme pro Lofstelle 113 Rbl. 12 Kop.

## A u s g a b e n :

20 Fuder Stalldünger mit der Hälfte den Rüben z. Last .	20,00 Rbl.
„ Ausfuhr und Ausbreiten . . . . .	2,25 „
Pflügen und Eggen im Herbst . . . . .	4,00 „
Eggen, Korden, Furchen und Säen im Frühjahr . . . . .	3,70 „
Kunstdünger 1 Sack Kainit, 1 Sack Thomasschlacke, 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
Pud Chili . . . . .	10,60 „
Reinhaltung und Aufnahme . . . . .	21,00 „
Saaten . . . . .	1,40 „
Einfeimen . . . . .	6,30 „
Bodenzins . . . . .	5,00 „
	Ausgabe . . 74,25 Rbl.
	Reingewinn . . 38,87 „
	Summa 113 Rbl. 12 Kop.

Dies Resultat ist erzielt auf einem schwach in Kultur stehenden, undrainierten und stark verqueckten Felde in einem so nassen Jahr wie dieses war, wo man 4 Wochen lang weder mit Pferden noch Menschen in die Nähe kommen konnte.

Der Kunstdünger ist dem Rübenfelde ganz zur Last gelegt und die Blätter sind garnicht veranschlagt, wo doch das Burkanenkraut verfüttert ist und die Blätter der Turnips als Gründüngung Wert haben. Die Runkelrüben waren meist gepflanzt, jedoch des späten Frühjahrs wegen zu spät; die gesäten Runkelrüben, 6 Reihen, sowie die Burkanen hatten durch den Schneefall am 11. Mai gelitten, dazu kam die Dürre vor Johanni und dann 6 Wochen Regen, so dass es dem ungewöhnlich schönen Herbst zuzuschreiben ist, dass noch so viel erzielt wurde. Bei Runkelrüben empfehle ich das Pflanzen, da die Vegetationsperiode der gepflanzten Rüben eine längere ist, als die der gesäten, wenn dafür schon im Herbst gesorgt ist, dass sie Anfang Mai so weit sind, dass sie ausgepflanzt werden können.

Unter den verschiedenen Rübensorten hat sich hier am besten die dänische gelbe Barres Runkelrübe verwertet, wie auch die finnische Bortfelder Turnips, so wie die grünpfifige Futterburkane Belgian. Eine finnische violette Turnips habe ich in diesem Jahr versucht; sie ist durch ihre ovale Form bedeutend leichter aufzunehmen, als die länglichen Bortfelder, gab aber weniger aus, als die Bortfelder.

Durch den Rübenbau bekommen wir von den eigenen Feldern in Masse leicht verdauliches, gesundes und billiges Futter, das bis 60—70 Pfd. täglich pro Kuh gegeben 6—8 Pfd. Krafftutter spart, die Milchmenge erhöht und es uns ermöglicht den Viehstapel zu vergrößern, mehr und besseren Dünger zu produzieren. Das Feld nach Rüben ist rein, kräftig und tiefkultiviert für die folgenden Ernten präpariert.

Mit guten Wiesen und intensivem Rübenbau kann unsere Landwirtschaft bedeutend gehoben werden; nur wird es in vielen Gegenden an der nötigen Arbeitskraft fehlen. Durch Akkordarbeit und Gebrauch vorzüglicher Maschinen, die uns zur Verfügung stehen, kann vieles erreicht werden. Kleinere rationell und gut ausgeführte Anbauversuche werden den Eingang des Rübenbaues hier am besten fördern.

F. Welding.

## Waiwara, Nov. 1907.

In den letzten Jahren 1906 und 1907 ist auf dem Gute Waiwara wieder die Futterrübe angebaut worden.

Das nähere Ziel, das man sich dabei steckte, war, ein geeignetes Futter zu erhalten, um in der Übergangszeit, von der Weidefütterung bis zur Stallfütterung mit voller Schlempe den Milchertrag der Herde nicht sinken zu lassen. Daher wurden in beiden Jahren bloss 2 Vierlofstellen mit Rüben bebaut. Die Ernte fiel jedoch in beiden Jahren so günstig aus, dass bis nach Weihnachten dem besseren Milchvieh ca. 20 Pfund Rüben pro Kopf verfüttert werden konnten. Durch die Fütterung anfangs der Rübenblätter und späterhin der Knollen konnte das Milchquantum im Spätherbste sehr wohl auf der früheren Höhe erhalten werden, ja es konnte sogar ein Steigen desselben verzeichnet werden.

In Folgendem soll nun beschrieben werden, in welcher Weise die Futterrübe in Waiwara angebaut wurde, mit Beleuchtung vieler Umstände, die auf die Bearbeitung der Rübenfeldes Einfluss haben; um zu zeigen, dass bei einiger Erfahrung vielfach klimatischen Unbilden vorgebeugt oder entgegengearbeitet werden könnte.

Nachdem im Herbst 1905 der Entschluss gefasst worden war die Futterrübe anzubauen, kam zu allererst die Grösse und die Auswahl des Landes in Frage. Auf eine mittlere Ernte von 250 Tonnen pro Vierlofstelle rechnend, wurden 2 Vierlofstellen bestimmt. Das Rübenland musste 1) nah vom Viehstall sein, damit die Düngerrübe auf dasselbe und die Rübenfuhr bei der Ernte zum Viehstall verbilligt werde; 2) keinen extremen Boden haben, wenn möglich mittelschweren humosen Lehm. Um dieses zu erreichen war man gezwungen in den beiden Jahren die Rüben in das Brachfeld zu bauen; in den nächsten 4 Jahren jedoch kommen sie in den Kartoffelschlag. Sobald die Erntearbeiten es erlaubten, wurde im Herbst 1905 Dünger auf die Haferstoppel geführt, (pro Vierlofst. 40 2 sp. Fuder à 45 Pud), gleich gebreitet und auf 4" eingepflügt, wobei die Furchensohle noch mit einem nachfolgenden Untergrundpfluge auf weitere 4" aufgelockert wurde.

Im Frühjahr wurde das Rübenland so bald als möglich abgeeggt, um die Frühjahrsfeuchtigkeit zu konservieren. Nach einigen

Tagen, als der Boden schon einen leicht grünlichen Schimmer zeigte, wurde das Land auf 6" gekordet, geeegt und abgewalzt. Das Korden musste mehrere Male am Tage unterbrochen werden, weil ein starker Wind bei Sonnenschein den Boden sehr auszutrocknen drohte, und eggten dieselben Gespanne das Gepflüge zu; denn die Erhaltung der Winterfeuchtigkeit ist eine grosse Hauptsache beim Rübenbau, besonders bei der Saatkultur. Während der Boden sich einige Tage setzte, bereitete man die Rübensaat vor und streute den Kunstdünger, wonach das Land gleich gefurcht wurde, ca. 6 Furchen pro laufenden Faden. Gleich nach dem Furchen wurde das Land längs den Furchen leicht abgewalzt. Die Saatvorbereitung bestand darin, dass der Sack mit den Rübensamen auf 24 Stunden in Wasser versenkt wurde, um dann in einem kleinen Spitzhaufen bis zur Aussaat weiterzuquellen.

Als Kunstdünger wurde gegeben pro Vierlofstelle  $1\frac{1}{2}$  Sack Superphosphat 20%, 1 Sack Kali 30% und 3 Pud Chile-Salpeter und beim 2-ten Behäufeln abermals 3 Pud Chile-Salpeter.

Nun schritt man zur eigentlichen Aussaat. Dazu wurden von den Arbeiterinnen mit Stöcken oder Harkenstielen längs den Furchenkämmen ca.  $1\frac{1}{2}$  bis 2" tiefe Rillen gezogen, welche sogleich besät wurden. Dazu nahm sich jede Arbeiterin ein kleines Gefäss mit Rübensaat und steckte nun mit der Hand alle 6" 2—3 Körnchen in die Rille. Am Ende der Furchen angelangt, wurden die Gefässe abgestellt und nun bewegte sich die Reihe der Arbeiterinnen wieder zurück, indem sie die Furche mit der Hand oder mit einem Gegenstande mit feiner Erde zuschütteten. Wiederum am Ende angelangt, nahmen sie die Harkenstiele auf und es fing von Neuen an. (Bei einem 12 stündigen Arbeitstage besäen 12 Tagelöhnerinnen 1 Vierlofstelle, wenn fleissig gearbeitet wird.) Gegen Abend wurde das so besäte Rübenland wiederum längs der Furche mit der gewöhnlichen Walze leicht abgewalzt.

Auf diese Art ausgesäte Rüben kommen meist gleichzeitig mit dem Unkraute auf, jedoch bei grosser Kälte und Trockenheit kann auch das Unkraut früher aufkommen, dann muss das Feld behackt werden, bevor noch die Rübenpflanzen aufgekommen sind. In Waiwara wurde zum ersten Male behackt 16 Tage nach der Saat — es waren damals nur vereinzelte Rübenpflänzchen zu sehen. Um die Saat nicht im Keimbette zu stören, liess man den Furchenkamm eine Hand breit unberührt. Das Instrument, womit behackt wurde, war aus alten Sensen hergestellt, ca. 8" lang an einem Holzstiel befestigt wie ein Wegeschabeisen. Dieses Instrument hat den Vorteil die Erde nicht so tief aufzuwühlen wie die gewöhnliche Hacke, und dass die Arbeiter rückwärts gehend dasselbe gebrauchen müssen, wodurch verhindert wird, dass das aufgehackte zugetreten wird. Nach meiner Erfahrung bleibt das Feld, zuerst mit diesem Instrumente bearbeitet, länger von Unkraut rein. Das zweite Behacken wurde ca. 14 Tage

später vorgenommen, damals waren die Rübenpflanzen sehr dicht aufgekommen und erlaubten schon die Bearbeitung mit der gewöhnlichen krummen Hacke, wobei die überflüssigen Pflanzen einfach mit der Hacke vernichtet wurden, so dass auf ca. je 12" eine kleine Kolonie von Rübenpflänzchen zu stehen kam. Nach weiteren ca. 6—10 Tagen hatten sich die Pflänzchen soweit gekräftigt, dass die Wurzeln der kräftigeren die Stärke einer Bleifeder erreicht hatten; dann wurden sie verzogen, gleichzeitig das etwa noch vorkommende Unkraut auf dem Furchenkamm mit der Hand entfernt. Die grösseren Fehlstellen, die hin und wieder vorkamen, wurden mit kleinen Pflanzen, die ausgezogen werden mussten, bepflanzt. In der Furche selbst wurde das aufkommende Unkraut stehen gelassen, da gleich nach dem Verziehen der erste Häufelpflug kam. Dazu wurde ein Garteninstrument, „der Pferdeplanet“ gebraucht — aber auch andere Jätepflüge leisten diese Arbeit gut. Dabei musste beobachtet werden, dass die kleinen Rübenpflanzen nicht verschüttet werden.

Nun entwickelten sich die Rüben sehr rasch und schon nach ca. 10 Tagen war ein abermaliges Jäten und Verziehen nötig — denn wo die Pflanzen grösser wurden, erwies es sich, dass vielfach noch 2 oder 3 Pflanzen zusammen standen. Nachdem nun dieses letzte Mal noch mit der Hand gejätet worden war — wurde Chile-Salpeter 3 Pud pro Vierlofstelle als Kopfdüngung gegeben. Um gleichmässig ausstreuen zu können, wurde der Salpeter mit Sand vermischt.

Gleich darauf wurden die Rüben mit dem Kartoffelhäufelpfluge behäufelt und zwar so tief, als es zulässig war. Ein drittes Häufeln war nicht mehr möglich und auch nicht erforderlich, da die Blätter sich geschlossen hatten — man hätte viele Pflanzen beschädigt.

Die Ernte begann mit dem 23-ten September. Zwar waren 2 kleine Nachtfröste schon vorher gewesen, aber wenn solche nicht unter — 2° und nicht anhaltend sind, so schaden sie den Rüben selten. Von den vorhandenen Arbeiterinnen wurde  $\frac{1}{3}$  zum Ausreissen der Rüben verwandt, während die übrigen die Blätter abschnitten und die Knollen säuberten. Beim Herausreissen wurden die Rüben ringförmig zusammengelegt — so dass die Knollen nach innen, die Blätter nach aussen zu liegen kamen. In jeden Ring traten 2—3 Weiber und schnitten nun die Blätter von den Rüben, so dass die abgeschnittenen Blätter wiederum ringförmig zu liegen kamen. Die gereinigten Knollen jedoch wurden innerhalb des Ringes zu einem spitzen Haufen zusammengeworfen. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass die Rüben, welche nicht gleich abgeführt werden konnten, von Blättern umgeben sind, die eine vorzügliche Bedeckung bilden, — wobei die Blätter selbst garnicht leiden. Auch ist die Arbeit leichter zu übersehen; es wird auch so besser gearbeitet, als wenn die Weiber in grösseren Partien zusammensitzen. — Die Gesamternte ergab 798 Tonnen à 6 Pud 15 Pfd.

Benennung der Arbeiten	Datum	Knechts- tage		Pferdetage		Tagelöhner			Kosten der:						Summa		
		à 65 K.		à 80 K.		à 60 K.			Düngung		Saat und Ernte		Bodenbearbeitung des bestanden Feldes		Rbl. K.		
		à 65 K.	à 80 K.	à 60 K.	à 50 K.	à 45 K.	Rbl.	K.	Rbl.	K.	Rbl.	K.	Rbl.	K.	Rbl.	K.	
Düngerfuhr . . . . .	1906. 24. 25. Okt.	8	16	—	8	—	—	22	00	—	—	—	—	—	—	22	00
Düngerbreiten. Unterpflügen. Untergrundpflug . . . . .	24. 25. Okt.	2	6	—	—	17	—	6	75	—	—	—	—	—	—	13	75
Eggen . . . . .	1907. 21. Apr.	1/3	1	—	—	—	—	—	02	—	—	—	—	—	—	1	02
Korden. Eggen. Walzen . . . . .	27. Apr.	3	6	—	—	—	—	—	75	—	—	—	—	—	—	6	75
Kunstdüngerstreuen . . . . .	1.—2. Mai	1/3	1	—	—	—	—	1	01	—	—	—	—	—	—	1	01
Furchen und Walzen . . . . .	7.—12. Mai	2	2	—	—	26 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	—	—	90	—	12	98	—	—	—	2	90
Säen und Walzen . . . . .	28.—30. Mai	2/3	2	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	05
1. Hacken und Jäten . . . . .	4.—9. Juni	—	—	—	—	42 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	20
2. " " " Nachpflanzen . . . . .	11.—16. Juni	—	—	—	—	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	40
1. Behäufeln . . . . .	17. 18. Juni	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	90
Kunstdünger streuen . . . . .	4. Juli	—	—	—	—	—	—	1	20	—	—	—	—	—	—	1	20
2. Verziehen . . . . .	2.—4. Juli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	80
2. Behäufeln . . . . .	13. 14. Juli	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	17
Ernte . . . . .	23. Sept. bis 6. Okt.	11	22	—	—	54	—	—	—	—	49	05	—	—	—	49	05
<b>Baarausgaben</b>																	
1 Pud Rübensaat . . . . .																	
2 Sack 40% Kali . . . . .																	
3 " 20% Superphosphat . . . . .																	
12 Pud Chile-Salpeter . . . . .																	
80 Fuder antim. Dünger à 50 Kop.																	
Summa		30 <sup>5</sup> / <sub>6</sub>	58 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>	34	8	169 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	17	67	119	46	72	33	56	52	265	98	

Eingemietet können die Rüben werden genau wie die Kartoffeln, nur muss noch mehr Sorgfalt auf die Erhaltung der nötigen Temperatur verwendet werden, da die Rüben sich noch leichter in den Feimen erhitzen als die Kartoffeln. In Waiwara wurden die Rüben in einem Vorraum des Viehstalles aufbewahrt, wo sie sich sehr gut hielten.

Von Krankheiten der Rüben ist nur der Rübenwurzelbrand bemerkt worden, aber durch das Anhäufeln von Erde um die jungen, erkrankten Pflanzen sind viele derselben gesund geworden. Von Schädlingen hatte ein grünlichschillernder Käfer die Blätter angegriffen, aber er verschwand von selbst nach einem stärkeren Regen. Als beste Futterrübe haben sich die „verbesserte gelbe Eckendorfer“ und die „gelbe Barresrübe“ erwiesen — letztere hält sich über Winter ganz vorzüglich.

Die Tabelle zeigt den Arbeits- und Geld-Aufwand beim Anbau der Futterrübe auf 2 Vierlofstellen im Jahre 1907.

Aus der Tabelle ist zu ersehen, dass der ganze Geldaufwand pro 2 Vierlofstellen 265 Rbl. 98 Kop. betrug. Hierbei wurden die Rüben mit den Kosten der animalischen und künstlichen Düngung belastet. Somit stellten sich die Produktionskosten für 1 Tonne Rüben auf 33,3 Kop. oder pro 1 Pud 5,2 Kop.

Der Anteil dieser 2 Vierlofstellen an den Generalkosten und die Verzinsung des Grundkapitals ist nicht miteingerechnet, denn diese Summen werden durch den Futterwert der Blätter vollauf gedeckt.

Da wir für Rüben keinen Marktpreis haben, kann der Reingewinn nicht genau berechnet werden; dazu wäre erst zu ermitteln, wie hoch eine Tonne Rüben durch Milchvieh verwertet wird. Es ist aber bestimmt anzunehmen, dass die Verwertung 1 Tonne Rüben bedeutend höher ausfällt, als ihre Produktionskosten betragen. Somit ist ein hübscher Reinertrag zu erwarten, der wohl dazu dienen kann die Landwirte zum Rübenbau zu werben und, nach erlangten Erfahrungen im kleineren Umfange, denselben auch auf grösseren Ackerflächen zu kultivieren. Der indirekte Vorteil des Rübenbaus, der nicht zu unterschätzen ist, besteht in der Hebung der Kultur des Bodens und in der Vermehrung der Düngerproduktion.

Nach Professor J. Kühn<sup>1)</sup> gibt viel Rübenfutter viel Dünger — viel Dünger, viel Getreide, viel Getreide gibt viel Geld, und viel Geld ist ja doch bei aller sonstigen Leidenschaft für die Landwirtschaft das gewünschte Endresultat.

Nicolai Luchsinger,  
Verwalter in Waiwara

1) Prof. Dr. J. Kühn: „Die praktische Ernährung des Rindviehs“.

Aus einigen weiteren kürzeren Berichten erlauben wir uns Folgendes herauszunehmen:

**Schloss Ringen** (Landrat von Anrep). Die Ernte ist 1907 nicht so gut ausgefallen, wie es hätte geschehen können, wenn 1) das Verziehen der Pflanzen rechtzeitig stattgefunden hätte und nicht aus Furcht vor der Dürre zu weit hinausgeschoben wäre, 2) der Boden eine Kalidüngung erhalten hätte und die Pflanzen eine Kopfdüngung mit Chilisalpeter. Geerntet wurde 280 Lof Barres und 550 Lof Turnips. Die Ernte 1906 betrug 420 Lof Barres und 600 Lof Turnips.

**Fölk** (von Stryk). Auch in diesem Jahre haben sich die Runkelrüben nicht bewährt, kaum 200 Lof von der Lofstelle. Die Burkanen waren etwas kurz, gaben 400 Lof. Turnips wurde von Erdflöhen gefressen, das Feld war fleckig, trotzdem ist die Ernte 600—800 Lof. Ohne Zweifel sind Turnips hier an erster Stelle zu bauen.

**Laitzen** (Baron Wolff). Im Herbst wurden auf dem Rübenfelde 60 Fuder Dünger pro Lofstelle ca. 6 Zoll tief eingepflügt, im Frühjahr noch einmal gepflügt und dann in Furchen gezogen. Ein kleiner Versuch wurde ohne Stalldünger angestellt, doch ergab das Stück ca. 100 Lof pro Lofst. weniger. Die kalte regnerische Periode schadete den Pflanzen, so dass sie später sich nicht mehr erholen konnten.

**Sommerpahlen** (von Möller). Erdflöhe konnten 1906 durch Asche und Chilisalpeter unterdrückt werden.

**Orgena** (Landrat Baron Schilling). Die halblange gelbe Runkelrübe Barres scheint die für uns geeigneteste Rübe zu sein. Sie giebt der Milch keinen Nebengeschmack. Für den Anbau ist guter, tief gepflügter lockerer Boden notwendig. Das Pflanzen erfordert mehr Zeit als direkte Aussaat.

### Schlusswort.

Die Frage, ob der Rübenbau in den baltischen Provinzen eine natürliche Entwicklungsmöglichkeit hat, lässt sich nicht vom grünen Tisch aus entscheiden und eine zuverlässige Antwort hierauf kann man nur von den praktisch tätigen Landwirten erhalten.

Der Verband hat sich deshalb in diesem Herbst erlaubt eine solche Frage an eine Reihe baltischer Landwirte zu richten und bringt in vorangehenden Artikeln die ihm lebenswürdig erteilten Auskünfte.

Die Skeptiker, welche annehmen, dass der Rübenbau hierzulande nicht am Platz ist, werden sich vielleicht durch diese Enquête nicht in ihren Anschauungen bekehren lassen, aber ein jeder wird zugeben müssen, dass der Rübenbau bereits manchenorts festen Fuss gefasst hat und sich einer nicht geringen Beliebtheit erfreut.

Gewiss wird man erkennen, dass es sich im grossen Ganzen bis jetzt nur um kleine — ja, im Vergleich zur vorhandenen Ackerfläche um verschwindend kleine Rübenareale handelt, so dass der Rübenbau noch keine nationalökonomische Rolle für die Provinzen spielt; andererseits aber ist es ersichtlich, dass einzelne Wirtschaften den Rübenbau bereits so weit gefördert haben, dass das Versuchsstadium überwunden ist und dort mit den Rüben als etwas wesentlichem gerechnet wird.

Somit sind wir auf dem Gebiet des Rübenbaus schon soweit, dass wir bei zukünftigen Besprechungen nicht nötig haben werden diese Frage nur rein theoretisch zu behandeln, sondern uns in allen Punkten auf die hierzulande gemachten Erfahrungen stützen können.

Eine Reihe von Grosswirtschaften behaupten in Obenstehendem auf Grund gemachter Erfahrungen, dass der Rübenbau lohnend ist, und gibt uns zu gleicher Zeit die Möglichkeit, uns darüber selbst eine Meinung zu bilden, indem sie uns ihr eigengewonnenes Material zur Verfügung stellen.

Ich glaube, dass nur derjenige, der den Rübenbau in etwas grösserem Massstabe betrieben hat, im Stande ist, sich eine begründete Meinung darüber zu bilden, ob der Anbau lohnend ist oder nicht, und eine im Vorhergehenden gemachte Bemerkung, dahinlautend, dass kleinere Anbauversuche meist nicht rationell ausgeführt werden, und deshalb auch nicht massgebend sind, sicher zutreffend ist. Deshalb wird man auch nicht unterlassen können, denjenigen Aufsätzen, welche den Anbau im Grossen beschreiben, besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Aus den Aufsätzen geht übrigens deutlich genug hervor, dass der Rübenbau hierzulande eine neue Kultur ist und dass die Herren Landwirte in sehr vielen einzelnen Fragen höchst verschiedener Meinung sind und in der Arbeitsmethode viel von einander abweichen. Die Uneinigkeit fängt schon mit der Wahl von Gattungen an: einige Herren, darunter Herr von Samson-Hummelshof und Herr Arrendator Claussen-Raigla, somit zwei der grössten Rübenzüchter, wollen nur von Burkanen wissen, während wiederum andere, z. B. Herr von Wahl-Pajus, besonders den Turnipsbau empfehlen. Den gemischten Bau von Runkelrüben, Turnips und Burkanen finden wir bei den Herren von Anrep-Kerstenshof und Lauenhof sowie in Kardis vertreten, während ein wirklich grosser einseitiger Anbau von Runkelrüben nirgends anzutreffen ist, wohl aber in Schl. Sagnitz der Bau von 10 Lofstellen Runkelrüben neben 10 Lofstellen Burkanen.

Die Praxis stützt sich somit in dem Rübenbau in den letzten Jahren hauptsächlich auf Turnips und Burkanen, und ich glaube, dass diese Entwicklung durchaus eine richtige und den klimatischen Verhältnissen angepasste ist.

Wie in dem Artikel des Herrn Staatskonsulenten Hansen dargelegt ist, haben die dänischen Landwirte sich in den

verschiedenen Gegenden des Landes auch für verschiedene Gattungen entschieden. Jütland mit rauhem Klima und ungünstigen Bodenverhältnissen baut fast nur Turnips, während die Inseln mit ihrem milderen Klima fast ausschliesslich bei den Runkelrüben geblieben sind. Nordlivland und Estland haben entschieden ein noch ungünstigeres Klima als Jütland, und es ist fraglos, dass die Gesamtmenge unsrer Sommerwärme in sehr vielen Jahren nicht ausreichend für einen lohnenden Runkelrübenbau, weshalb man auch besonders dem Anbau von Turnips und Burkanen näher treten muss. Als ein Fingerzeig in dieser Richtung dürfte auch der Umstand zu betrachten sein, dass Finnland sich fast ausschliesslich an den Turnipsbau hält. In Kurland und Südlivland würden Runkelrüben sicherlich am Platz sein, aber dort findet überhaupt so gut wie gar kein Rübenbau statt, ein solcher konzentriert sich eigentlich nur auf den estnischen Teil Livlands.

Es scheint zweifellos, dass Turnips (Fynsk Bortfelder und Yellow Tankard) grössere Erträge geben kann, als Runkelrüben und Burkanen, auch fordert der Turnips weniger Arbeit, ist somit billiger anzubauen und gedeiht schliesslich mit geringerem Aufwand von Düngung und sorgfältiger Behandlung. Deshalb meine ich, dass der Turnipsbau immer neben dem Anbau von Burkanen seine Berechtigung finden wird, und dürfte die richtigste Lösung vielleicht im gemischten Anbau dieser Gattungen liegen.

In allen Wirtschaften, wo eine Butterproduktion stattfindet und somit die Milch pasteurisiert wird, kann man unbegrenzte Mengen von Turnips verfüttern, während man in solchen Wirtschaften, wo die Milch direkt zum Verkauf gelangt, nur beschränkte Mengen davon verfüttern darf, weil die Milch sonst einen Beigeschmack bekommt, ein Umstand der beim Turnipsbau als nachteilig zu berücksichtigen wäre.

Die gelbfleischigen Turnipssorten halten sich garnicht so schlecht, wie vielfach angenommen wird, und ist es sogar möglich Fynsk Bortfelder bis in den Spätfrühling hinein gut aufzubewahren, dagegen aber lassen sich die weissfleischigen, rotköpfigen Sorten sehr schlecht konservieren, und da der finnische Turnips zu dieser Kategorie gehört, so ist es ganz begreiflich, dass man in Schloss Borkholm schlechte Erfahrungen mit dem Turnipsbau gemacht hat.

Dass der Turnips weniger Trockensubstanz enthält als Rüben und Burkanen ist eine bekannte Tatsache, doch verhält sich der Unterschied nur wie 10 : 12, und kann sich somit leicht durch eine etwas grössere Bruttoernte ausgleichen. Der Umstand, dass Burkanen und Turnips zu verschiedenen Zeiten gesät, und folglich auch gejätet und vereinzelt werden spricht seinerseits auch für den Anbau beider Gattungen.

Der Verband hat keinen Versuch gemacht die einzelnen Aufsätze irgendwie mit einander in Einklang zu bringen, und wird der Leser

darum auch auf direkte Widersprüche sowie auf ganz verschiedene Meinungen über Einzelheiten der Kulturmethoden stossen. Es dürfte sogar recht nützlich sein zu zeigen, wie verschieden die Ansichten sind, und dass eine auf kurze Erfahrungen gestützte Meinung sehr leicht eine falsche sein kann.

Ohne allzuviel auf Einzelheiten einzugehen, möchte ich nur darauf hinweisen, dass man offenbar im grossen Ganzen sich zu wenig der Hilfe von Maschinen im Rübenbau zu bedienen versteht. Soll der letztere aber hier wirklich von Bedeutung werden, wird man gezwungen sein, Maschinen in weit grösserem Umfang zu benutzen. Auch das Säen kann mit einer guten Maschine in allen Fällen besser besorgt werden, als mit der Hand, und dürfte es denjenigen Herren, welche bereits grössere Flächen anbauen, sehr zu empfehlen sein, sich die bestmöglichen Maschinen anzuschaffen, wobei der Verband gern zu Diensten sein wird. Dass etliche Güter aber bereits den Rübenbau vollständig rationell mit Maschinen betreiben, ist gleichfalls aus vorhergehenden Artikeln ersichtlich, und möchte ich hier besonders auf den Aufsatz des Herrn von Wahl-Pajus aufmerksam machen, aus welchem hervorgeht, dass der Turnipsbau in Pajus auf rationellste und dafür auch billigste Art betrieben wird.

Der Kostenpunkt wird von den verschiedenen Herren verschieden berechnet. So werden z. B. von einigen die Rüben mit dem Wert des animalischen Düngers voll belastet, während von anderen der Dünger garnicht berechnet ist. Wie man in dieser Beziehung aber auch rechnen mag, berücksichtigen muss man immerhin, dass die guten Nachwirkungen des Rübenbaues auf die folgenden Kulturen von nicht zu unterschätzender Bedeutung sind. Gerade weil die Nachwirkungen sehr günstig sind, dürfte es vielleicht gerecht sein höchstens 50% des angewandten Düngers den Rüben in Rechnung zu stellen.

Wie ersichtlich bauen sämtliche Berichterstatter ihre Rüben auf Kämmen, nur Herr von Anrep-Lauenhof hat diese Methode verlassen und säet seine Rüben auf ebenen Boden mit der grossen Getreidedrillmaschine. Dass Herr von Anrep diese sehr rationelle ausländische Methode mit Vorteil anwenden kann, beweist vor Allem, dass der Kulturzustand seines Rübenackers ein sehr hoher ist, ich glaube aber kaum, dass man vorläufig diese Methode zur allgemeinen Verbreitung empfehlen kann. Die Kämmen haben den Vorzug den Rüben einen humusreicheren und tiefer gelockerten Untergrund zu bieten, und dazu kommt noch, was in unserem nordischen Klima nicht unwesentlich ist, dass die Sonnenstrahlen im Frühjahr die Kämmen rascher durchwärmen und die Wachstumsperiode dadurch um einige Tage verlängert wird.

So wie man in Deutschland die besten Zuckerrübensorten hat, findet man in Dänemark die besten Futterrüben, was sich dadurch

ganz natürlich erklärt, dass kein anderes Land annähernd so viel Futterrüben baut wie Dänemark. Aus dem Artikel des Herrn Staatskonsulenten Hansen wird der Leser ersehen, dass in Dänemark für die Veredelung der Rüben viel getan wird, weshalb auch der Baltische Samenbauverband seit Jahren dänische Futterrüben besonders empfohlen hat. Sorten, wie die dänische gelbe Barres, gelbe Eckendorfer, Fynsk Bortfelder und dänische Tankard Yellow, sowie Kohlrabi „Bangholm“ und Champion-Burkanen werden von keinen anderen Züchtungen übertroffen. Wenn ein Züchter glaubt konstatiert zu haben, dass eine bestimmte Rübe die dänische Barres mit 100% geschlagen hat, so ist solches durchaus zufälligen Ursachen zuzuschreiben, die in keinem Zusammenhang mit dem wirklichen Anbauwert der Sorten stehen. In den letzten Jahren sind von Runkelrüben fast nur Barres und gelbe Eckendorfer verlangt worden, und bin ich auch der Ansicht, dass man ruhig die lange Elwetham sowie rote Eckendorfer ohne Schaden fallen lassen kann.

Da ich die Erfahrung gemacht habe, dass man nicht überall darüber im klaren ist, welche Gattungen resp. Sorten von den Saatkämpfen auf's Feld gepflanzt werden können, sollen diese hier angeführt werden. Barres sowie gelbe und rote Eckendorfer lassen sich sehr gut verpflanzen, während die langen Runkelrübensorten, wie z. B. Elwetham sich nicht dazu eignen, da sie beim Verpflanzen eine Menge Seitenwurzeln geben. Die Turnipsorten können überhaupt nicht verpflanzt werden, während man solches vorteilhaft mit Kohlrabi bewerkstelligen kann. Auf die Feinde der verschiedenen Rübengattungen, sowie auf die Mittel zur Bekämpfung derselben, will ich hier nicht näher eingehen, nur möchte ich kurz erwähnen, dass die Erdflöhe die schlimmsten Feinde des Turnipsbaues sind. Der Herr Berichterstatter, welcher die schädliche Wirkung der Erdflöhe durch eine dichtere Aussaat neutralisieren will, hat durchaus recht. Eine Einsaat von 8--10 Pfund Turnips pro Lofst. werden die Erdflöhe nur in den aller seltensten Fällen vernichten können, und ist dieses einfache Mittel unbedingt billiger und bequemer als eine Bespritzung mit Pariser-Grün, welches Mittel in Finnland mehrfach mit Erfolg angewandt worden ist, während man in Dänemark, wo der Turnipsbau eine kolossale Verbreitung gefunden hat, sich nur einer verstärkten Aussaat bedient.

In der „Baltischen Wochenschrift“ wurde neulich die Meinung vertreten, dass der Kartoffelbau unter gleichen Anbaubedingungen vorteilhafter ist als der Rübenbau. Ich glaube kaum, dass die Frage: „Rüben oder Kartoffeln“ — lauten wird, sondern, dass es sich nur darum handelt, ob die Rübenkultur neben dem beliebten „Geldfelde“ einen bedeutenden Platz einnehmen soll. Weil unsere hiesige Vieh- und Milchwirtschaft von Jahr zu Jahr an Intensität zunimmt, wird man auf der Suche nach möglichst billigem Futter sicher den Rübenbau nicht allzuleicht aufgeben, und ich meine auch, dass man

den Rübenbau hierzulande nicht mit einem Hinweise auf mangelnde oder zu teure Arbeitskraft von sich weisen kann, da man doch in Westeuropa in dieser Beziehung noch schlechter gestellt ist und trotzdem eine intensive Rübenkultur betreibt.

Joh. Borch.

## Anbau der Wurzelfrüchte zu Futterzwecken in Dänemark.

(Nach dem für den Balt. Samenbauverband abgefassten dänischen Original des Staatskonsulenten K. Hansen.)

Der Anbau der Wurzelfrüchte zu Futterzwecken ist in Dänemark ziemlich neu. Zwar findet man in der Litteratur seit über 100 Jahren warme Empfehlungen, doch hat es nahe liegende Gründe, wenn diese Kultur erst seit etwa einem Menschenalter von wirklicher Bedeutung für Dänemark geworden. Viehwirtschaft und Milchproduktion spielen in älterer Zeit eine so geringe Rolle, dass ein Bedürfniss nach Rübenfütterung nicht vorliegt. Rationeller Rübenbau beansprucht einen höheren Kulturzustand des Bodens, vervollkommneteres Ackergerät und einen intelligenteren Landwirt als er vor hundert, ja auch nur vor 50 Jahren in Dänemark zu finden war. Vorausgesetzt, dass die Produktionsrichtung eines Gebietes eine vorteilhafte Verwendung grösserer Rübemengen gestattet, hat man in dem Umfange des Rübenbaus einen geeigneten Maassstab für die Entwicklung der Landwirtschaft eines Landes überhaupt.

Untenstehende Tabelle zeigt die Zunahme des Anbaus von Wurzelfrüchten in Dänemark, ausgedrückt in Tonnen Land, bestellt mit der bezeichneten Frucht (1 Tonne = 0.552 hectar = 1.48 livl. Lofstelle).

Jahr.	Turnips.	Runkel- rüben.	Kohl- rüben.	Zucker- rüben.	Möhren.	Zichorie.	Zu- sammen.
1861	—	—	—	—	—	—	4508
1866	—	—	—	—	—	—	5532
1871	—	5001	—	—	1764	14	6779
1876	81	4815	20	551	3339	56	12462
1882	7891	12200	3539	2754	5269	347	32000
1888	32049	33508	3920	12478	11045	545	93545
1896	56377	54963	11737	22977	11233	846	158133
1901	102375	88051	49385	26142	12476	1538	279967

Gegenwärtig kann dieses Areal auf mindestens 400 000 Tonnen Land geschätzt werden, welche Fläche annähernd dem Gersten- oder Roggenareal des Landes gleichkommt. Zum Vergleich sei angeführt,

dass das ganze Getreideareal etwas über 2 Mill. Tonnen Land beträgt. Die schnelle und starke Entwicklung des Wurzelfruchtbaues steht in direktem Zusammenhange mit einer Aenderung der Produktionsrichtung, welche der veränderten Konjunktur auf dem Weltmarkt folgt. Bis gegen 1880 war der wichtigste Ausfuhrartikel Dänemarks das Getreide. Von da an fielen die Preise für Getreide, während gleichzeitig die Butter im Preise stieg. Einen Ausdruck für dieses Preisverhältnis finden wir in den offiziellen Preisnotierungen:

Jahr.	Roggen pr. Cnt. Kr.	Gerste pr. Cnt. Kr.	Weizen pr. Cnt. Kr.	Hafer pr. Cnt. Kr.	Butter pr. Pfd. Kr.	Speck pr. Pfd. Kr.
1871—75	6.98	6.56	9.88	5.88	0.83	0.52
1881—85	5.78	5.55	6.90	5.36	0.90	0.55
1891—95	4.93	4.89	5.29	5.07	0.94	0.48
1900—04	4.87	5.02	5.31	5.07	0.96	0.52

Dieser Preisfall für Getreide gab bei gleichzeitig guten Butterpreisen den Anlass dazu, dass man im Laufe kurzer Zeit zur modernen Meiereiwirtschaft übergang, mit Dampftrieb und Zentrifuge als mechanischem Hilfsmittel, und dem Anteilsprinzip (Kooperation) als sozialökonomischer Grundlage. Die erste Anteilsmeierei wurde im Jahre 1882 gebaut. Wie die Aus- und Einfuhr von Getreide, Futtermitteln und Butter sich seitdem gestaltet hat, ist aus folgenden Zahlen des Geldwertumsatzes ersichtlich:

Jahr.	Getreide		Futtermittel		Butter	
	Einfuhr Mill. Kr.	Ausfuhr Mill. Kr.	Einfuhr Mill. Kr.	Ausfuhr Mill. Kr.	Einfuhr Mill. Kr.	Ausfuhr Mill. Kr.
1871—1873	5.69	48.97	1.53	0.51	3.42	18.77
1879—1881	24.42	52.16	11.06	1.40	5.01	23.18
1887—1889	24.48	14.82	18.58	0.49	9.46	51.57
1895—1897	31.29	7.58	32.54	2.17	27.28	111.23
1899—1901	33.95	11.19	64.89	5.58	36.68	150.21
1903—1905	52.39	11.96	68.12	5.54	36.87	181.99

Der starke Rückgang der Getreideausfuhr und die ausserordentliche Steigerung der Einfuhr von Getreide und Futtermitteln zeigt, dass man zu einer stärkeren Fütterung des Viehs übergang. Der erfahrene Landwirt erkannte bald, dass eine so starke Anwendung von verhältnismässig teurerem eiweissreichem Krafftutter eine grosse Zugabe von billiger stickstoffreicher Substanz erheischte, wie sie nur

auf wohlkultivierten Rübenfeldern produziert werden kann. Damit war die natürliche Bedingung für einen ausgedehnten Rübenbau gegeben. Der nötige Dünger wurde teils durch Vergrösserung des Viehbestandes beschafft (der Gesamtbestand des Viehs war im Jahre 1881 2.90 Mill., im Jahre 1903 3.81 Mill.), teils durch sorgfältigere Aufbewahrung und Anwendung. Es wurden Jauchereservoire gebaut, deren es heute ca. 70.000 gibt. Ferner ist die Einfuhr von Kunstdüngern von 35 Mill. Pfd. als Durchschnitt der Jahre 1877—1881 auf ca. 200 Mill. Pfd. im Jahre 1905 gestiegen.

Die einzelnen Arten der Wurzelfrüchte sind sehr ungleichmässig auf die verschiedenen Gegenden des Landes verteilt, was hauptsächlich durch ihre verschiedenartigen Anforderungen an Bodenverhältnisse und Klima begründet ist. Die Zuckerrübe stellt hohe Anforderungen in dieser Beziehung und befindet sich überhaupt in Dänemark an ihrer Anbaugrenze. Sie wird vorwiegend auf den südlichen Inseln (Lolland, Falster und Møen) wie auch auf Fünen angebaut. Diese Teile des Landes haben die grösste Sommerwärme, den frühesten Frühling und längsten Sommer, gleichzeitig findet sich hier der fruchtbarste Boden des Landes — ein kräftiger, humusreicher Boden, häufig mit lehmigem Untergrund. Von hier erhalten die 7 Zuckerfabriken des Landes, deren Produktion gegen 100 Mill. Pfd. Zucker ausmacht, ihr Rohmaterial.

Die Runkelrübe stellt ähnliche, aber doch im grossen Ganzen etwas geringere Ansprüche an das Klima und die Bodenverhältnisse. Sie ist deshalb ebenfalls hauptsächlich auf den guten und mittelguten Böden der Inseln verbreitet. Von den 88 000 Tonnen Land mit Runkelrüben gehören ca. 74 000 Tonnen den Inseln an, ca. 14 000 Jütland, welches letztere im allgemeinen leichteren und sandigen, wie auch kälteren Boden hat. Der Sommer ist kälter und kürzer, der Frühling tritt später ein und Frühjahrsnachtfröste, gegen welche die Runkelrübe sehr empfindlich ist, ziehen sich weiter ins Frühjahr hinein. Dank dem sich bessernden Düngungszustande des Bodens gedeiht die Rübe aber auch in Jütland gegenwärtig besser.

Eine die Runkelrüben und die Zuckerrüben besonders heim-suchende Krankheit ist die „Rübenmüdigkeit“, welche auf Angriffe der Rübenaals zurückzuführen ist. In Dänemark hat diese Krankheit dem Zuckerrübenbau im grossen Ganzen keine ernstlichen Verluste gebracht, dank der zweckmässigen Fruchtfolge, bei welcher die Zuckerrübe sich nicht allzu schnell folgt. Aus demselben Grunde ist auch bei der Runkelrübe die Rübenmüdigkeit selten. Ferner werden die Rüben vom Beetenrost und Blattschimmel angegriffen dort, wo Rübensaatbau in unmittelbarer Nähe der neuen Rübenfelder betrieben wird. Mitunter auch stellt sich besonders auf kalkarmen Böden Wurzelbrand ein.

Die Runkelrübe enthält von allen Futterrüben den grössten Prozentsatz Trockensubstanz, gewöhnlich 13—14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; auch hält sie

sich am besten, bei guter Aufbewahrung bleibt sie bis weit in den Frühsommer hinein brauchbar. Endlich wird sie als beste Rübe für Milchkühe angesehen, namentlich wenn man grosse Mengen verfüttern will.

Auf Jütlands sandigen Böden ist der Turnips bei weitem die wichtigste Wurzelfrucht. Diese Provinz hat ca. 96 000 Tonnen Landes unter Turnips, während auf den Inseln nur ca. 6000 Tonnen damit besät sind. Die grosse Verbreitung des Turnips ist teils durch seine Genügsamkeit dem Boden gegenüber, teils durch seine Widerstandsfähigkeit gegen rauhe Witterung verursacht. Sein kurzes Wachstum bedingt eine so späte Aussaat, dass er selten Nachfrösten ausgesetzt ist, gegen welche er auch nicht besonders empfindlich ist. Sein Anbau stellt sich im allgemeinen etwas billiger, als der der übrigen Gattungen. Er gibt einen ansehnlichen quantitativen Ertrag, während der Prozentsatz der Trockensubstanz geringer ist, gewöhnlich nur 8–10<sup>0</sup>/<sub>10</sub>. Da er sich ausserdem schlecht hält, darf er nur dort angebaut werden, wo keine der wertvolleren Gattungen zur Zufriedenheit gedeiht. Er hat in Jütland in grosser Ausdehnung den Weg zum Anbau wertvollere Gattungen geebnet, besonders der Kohlrübe, welche ihn allmählich auf einigermaßen guten Böden verdrängt; dafür gewinnt er aber selbst an Terrain in den Gegenden und Wirtschaften, wo der Rübenbau sich noch im Anfangsstadium befindet. Der Turnips wird in hohem Grade vom Kohlbruchpilz angegriffen, der sich im Laufe der letzten 15 Jahre sehr stark in Jütland verbreitet hat und schon jetzt den Turnipsbau in mehreren Wirtschaften fast unmöglich macht. Sichere Mittel hiergegen sind bis jetzt nicht gefunden. Erdflöhe legen dem Turnipsbau selten ernstliche Hindernisse in den Weg, da dieser Schädling in Jütland weniger bösartig auftritt, als auf den Inseln. Dort, wo der Erdfloh häufig auftritt, nimmt man seine Zuflucht zu einer sehr reichlichen Aussaat, bis gegen 10 Pfd.<sup>1)</sup> pro Tonne Land, weil die Erfahrung gezeigt hat, dass der Angriff sich darnach weniger bösartig gestaltet. Die vielen Mittel, welche gegen Erdflöhe empfohlen werden, haben sich als wirkungslos erwiesen. — Als Futter für Milchkühe galt der Turnips früher für weniger geeignet, weil man annahm, dass er der Milch und Butter starken „Rübensgeschmack“ verlieh. Es zeigt sich indessen, dass dieser Geschmack verschwindet, wenn die Milch oder der Rahm pasteurisiert wird, wobei die den Geschmack verursachenden Substanzen sich verflüchtigen.

Die Kohlrübe (Kohlrabi) wird fast ausschliesslich in Jütland angebaut, (im Jahre 1901 — 48 000 Tonnen Landes gegen 1 200 Tonnen auf den Inseln) und sie gewinnt von Jahr zu Jahr stark an Verbreitung. Auch auf den Inseln hat sie sich in den letzten Jahren etwas aus-

1) Im Artikel ist Pfd. als deutsches Pfd. zu lesen.

gebreitet, da viele Landwirte selbst auf guten Runkelrübenböden einen Teil des Feldes mit Kohlrüben besäen, um sich einen zufriedenstellenden Ertrag zu sichern. Diese beiden Gattungen ergänzen einander aufs beste. Ist der Sommer regnerisch und kalt, dann ist der Runkelrüben-ertrag ein geringer, die Kohlrübe aber entwickelt sich unter diesen Verhältnissen aufs beste. Das Umgekehrte ist der Fall, wenn der Sommer trocken und warm ist. Der Anbau beider Gattungen trägt auch dazu bei die Pflege des Rübenfeldes zu erleichtern. Aus demselben Grunde besät man in Jütland häufig die Felder zur Hälfte mit Rüben, zur anderen Hälfte mit Turnips. Die Kohlrübe verträgt also ein rauhes und feuchtes Klima sehr gut und ist widerstandsfähig gegen Nachfröste, sowohl im Frühling, wie im Herbst. Sie gedeiht besonders gut auf fruchtbaren, etwas kalten und feuchten Böden, bei genügender Düngung gerät sie auch auf mittelguten, sandig-humosen Böden. Sie wird ebenso stark, wie Turnips, vom Kohlbruch und von Erdflöhen angegriffen. Angriffe der letzteren gestalten sich auf den Inseln oft sehr bösartig. Wird die erste frühe Aussaat von den Flöhen vernichtet, dann pflügt man das Feld um und macht eine neue — diesmal dichte Aussaat. Misslingt auch diese, was vorkommen kann, so pflügt man nochmals um und sät Turnips, oder man richtet sich so ein, dass man die Kohlrüben pflanzen kann, ein Modus, der vielleicht grössere Anwendung verdiente, als ihm zur Zeit zu Teil wird. Im trockenen Sommern und auf hochgelegenen trockenen Böden leidet die Kohlrübe bisweilen sehr unter Blattläusen und Mehltau und auf moor- und sumpffartigen Böden, wo sie an und für sich vorzüglich gedeiht, wird sie mitunter stark von den Larven der Kohlfliegen angegriffen. Ihr Trockensubstanzgehalt ist gewöhnlich um  $\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$ <sup>0</sup>/<sub>10</sub> niedriger, als derjenige der Runkelrübe (Barres). Was ihre Haltbarkeit anlangt, so nimmt sie eine Stelle zwischen Turnips und Runkelrübe ein. Als Futter für Milchkühe hat sie denselben Wert, wie Turnips. Als Mast- und Jungviehfutter wird sie besonders hoch geschätzt. Die Fütterungsversuche deuten jedoch darauf hin, dass ein Pf. Kohlrüben-trockenstoff an Nährwert etwas unter 1 Pf. Runkelrüben-trockenstoff steht.

Möhren werden, wie Tab. 1 zeigt, in Dänemark nur sehr wenig angebaut und sie haben im Laufe all der vielen Jahre keine grössere Verbreitung gewonnen. Der Grund hierfür ist wohl der, dass der Möhrenbau einen unverhältnismässig grossen Arbeitsaufwand erfordert und dass die Möhre den grossen Futterwert, welchen man ihr seinerzeit beimass, bei weitem nicht besitzt. Sie gibt in der Regel nur einen kleinen Ertrag, dabei nimmt ihr Trockensubstanzgehalt den Platz zwischen dem Turnips und der Runkelrübe ein. Sie ist nicht auf eine bestimmte Bodenbeschaffenheit oder Gegend angewiesen, sondern wird sporadisch im ganzen Lande angebaut, grösstenteils als Pferdefutter, wozu auch Runkelrüben und Kohlrüben sehr geeignet sind.

Die grösste Bedeutung hat die Möhre auf den leichten Böden in Jütland, wo die Runkelrübe nicht gedeiht und der Anbau von Turnips und Kohlrüben durch den Kohlbruch unsicher oder gar unmöglich gemacht ist. Hier kann man gezwungen sein die Zucht zu den Möhren zu nehmen, wenn man nicht die Kartoffel unter diesen Verhältnissen vorzieht. Oft ist gerade in diesem Fall von Vorteil beide neben einander anzubauen, sowohl im Hinblick auf die Arbeitseinteilung, als auch auf die Fütterung, weil Kartoffeln allein in grösseren Mengen kaum als das beste Futter für Milchkühe zu betrachten sind. Das Möhrenkraut besitzt bedeutenden Wert als Grünfutter. Was die Krankheiten betrifft, so wird die Möhre in den letzten Jahren von der „Kräuselkrankheit“ befallen, deren Ursache noch nicht bekannt ist, ebenso wird sie oft von den Raupen der Möhrenfliege heimgesucht, gegen welche man noch keine sicheren Mittel kennt.

In den meisten gutbetriebenen Wirtschaften hat man heutzutage 1 Feld mit Rüben bei einem System von 8—9 Feldern, und namentlich in den kleineren Wirtschaften findet man oft auch  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Felder, also bis  $\frac{1}{4}$  des Ackerareals mit Rüben bebaut. Der Platz des Rübenfeldes in der Rotation ist in der Regel zwischen 2 Getreidefeldern, entweder nach Winterkorn mit darauf folgendem Sommergetreide, oder zwischen 2 Sommerfeldern. Wo Stalldünger sowohl für Winterkorn als Rüben gegeben wird, ist es mit Rücksicht auf die Düngungsverteilung vorzuziehen, die Rüben zwischen zwei Sommerfrüchten zu haben, wobei der Rübenbau zugleich als wirksames Mittel zur Reinhaltung des Bodens dient. Hierdurch wird man aber häufig genötigt sein den Klee unmittelbar auf die Rüben folgen zu lassen, was an vielen Orten ein unbefriedigendes Kleefeld ergibt. In diesem Fall wird man also gezwungen Rüben nach Winterkorn anzubauen, was am häufigsten dort stattfindet, wo das Winterfeld nicht Stalldünger erhält. Wenn man von Zuckerrüben absieht, die hauptsächlich Kunstdünger (Superphosphat und Chilisalpeter) erhalten, wird fast stets den Rüben Stalldünger gegeben, soviel man davon nur entbehren kann. Der Dünger wird auf lehmige Böden meist im Herbst angeführt, um das Pflügen im Frühling zu vermeiden, — auf leichterem Boden jedoch erst im Frühjahr, da diese Böden den Dünger nicht so gut erhalten. Ist die Düngung mit Stallmist ungenügend, dann findet eine Zugabe von Chilisalpeter und Superphosphat statt und ausserdem oft eine Kalidüngung, was besonders bei Runkelrüben geschieht; bei Turnips und Kohlrüben wird hauptsächlich für genügende Mengen Phosphorsäure gesorgt. Oft wird Jauche gegeben, welche entweder im Frühjahr vor der Aussaat ausgeführt oder im Frühsommer zwischen die Reihen gespritzt wird.

Überall wird das grösste Gewicht darauf gelegt, dass der Boden zu der Aussaatzeit so gut, wie möglich, vorbereitet ist, am besten wie gutgepflegtes Gartenland, und dass ein Trockenwerden

vermieden wird. Besonders tiefe Bearbeitung des Rübenbodens findet keine verbreitete Anwendung.

Die Aussaatzeit ist für Kohlrüben und Möhren in der letzten Hälfte April, für Runkelrüben von Ende April bis Anfang Mai, für Turnips von Ende Mai bis Mitte Juni. Im Allgemeinen fällt die Aussaatzeit in Jütland etwas später aus, als auf den Inseln.

Der Abstand der Reihen ist für Runkelrüben und Turnips in der Regel 20—22 Zoll, für Kohlrüben 24 oder etwas mehr, für Möhren 14—18 Zoll. Es macht sich zur Zeit die ausgesprochene Neigung bemerkbar, einen grösseren Reihenabstand zu haben, da dieses die Arbeit bei der Aussaat und beim Vereinzeln, sowie bei der Sommerarbeit und der Aufnahme bedeutend billiger gestaltet. Was die Runkelrübe betrifft, so darf nicht vergessen werden, dass der Trockensubstanzgehalt um so niedriger ist, je grösser die Rüben infolge eines weiteren Abstandes werden.

Die Aussaat geschieht in fortgeschrittenen Wirtschaften mit gut gepflegten Feldern meist auf ebenem Boden. Die Saat geht so am schnellsten und sichersten auf und man ist in der Lage die Aussaat mit guten mehrreihigen Säemaschinen zu machen, was wiederum die Anwendung von guten mehrscharigen Hackpflügen ermöglicht. Das Aussaatquantum ist bei Runkelrüben je nach dem Reihenabstand, dem Zustande des Bodens und der Keimfähigkeit der Saat 16—24 Pfd., bei Turnips und Kohlrüben 4—6, wenn Angriffe der Erdflöhe zu befürchten sind 8—10 Pfd., bei Möhren 3—6 Pfd. je nach dem Reihenabstand und der Keimkraft. Nach der Aussaat wird der Boden gut gewalzt.

In gutbetriebenen Wirtschaften wird grosses Gewicht auf rechtzeitiges Vereinzeln gelegt. Um leichter zur rechten Zeit das Vereinzeln ausführen zu können, wird die Aussaat zu zwei verschiedenen Zeitpunkten mit einem Zwischenraum von ca. 1 Woche vorgenommen. Beim Vereinzeln wird den Runkelrüben- und Turnipspflanzen ca. 10 Zoll Abstand gegeben, den Kohlrüben ca. 12 Zoll und den Möhren 4—5 Zoll. Vor dem Vereinzeln, noch bevor die Pflanzen aufgekommen sind, fährt man, besonders die Runkelrübenfelder, mit der Jätmaschine ein paarmal ab. Hierdurch wird die Erdkruste gelockert und keimendes Unkraut vernichtet.

Bei der Sommerarbeit wird darauf Gewicht gelegt, dass der Boden jederzeit vollkommen rein von Unkraut und an der Oberfläche locker ist; eine intensive tiefe Bearbeitung wird selten angewandt.

Die Aufnahme schiebt man am besten so lange auf, bis man annehmen kann, dass die Rüben ihr Wachstum beendet haben. Namentlich nach einem trockenen Sommer können sie noch im Laufe des ganzen Oktobers bedeutend wachsen. Andererseits ist dafür Sorge zu tragen, dass die Aufnahme beendet wird, bevor bedeutende Nachtfröste eintreten, also gewöhnlich vor Ende Oktober.

Die Produktionskosten der Rüben und ihrer Trockensubstanz sind selbstredend von grösstem Interesse, es ist aber schwierig dieselben in genauen Zahlen anzugeben, da hier viele Umstände mitwirken. Es liegen indessen Abrechnungen vor, welche berechtigen die untenstehenden Zahlen als annähernd normal für den Runkelrübenbau in gutbetriebenen Wirtschaften anzusehen. Die Zahlen geben die Kosten des Runkelrübenbaues in Kronen pro Tonne<sup>1)</sup> Land.

Herbstarbeit . . . . .	5 Kronen
Frühjahrsarbeit . . . . .	15 "
Düngung . . . . .	100 "
Saat . . . . .	10 "
Vereinzeln mit Handhacken . . . . .	25 "
Reihenreinigung . . . . .	5 "
Aufnahme . . . . .	10 "
Unterbringen in die Feimen . . . . .	25 "
Lohn f. d. Abfuhr von der Feime in den Stall im Winter . . . . .	15 "
Bodenzinsen, Steuern etc. . . . .	40 "

Summa 250 Kronen.

(= 87 $\frac{1}{2}$  Rbl. pro livl. Lofst.)

Wenn für diese Ausgaben 600 Zentner Rüben mit 14 $\frac{0}{10}$  Trockenstoffgehalt erzielt werden, kostet 1 Pfd. Trockenstoff somit 3 Öre in der Produktion, wobei noch zu bemerken ist, dass auf eine Nachwirkung des Rübenbaues zum Vorteil der folgenden Erträge gerechnet werden kann, besonders von der zugeführten Düngung. Wird der Trockenstoff à 5 Kr. pro Zentner berechnet, so repräsentiert die erwähnte Ernte einen Geldwert von 420 Kronen. Der Überschuss ist somit 170 Kronen. In gutbetriebenen Wirtschaften stellt sich in guten Rübenjahren der Ertrag bedeutend höher und die Produktionskosten pro Pfd. Trockenstoff setzen sich nicht selten auf 1 $\frac{1}{2}$ —2 Öre herab. Vermindert sich aber unter denselben Verhältnissen der Trockenstoffgehalt bis zu 12 $\frac{0}{10}$ , so kostet 1 Pfd. Trockenstoff 3 $\frac{1}{2}$  Öre, und der Nettogewinn sinkt dann auf 110 Kr. pro Tonne Land. Geht der Rübenertrag auf 500 Zentner mit 12 $\frac{0}{10}$  Trockenstoff herab, so stellen sich die Produktionskosten auf 4,2 Öre pro Pfd. Trockenstoff, und der Nettoüberschuss sinkt auf 50 Kronen pro Tonne Land.

Bei Turnips werden die Anbaukosten geringer sein, etwa um 25 Kronen, also ca. 225 Kronen. Bei einem Ertrage von 600 Zentner mit 10 $\frac{0}{10}$  Trockenstoff, kostet 1 Pfd. Trockenstoff 3,8 Öre und der Nettoüberschuss gleicht 75 Kronen pro Tonne Land. Sinkt der Turnipertrag ohne verringerte Ausgaben auf 500 Zentner, dann kostet ein Pfund Trockenstoff 4 $\frac{1}{2}$  Öre und der Nettoüberschuss beträgt nur 25 Kronen. Solange die Produktionskosten pro Pfund Trocken-

1) Eine Tonne Land = 1,48 livl. Lofst. 1 Krone = 0,52 Rbl.

stoff unter 3 Öre gehalten werden können, muss man wohl den Rübenbau für rentabel erklären, vorausgesetzt, dass man guten Absatz für die Viehprodukte hat. Steigen aber die Produktionskosten bis auf 4 Öre oder höher, so wird die Rentabilitätsfrage zweifelhafter. Beim Kauf von Futterrüben muss stets nach dem Trockenstoffgehalt bezahlt werden.

Zur näheren Beleuchtung der Produktionskosten in Dänemark sollen einzelne Zahlen aus Rechenschaftsberichten über den Rübenbau angeführt werden.

Ein tüchtiger Arbeiter besorgt das Vereinzeln und das Hacken von 1 Tonne Land in 4 oder 5 Tagen je nach dem Reihenabstand, wobei ungefähr 3500 Ellen pro Tag geleistet werden.

Pro 100 Ellen werden bezahlt:

für das Vereinzeln und erstmalige Hacken . . . . .	6 Öre
" " zweite Hacken und das letzte Vereinzeln . . . . .	5 "
" " das dritte Hacken und Jäten . . . . .	2 $\frac{1}{2}$ "
" die Aufnahme . . . . .	7 "
in Summa 20 $\frac{1}{2}$ Öre.	

Bei einem Reihenabstand von 1 Elle macht das ca. 29 Kronen pro Tonne Land aus. Beim Turnipsbau werden die Kosten sich im Allgemeinen etwas billiger gestalten, häufig 20—25 Kronen für die nämlichen Arbeiten.

Seit ungefähr 20 Jahren sind durch die staatlichen Versuchstationen für Pflanzenkultur Anbauversuche mit den verschiedenen Arten der Wurzelfrüchte angestellt worden. Bei einer dreijährigen Versuchsperiode auf leichterem lehmig-humosem Boden wurden bei guter Kultur folgende Resultate pro Tonne Land erzielt.

Runkelrüben . . . . .	658 Zentner Rüben,	84 Zentner Trockenstoff
Kohlrüben . . . . .	629 " "	79 " "
Turnips . . . . .	750 " "	73 " "
Möhren . . . . .	531 " "	69 " "

Von den Runkelrüben ist die am häufigsten angebaute Sorte Barres, welche sich immer mehr und mehr verbreitet. Nach dieser folgt Eckendorfer, die der ersteren oft vorgezogen wird, weil sie sehr leicht aufzunehmen ist, sie ist aber trockenstoffärmer. An dritter Stelle steht Elwetham, welche in vielen Wirtschaften durch die beiden erstgenannten verdrängt worden ist. Andere Sorten haben nur geringe Verbreitung.

Versuche mit den einzelnen Runkelrübensorten ergaben folgende Ertragszahlen pro Tonne Land:

Sorte	Zntr. Rüben	Zntr. Trockenstoff	Trockenstoff
Barres . . . . .	505	69	13,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Elwetham . . . . .	476	67	14,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Long Yellow . . . . .	460	66	14,3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Eckendorfer . . . . .	526	66	12,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Yellow Globe . . . . .	488	64	13,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Oberndorfer . . . . .	442	63	14,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Örslöw Flaske . . . . .	460	62	13,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Wroxton . . . . .	486	61	12,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Golden Tankard . . . . .	421	59	14,1 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Golden Globe . . . . .	422	54	12,7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Von den Turnipssorten ist Yellow Tankard die verbreitetste und wird als die trockenstoffreichste und haltbarste angesehen.

Bedeutende Verbreitung genießt ferner Fynsk Bortfelder, welche jedoch schwer aufzunehmen ist. Kann die Aussaat erst spät gemacht oder muss die Ernte früh verfüttert werden, so werden Grey Stone, Green Globe und einige andere Sorten angebaut. Die runden gelbfleischigen Sorten, wie Ny Bronzetop, Bullock und Dales geben kleinere Erträge, gelten aber als widerstandsfähiger gegen den Kohlbruch. Bei den Versuchen sind folgende Erträge in Zentnern Trockenstoffs pro Tonne Land erzielt:

Yellow Tankard . . . . .	49	Grey Stone . . . . .	45
Fynsk Bortfelder . . . . .	47	White Tankard . . . . .	44
Green Globe . . . . .	46	Skiroings . . . . .	42
Lincolnshire . . . . .	46	Ny Bronzetop . . . . .	42
Pommeranian . . . . .	46	Bullock . . . . .	41

Die Kohlrübensorten haben sich bei den Versuchen als nur sehr wenig verschieden sowohl in ihrer Ergiebigkeit, als in ihren inneren Eigenschaften gezeigt. Am meisten verbreitet sind Bangholm, Bronzetop und Sheephard.

Von den Möhrensorten hat Champion sich immer mehr und mehr verbreitet und ist jetzt die am meisten angebaute Futtermöhre, sie ist ohne Zweifel auch die wertvollste. Sie gibt ausserdem einen grossen Krautertrag. Geringere Verbreitung findet White Belgian, die namentlich schwer aufzunehmen ist.

James und Stensballe werden dort angebaut, wo der Ertrag zum Verkauf für den Haushaltungsgebrauch bestimmt ist. Letztgenannte Sorte wird oft als die für sandigen Boden geeignetste angesehen, was jedoch fraglich ist. Auf 1 Tonne Land gaben bei den Versuchen:

Sorte	Zntr. Möhren	Zntr. Trockenstoff
Champion . . . . .	482	57
White Belgian . . . . .	446	55
James . . . . .	409	53
Vogeser . . . . .	446	53
Stensballe . . . . .	410	48

Zur Förderung des rationellen Rübenbaues ist in den letzten 20 Jahren eine sehr bedeutende Arbeit sowohl öffentlicher- als privaterseits geleistet und ist auf dem Gebiet des Futterrübenbaues in keinem anderen Lande Ähnliches vollbracht.

Von den staatlichen Versuchsstationen sind, wie oben erwähnt, zahlreiche Versuche auf verschiedenen Böden mit verschiedenen Gattungen und Sorten ausgeführt worden, wovon einige Resultate in Obenstehendem mitgeteilt sind. Da diese Versuche deutlich gezeigt haben, dass die Stämme einer und derselben Sorte, von verschiedenen Saatenzüchtern kultiviert, einen sehr verschiedenen Wert haben können, wurden im Jahre 1900 systematische Versuche mit vergleichendem Anbau von inländischen Wurzelfruchtstämmen begonnen.

Jeder inländische Rübenzüchter, welcher eine festgesetzte Minimalproduktion von Saat hat, kann nach bestimmten Regeln und umsonst seinen Stamm zu diesen Versuchen hinzuziehen lassen. Bei den Versuchen werden das Ertragsquantum, der Trockenstoffgehalt, die Krautmenge, der Verzweigungsgrad etc. festgestellt.

Nach Abschluss der Jahresarbeit wird eine Klassifikation der geprüften Stämme vorgenommen, indem sie nach dem Trockenstoffgehalt per Arealeinheit in eine erste, zweite und dritte Klasse eingeteilt werden. In dem jährlichen Bericht, in dem alle die Versuche betreffenden Details mitgeteilt werden, werden auch die Namen der Züchter veröffentlicht, deren Stämme zur ersten Klasse gehören. Die Versuche umfassen jedes Jahr ungefähr 50 Stämme. — Diese Veranstaltung hat eine bedeutende Verbreitung der besten Wurzelfruchtstämmen mit sich gebracht, und die meisten Saatenhandlungen nehmen bei ihren Saateinkäufen Rücksicht hierauf.

Ausser diesen Versuchen mit Stämmen werden auf Staatskosten ambulante Anbauversuche mit verschiedenen Wurzelfruchtgattungen auf verschiedenartigen Böden und in verschiedenen Gegenden ausgeführt, um festzustellen, welche Gattung unter verschiedenen äusserlichen Verhältnissen die rentabelste ist.

Bei den Versuchsstationen sind ferner Versuche mit verschiedenzeitiger Vereinzelung, verschiedener Wachstumsfläche auf gekämmtem und ebenem Boden, verschiedenartiger Sommerbearbeitung etc. gemacht.

In Verbindung hiermit kann angeführt werden, dass ebenfalls auf Kosten des Staates umfassende Fütterungsversuche mit Wurzelfrüchten ausgeführt werden (in grösseren Wirtschaften unter Leitung des Versuchslaboratoriums der landwirtschaftlichen Hochschule), um festzustellen, welche Rolle die Rübenfütterung bei der Milch- und Speckproduktion spielt. Die Resultate dieser Versuche zeigen, dass es unbedingt vorteilhaft ist grosse Mengen von Rüben (80 Pfd. oder mehr täglich pro Kuh) zusammen mit kleinen Mengen von albuminreichem Kraftfutter anzuwenden, und dass 1 Pfd.

Rüben-trockenstoff richtig ausgenutzt denselben Wert hat, wie 1 Pfd. Getreide.

Die landwirtschaftlichen Vereine führen mit Staats-subvention verschiedene Arbeiten zur Förderung des Rübenbaues aus, sowie Versuche mit Arten, Sorten und Stämmen, Versuche mit verschiedenen Düngemitteln, Aussaatzeiten, verschiedenen Abständen, verschiedenartigen Behandlungsmethoden etc.

Die Rübenanbauresultate werden an den Pflanzenbauausstellungen und bei ähnlichen Gelegenheiten demonstriert. Einige landwirtschaftliche Vereine setzen sogar Prämien für gut betriebene Rübenfelder aus.

An einzelnen landwirtschaftlichen Schulen werden besondere stark frequentierte theoretisch-praktische Kurse über Wurzel-frucht-anbau abgehalten, auch wird jungen Leuten die Möglichkeit gegeben mit Unterstützung von landwirtschaftlichen Vereinen Übungskurse in der Pflege des Rübenfeldes bei tüchtigen Rübenzüchtern durchzumachen. Endlich wird von privaten Saatenzüchtern und Saatenhändlern eine sehr bedeutende Veredelungsarbeit ausgeführt, um neue und verbesserte Stämme zu erzielen. Hierbei berücksichtigt man sowohl die Form, Farbe und Grösse, als auch andere äusserliche Eigenschaften der Rüben, sowie auch den Trockenstoffgehalt. Aus dieser Arbeit sind allmählich Stämme hervorgegangen, welche bei weitem das früher oder im Auslande noch gegenwärtig Vorhandene an wirtschaftlichem Wert übersteigen.

Einen Masstab für die erzielten Verbesserungen besitzt man in den oben erwähnten Versuchen mit Stämmen, welche zeigen, dass die besten Stämme, die auf solche Weise gezüchtet sind, in der Regel 15—20 Zentner Trockenstoff pro Tonne Land mehr, als die geringsten Stämme gegeben haben. 20 Zentner Trockenstoff entsprechen einem Mehrwert von 100 Kronen, und ein Mehrertrag von 100 Kronen pro Tonne Land bei Dänemarks 400 000 Tonnen Land Rübenareal entspricht einem gesamten Mehrertrag von 40 Millionen Kronen.

Die Einführung der besten Kulturformen ist die billigste Verbesserung im Rübenbau. Wird gleichzeitig der Anbau zeitgemäss betrieben, so ist der Futterrübenbau der rentabelste Zweig der Pflanzenproduktion, wo diese als Grundlage für Milch-, Speck- und Fleischproduktion dienen soll.

## Rübenanbau in Finnland.

(Uebersetzt nach dem für den Balt. Samenbau-Verband abgefassten Original des Prof. Gösta Grotenfelt-Helsingfors.)

Die ersten Notizen über Rübenbau in Finnland finden wir in dem 1555 in Rom erschienenen Buch des Bischof Olaus Magnus *historia de gentibus septentrionalibus*, in dem die Rüben als ein Kulturgewächs erwähnt werden, das überall im Norden angebaut wird, und zwar in Finnland nach der Brandmethode: „Das Verbrennen von Torf, Aesten, Gebüsch hinterlässt eine wunderbar fruchtbare Schicht Asche, in welche man Getreide, Rüben, Bohnen, Flachs und Hanf hineinsät und dadurch eine um das Mehrfache gesteigerte Ernte erzielt.“ In den folgenden Jahrhunderten nahm die auf den Brandkulturen wachsende Rübe, eine Art Turnips (*brassica rapa rapifera*), einen Hauptplatz in Finnlands grossen und kleinen Wirtschaften ein. Ihr Anbau hing von Zufälligkeiten ab; irgend wo brannte ein Stück Wald, die Bäume wurden dann niedergehauen und der Boden mit Rüben besät; oft brannte man den Wald auch zu diesem Zwecke ab. Für diese Art des Anbaus gab es 1700 in Finnland besonders ausgearbeitete Methoden. Ein Autor<sup>1)</sup> beschreibt 1791 diese Methode in folgender Weise: Der Rübenbau wird zuweilen im vorhergehenden Sommer, oft aber auch in demselben Jahr durch Fällen und Brennen des jungen üppigen Waldes vorbereitet mit einer Aussaat zu 3 verschiedenen Zeiten. Die erste Aussaat geschieht meist 14 Tage vor Mitsommer. Die nach dieser ersten Aussaat geernteten Rüben werden teils als Sommerfutter teils als Saatrüben verwandt. Die zweite Aussaat geschieht 1 Woche vor Mitsommer und gewinnt man von dieser Aussaat die festeste Rübe, die sich am besten für den Winter konservieren lässt.

Eine 3. Aussaat findet in der Woche nach Mitsommer statt und wird man von dieser Aussaat die schmackhaftesten Speiserüben ernten, welche vom Herbst an bis Weihnachten verzehrt werden, zu welcher Zeit man mit den eingeführten Rüben anfängt.

Die Rübenblätter wurden in allen Gegenden des Landes aufbewahrt, wobei man sich einer Art Silo bediente, welche im finnischen Pantio genannt wird. Weil es doch von Interesse sein dürfte mit dieser in Finnland uralten Aufbewahrungsmethode bekannt zu werden, soll hier eine im J. 1751 abgefasste Beschreibung wiedergegeben werden<sup>2)</sup>.

„Auf dem Rübenacker werden alle Rübenblätter in einem Haufen gesammelt, worauf in denselben nachher einige glühende Steine ge-

1) Stephan Benet. Kort underrättelse om det savalaksiska svedjebruket på Torra marker (Daterat Kuopio 23. mars 1791) Stockholm 1792.

2) P. A. Gadd. Försäk till en oekonomisk beskrifning öfver Sata-kunda härraders norr. del. Stockholm. 1751.

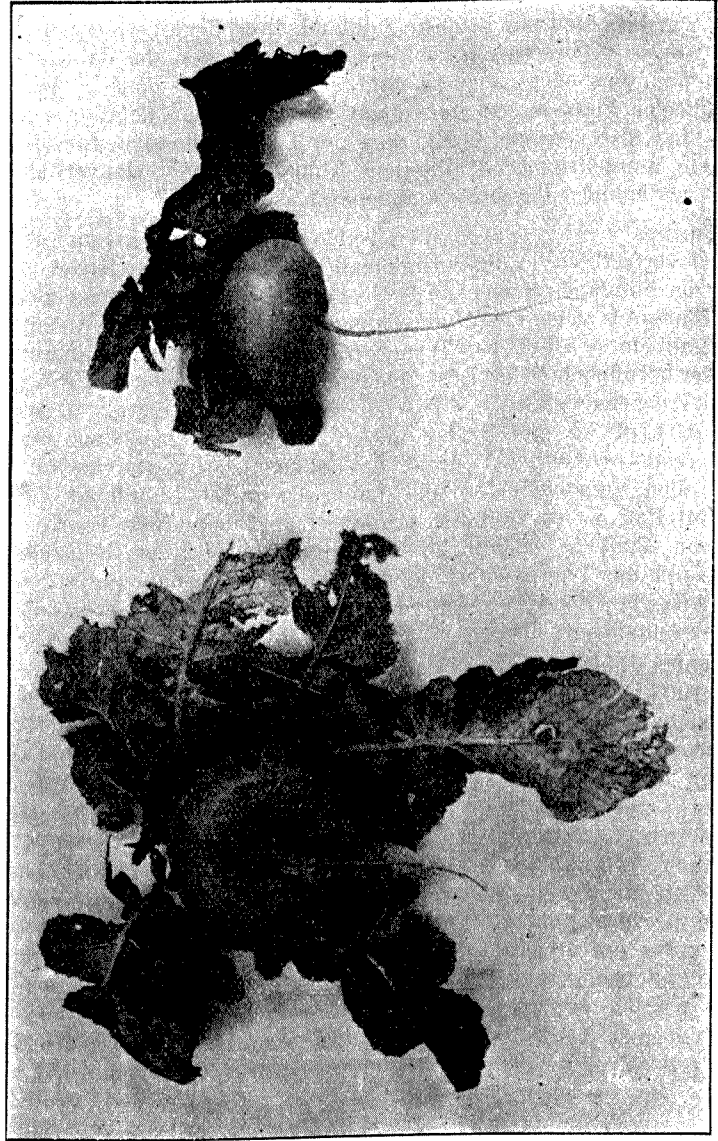
worfen werden, um die Blätter mürbe zu machen. Die Blätter werden hart gestampft, in einer Grube mit schweren Gewichten belastet und bleiben so den Winter über stehen. Beim ersten Tauwetter werden die Blätter, weil sie stark gefroren, mit Beilen aufgehauen und nach Hause gebracht. Falls die Blätter von Menschen gegessen werden sollen, werden sie mehrmals abgespült und später gekocht und zubereitet, wie Sauerkohl. In guten Jahren verlangen aber die Leute nicht nach dieser Nahrung für sich selbst, sondern verfüttern sie dem Vieh.“

Schon gegen Ende des 18. Jahrhunderts und noch mehr im 19. Jahrhundert nahm oben geschilderte primitive Methode des Rübenbaues ab, teils, weil die Brennmethode den Platz räumen musste, teils weil der Kartoffelbau eine grössere Bedeutung für den finnischen Ackerbau gewann. Kartoffeln sind in Finnland seit dem Jahr 1730 angebaut, aber erst im J. 1760 sind sie dort allgemein in Gebrauch gekommen. Anfangs auch nur in dem südwestlichen und südlichen Teil. Zur jetzigen Zeit findet nur noch in den abgelegensten Gegenden von Ostfinnland eine Rübenbrennkultur statt und auch hier nur mehr zufällig und ohne bestimmten Plan. — Im Jahre 1756 spricht ein Verfasser von 2 Sorten Svedje-Rüben (Brandrüben) und zwar von einer runden, flachen und von einer länglichen, rötlichen. Im Laufe der Zeit ist letztgenannte Sorte aus Finnland verschwunden, während die erste Sorte noch erhalten ist. Diese Rübe ist, wie gesagt platt, klein und wächst ganz aus der Erde heraus, nur mit den feinen Mittelwurzeln in der Erde verharrend. Das Fleisch ist gewöhnlich fest, gelb und wohlschmeckend. Der Kopf ist meist rot, doch kommen auch Svedje-Rüben vor mit grünem Kopf und weissem Fleisch und ausnahmsweise Rüben mit rotem Kopf und weissem Fleisch. Weil keine rationelle Samenzucht stattgefunden hat, findet man alle Typen zusammengemischt. Die Rüben haben nur eine kurze Vegetationszeit und halten sich im Winter gut.

Die Finnischen Svedje-Rüben werden jetzt nicht allein auf dem Brandacker gebaut, sondern auch in Gärten und dies nicht bloss bei uns, sondern auch in Zentral-Europa, wo die Sorte als finnische Gartenrübe verkauft wird.

In französischen Katalogen<sup>1)</sup> kommt sie unter dem Namen „Navet de Finlande“ vor. In Norwegen von Dr. Bastian Larsen ausgeführte Versuche zeigten, dass die Svedje-Rübe, in gutem Acker angebaut, eine grosse Menge Trockensubstanz ergab, weshalb man jetzt versucht dieselbe zwecks Viehfuttergewinnung dort anzubauen.

1) Andrieux Vilmorin et C-ie, Paris, nimmt in seinem „Catalogue Général“ diese Rübe unter dem Namen „Navet jaune de Finlande“, auf und führt Folgendes an: „Racine aplatie; peau très lisse; d'un beau jaune d'or, ainsi que la chair.“



**Bild 1.** Finnische Svedje-Rüben:  
a) die untere Seite,  
b) von der Seite gesehen.  
 $\frac{1}{6}$  natürliche Grösse. Photogr. G. G.

Eine viel grössere Rolle als die eben besprochene Brandrübe (Mairübe?) spielt eine andere Varietät der Art *brassica rapa rapifera*, nämlich die europäische Futterrübe, die Turnips.

Die Turnips sind um 1800 in Finnland eingebürgert worden und haben eine grosse Verbreitung in den letzten Jahrzehnten des Jahrhunderts gewonnen, besonders aber im 20. Jahrhundert, so dass er jetzt einen gesicherten Platz in der in Finland gebräuchlichen Rotation einnimmt. Es hat sich herausgestellt, dass der Turnips die sicherste und ertragreichste Wurzelfrucht ist, die dem Klima und den Bodenverhältnissen unseres Landes am besten angepasst ist.

Die Turnips werden jetzt in allen Teilen Finnlands gebaut und gedeihen sogar vortrefflich in den an Lapland angrenzenden Landstrichen. Bei einem von Finnlands Samenbauverein 1906 auf 21 in verschiedenen Gegenden Finnlands gelegenen Gütern ausgeführten Konkurrenz-Anbauversuch ergab ein nördlich von Tornea 67° nördl. Br., also nicht weit entfernt vom nördlichen Polarkreis, gelegenes Gut den höchsten Ertrag, sowohl an Trockensubstanz, als frischer Frucht. Der Ertrag dieser Güter war 104700 kg. pro Hektar mit 8.25% Trockensubstanz (ca. 2400 Pud resp. ca. 860 Lof pro livl. Lofstelle). Im Durchschnitt wurde auf allen Versuchsfeldern des Landes geerntet 73360 kg. pro ha (ca. 1650 Pud = ca. 600 Lof pro livl. Lofst.) mit einer Trockensubstanz von 7.63%. Sämtliche Wägungen sind unter Kontrolle ausgeführt und die Trockensubstanz von der Versuchsstation des Samenbauvereins in Korso\*) bestimmt. Für alle Felder war die Frucht Ostersundomer-Turnips.

Ein gutes Bild über den Turnipsbau Südfinnlands erhält man durch die 1904, 1906 und 1907 in Nylandslän von der Nylands- und Tavastehuslän Landwirtschaftsgesellschaft ausgeführten Anbauversuche. Die Konkurrenzbedingungen um einen von der Gesellschaft gestifteten Pokal waren die, dass wenigstens 10 kleine und mittelgrosse Wirtschaften zu einer „Gilde“ zusammenzutreten haben, die dann mit ihrem gesamten Turnipsareal mit anderen solchen „Gilden“ in Wettbewerb treten. Die siegende Gilde erhält den Pokal zu bleibendem Eigentum erst dann, wenn sie dreimal nacheinander als Siegerin aus dem Kampf hervorgegangen. Das mit Turnips zu bebauende Areal darf nicht unter ein gewisses Maass herabgehen, z. B. muss ein Gut mit 100 Kühen wenigstens 2,5 ha mit der Versuchsfrucht bebauen. Die Felder wurden zu wiederholten Malen während der Vegetationszeit besichtigt und die Wägungen von den Instruktoren der Gesellschaft kontrolliert. Im Jahre 1904 konkurrierten 8 Gilden mit 142<sup>2)</sup>

1) Während der Abfassung des Artikels berichtet die Versuchsstation Korso, dass die Ernte auf dem Versuchsfelde nördlich von Tornea in diesem Jahre 68500 kg. pro ha beträgt mit 9.08% Trockensubstanz.

2) Eine Gilde mit 15 Wirtschaften hat den Versuch nicht durchgeführt.

Wirtschaften, 1906 elf Gilden mit 177 Wirtschaften, 1907 nicht weniger als 13 Gilden mit 197 Wirtschaften. Die Ernteresultate sind aus folgender Tabelle ersichtlich.

№ der Gilde	1904		1906		1907	
	Anzahl der Wirt- schaften in der Gilde.	Durch- schnitts- ernte der Gilde in kg pro hektar.	Anzahl der Wirt- schaften in der Gilde.	Durch- schnitts- ernte der Gilde in kg pro hektar <sup>1)</sup>	Anzahl der Wirt- schaften in der Gilde.	Durch- schnitts- ernte der Gilde in kg pro hektar <sup>1)</sup>
1	15	75 250	12	72 100	12	92 266
2	25	74 400	25	84 556	25	88 500
3	20	70 000	20	68 990	20	100 900
4	15	69 300	15	48 600	15	72 813
5	14	67 500	10	66 900	10	98 550
6	10	61 400	10	57 000	10	68 400
7	10	60 500	20	63 400	—	—
8	18	54 300	18	80 440	18	88 172
9	—	—	15	78 400	15	92 100
10	—	—	20	72 190	20	82 000
11	—	—	12	69 990	12	84 093
12	—	—	—	—	20	66 415
13	—	—	—	—	10	60 280
14	—	—	—	—	10	56 500

Im Durchschnitt wurde also geerntet 1904: 66581 kg.; 1906: 70226 kg.; 1907: 85700 kg. pro ha.

Auf den einzelnen Wirtschaften waren die Maximalzahlen 1904: 105,000 kg., 105,000 kg. 104,000; 1906: 137,000 kg. 107,000 kg., 105,000 kg. 1907: 120,150 kg., 119,500 kg., 118,260 kg.

Die Anbauversuche zeigen also, dass der Turnipsbau ein verbreiteter und dass die Ernte befriedigend.

Die in Finnland verbreitetste Sorte Turnips ist unzweifelhaft die Ostersundomer, die bereits in den sechziger Jahren benutzt wird. Ein seinerzeit sehr bekannter Landwirt Karl Wetterhoff, von 1865—1871 Besitzer des Gutes Hongola im Kirchspiel Urdiala, Län Tavastehus, verschrieb 1866 aus Schottland Turnips verschiedener Sorten, worunter eine White tankard purple Top<sup>1)</sup>, welche sichere und grosse Erträge gab. Er und seine Nachfolger zogen Saat von dieser Sorte. Im Anfang der siebziger Jahre erhielt der Besitzer von Ostersundom, Kirchspiel Helsing, Nylandslän, eine Partie dieser Saat und züchtete sie viele Jahre mit Erfolg weiter, so dass seine Turnipsfelder weithin bekannt waren. Die Saat verbreitete sich weiter und weiter und allmählich galt die Ostersundomer Saat als eine einheimische finnische.

1) Nach Ansicht des Verf. ist die Sorte White tankard red top.



**Bild 2.** Ostersundomer Turnips  $\frac{1}{5}$  natürl. Grösse. Phot. G. G.

Ostersundomer Turnips hat weisses Fleisch mit roter Decke. Die Form ist lang cylindrisch, nach unten zu sich verjüngend; ungefähr zwei Drittel wächst über der Erde. Typisch ist der wenig entwickelte Blattwuchs; der Ostersundomer Turnips unterscheidet sich darin von seinem schottischen Vorfahren. Sowohl Versuche in Mustiala als in Korsö haben diese Unterschiede festgestellt.

Von anderen in Finnland angebauten Sorten seien erwähnt Yellow Tankard, Green top, Dales hybrid und Bortfelder turnips.

Ueber die Anbaumethoden lässt sich sagen, dass sie dieselben sind, wie die der anderen nordischen Länder. In Südfinnland werden die Turnips auf ebenem Boden gebaut, im Norden und Mittelfinnland auf Kämmen. Während man früher den animalischen Dünger erst im Frühjahr aufs gefurchte Feld brachte, die Kämmen dann von neuem gesäete Saat bekam, wird das Feld jetzt im Herbst bereits vollständig in Kämmen fertig gestellt und auch eventuell Kunstdünger im Frühjahr weiter nicht hineingearbeitet. Derart wird die so notwendige Frühlingsfeuchtigkeit besser erhalten.

Die Saat wird meist mit der Maschine gesät, angewandt wird Handhacke und Pferdehacke; aufbewahrt werden die Rüben in Feimen auf dem Felde.

Samenzucht wird in grossem Umfange betrieben und wird als lohnend angesehen. Gewöhnlich werden zur Saatgewinnung grosse vollentwickelte Rüben benutzt; man glaubt die Eigenschaften der Sorte durch die grossen Exemplare besser zu vererben, als wenn kleine Exemplare zweiter Aussaat benutzt werden.

Die zur Saatgewinnung aufgenommenen Rübenexemplare werden entweder im Keller oder gewöhnlichen Feimen aufbewahrt, zuweilen aber auch vereinzelt in Torferde. Vom Hektar werden durchschnittlich 800—1000 kg. Turnippsaat geerntet, unter günstigen Verhältnissen aber auch bedeutend mehr.

Finnlands Samenbauverein hat es unternommen die Oestersundomer Zucht zu veredeln.

Die Kohlrübe (*brassica natus rapifera*) ist seit langer Zeit in Finnland gebaut worden. Wie der Anbau ausgeführt wurde, wird in einem Buche des Jahres 1744 kurz und klar gesagt: „Diese Rübe ist den Bewohnern von Tawastehus sehr wohl bekannt sowohl durch ihre Blätter als auch ihre Wurzel. Die Saat wird im Frühjahr in warmen Treibbeeten ausgesät, die jungen Pflanzen werden begossen und wenn nötig gegen Frost und Unwetter durch Strohecken geschützt.“

Späterhin, häufig am Tage vor Iohanni, pflanzt man dann die jungen Pflanzen in den Acker, der dazu bestimmt und mit grosser Sorgfalt vorbereitet ist. Damit die Pflanzen an Trockenheit nicht zugrunde gehen, feuchtet man sie an. Im Herbst schneidet man den Kohlkopf; die Blätter werden gekocht und in Bottiche gelegt, die

Pantiot heissen. Die Wurzeln werden aufgesammelt und aufbewahrt wie die Rüben<sup>1)</sup>. Obwohl der Anbau von Kohlrüben 1700 weit verbreitet war, so muss doch hervorgehoben werden, dass derselbe damals von keiner wirtschaftlichen Bedeutung gewesen ist.

Im Jahre 1800 verbreitete sich der Anbau immer mehr und mehr und zwar ganz besonders in Südfinnland, so dass Fr. Elfving am Schluss des Jahrhunderts konstatieren konnte, dass nächst den Getreidearten und Kartoffeln die Kohlrübe die wichtigste Nährpflanze in diesem Teile Finnlands ist.

Vom 62° nördl. Br. an nimmt der Anbau der Kohlrübe ab, kommt aber noch an der Grenze Lapplands vor. Im südlichen Teile des Landes hat man oft ausserordentliche Erträge, z. B.: 889 hl<sup>2)</sup>, 907, 890 (Mustiala) 1905), 691, 587 pro ha.

In Finnland werden von den Kohlrübensorten sowohl rot- als grünköpfige Sorten gebaut.

Von den roten seien angeführt die Mustiala- und die Bangholm-rübe. Die erstere Sorte, welche seit 1874 von dem Landwirtschaftsinstitut Mustiala angebaut wird, hat von dort aus eine ziemliche Verbreitung gewonnen. Sie stammt von einem Kleingrundbesitzer im Kirchspiel Helsingē, welcher laut seiner eigenen Angabe diese Sorte seit vielen Jahren angebaut hat. Sie hat grosse Ähnlichkeit mit der dänischen Bangholm, hat gelbes festes Fleisch und nur wenig Seitenwurzeln. Unter den grünköpfigen Sorten ist die matt-gelbe schwedische Rübe hervorzuheben, als eine die auch ab und zu auf den Feldern ange-troffen wird.

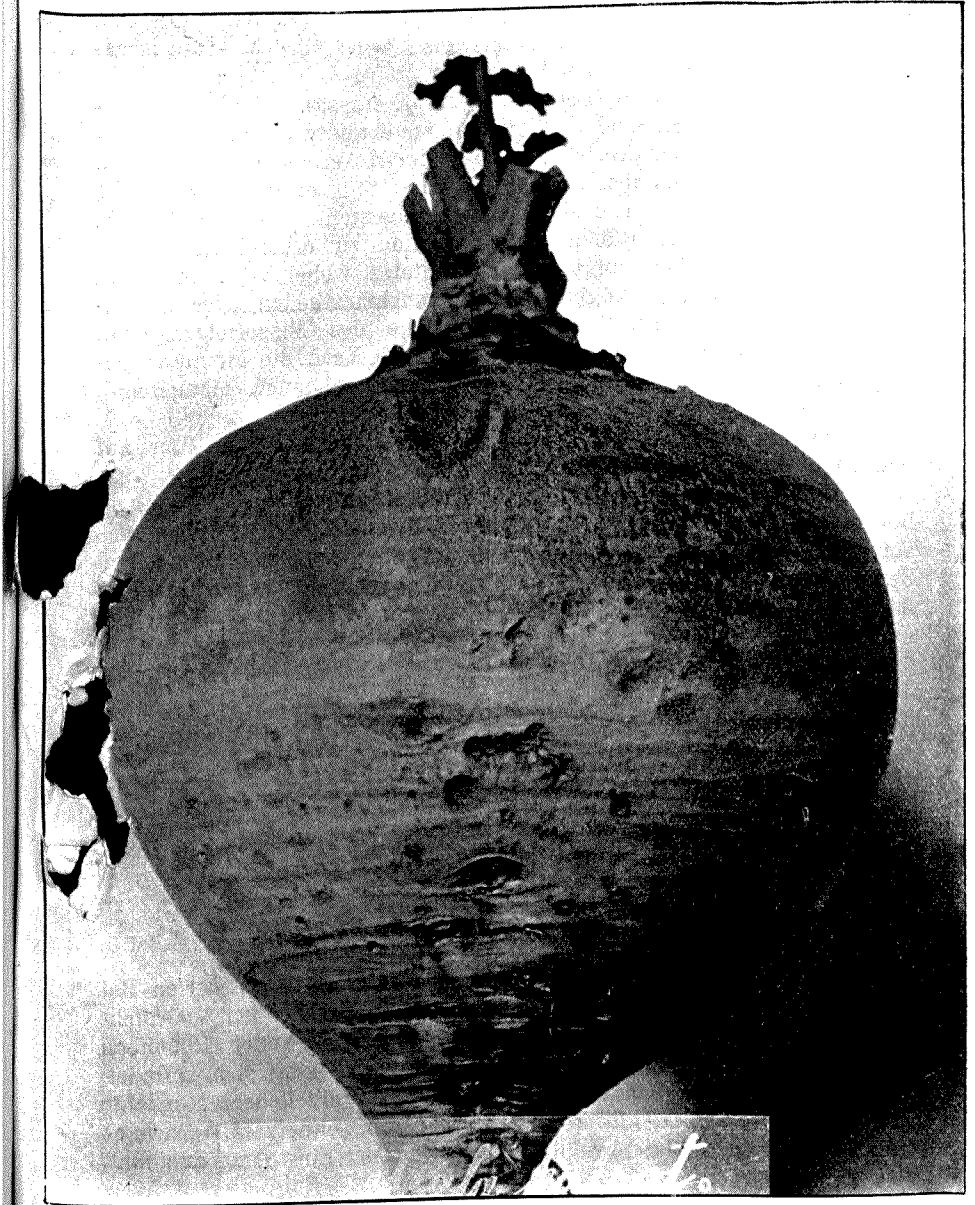
Die Anbaumethoden der Kohlrüben sind im grossen Ganzen dieselben wie die der Turnips, doch muss erwähnt werden, dass die Frühjahrsbearbeitung des Ackers sowohl als die Aussaat etwas früher als die der Turnips vorzunehmen ist. Dort, wo der Anbau in kleinem Maasstab geschieht, werden die Pflanzen von Saatkämmen aufs Feld gepflanzt.

Die Futterkohlrübe (*Brassica oleracea gong.*) eine Kohl-sortē, deren Stengel oberhalb des Erdbodens stark anschwillt und eine ziemlich grosse runde Knolle bildet, wird fürs Erste nur versuchsweise angebaut und hat recht grosse Erträge gegeben. In unseren Gärten wird diese widerstandsfähige Pflanze bis zum 65° 45' n. B. (Kenu) und zuweilen noch nördlicher gebaut.

Die Mohrrübe, Burkane (*daucus carota*) ist auf dem Acker wenig verbreitet, in den Gärten aber überall anzutreffen und wird noch bei 69° 50' gefunden. E. Tillander hat in seinem Katalog von 1683 die Mohrrübe als eine Pflanze angeführt, die in Åbo angebaut wird. Auf dem Acker ist die Pflanze kaum vor 1800 gebaut worden.

1) Brovallius, J. Specimen academicum de agricultura Tavastensium. Åbo 1744.

2) 1 hl = ca. 1½ Lof.



**Bild 3.** Mustiala-Kohlrübe. Photog. von G. G.  $\frac{1}{2}$  nat. Grösse.

Bei intensiver Kultur, Tiefpflügen, Jäten etc. kann die Burkane in Südfinnland zuweilen noch gute Erträge geben, nicht selten 300 bis 400 hl pro ha. Die gebräuchlichsten Sorten sind White Belgian, Champion und Saalfelder. Ausnahmsweise wird die Möhrenaussaat bereits im Herbst vorgenommen.

Die Runkelrübe (*Beta vulgaris* var. *crassa*). Sowohl Zuckerrüben als Futterrüben sind in Finnland angebaut worden, keine von beiden aber nimmt einen sicheren Platz im Ackerbau Finnlands ein. Mit der Zuckerrübe wurden sowohl 1850 als 1890 zahlreiche Versuche in der südwestlichen Ecke des Landes angestellt, mit dem Zweck, festzustellen, ob eine Rübenzuckerfabrikation zu ermöglichen wäre. Die Versuche ergaben ungünstige Resultate, wobei Verf. nicht zu unterscheiden wagt, ob ungenügende Versuchsmethoden oder ungünstige klimatische Verhältnisse die Ursache des Misserfolges sind. Durch eigene Studien und Versuche hat der Verf. die Meinung gewonnen, dass ein fehlerhafter Versuchsplan und auch mangelhafte Ausführung desselben die Ursachen sind.

Futterrunkeln werden nur in kleinem Maasstabe und nur auf einzelnen Höfen des südlichsten Finnlands kultiviert.

Der hier von uns in Kürze geschilderte Rübenbau in Finnland hat in den letzten Jahrzehnten rapid zugenommen. Es geht das hervor aus der allerdings unvollkommenen Statistik des statistischen Zentralbureaus. Der Erntebetrag der Rüben und der andern Wurzelfrüchte erreichte vor 1894 die Ziffer von ca. 300 000 Hektoliter, danach stieg er wie folgt:

1895	wurde geerntet	464 158	hektoliter.
1896	"	"	519 907
1897	"	"	587 846
1898	"	"	591 022
1899	"	"	499 903
1900	"	"	678 145
1901	"	"	981 240
1902	"	"	826 974
1903	"	"	1320 129
1904 <sup>1)</sup>	"	"	1386 269

Bei Kenntnis der Anbaumöglichkeit und des vergrößerten Bedarfs an Wurzelfrüchten in der so schnell wachsenden Viehzucht kann man sagen, dass trotz der steigenden Erträge der Rübenbau Finnlands erst im Anfangsstadium seiner Entwicklung sich befindet.

Der Erntebetrag an Rüben und anderen Wurzelfrüchten machte 1894 aus 0.12—0.16 hlit. pro Kopf der Einwohnerzahl. Darnach steigt diese Zahl stetig, obwohl auch die Zahl der Einwohner zunimmt.

1) Letzte Veröffentlichung.

Berechnet man den Durchschnitt pro Kopf Milchvieh mit Zuschlag der Bullen und Kälber, so erkennt man gleichfalls eine starke relative Steigerung des Rübenbaues. Gleichzeitig aber sieht man daraus, wie unbedeutend diese Produktion noch ist, da sie 1904 noch nicht ein Hektoliter pro Kopf Milchvieh beträgt.

J a h r .	Anzahl der Bewohner.	Hektoliter Rüben etc. p o Kopf.	Vorhandenes Rindvieh.	Hektoliter Rüben pro Kopf Milchvieh.
1895	2 525 558	0,19	1 408 983	0,33
1896	2 561 607	0,20	1 456 353	0,35
1897	2 600 033	0,23	1 474 991	0,39
1898	2 645 324	0,23	1 484 965	0,40
1899	2 682 418	0,19	1 457 423	0,34
1900	2 712 562	0,25	1 337 560	0,58
1901	2 744 952	0,36	1 409 121	0,69
1902	2 781 017	0,30	1 406 299	0,58
1903	2 816 298	0,47	1 417 503	0,93
1904	2 857 038	0,49	1 450 914	0,95

Aus der folgenden Tabelle ersieht man, wie der Rübenbau sich 1904 auf die einzelnen Teile des Landes verteilt.

	Ernte an Rüben u. and. Wurzelfrüchten in Hektoliter.			
	in Summa.	pro Einwohner.	pro □-Klm.	pro Kopf Milchvieh.
Nyland . . . . .	283 240	0·88	25·4	2·2
Bo och Björneborgs . . . . .	396 100	0·85	17·1	1·7
Västehus . . . . .	221 467	0·70	12·4	1·3
Åborgs . . . . .	124 798	0·28	3·9	0·7
St. Michels . . . . .	84 415	0·43	4·9	0·6
Kuopio . . . . .	126 045	0·40	3·5	0·6
Vasa . . . . .	134 142	0·28	3·5	0·9
Uleåborgs . . . . .	18 062	0·06	0·1	0·1
	386 269	0·49	4·1	0·9

Die Ziffern zeigen, dass der Rübenbau auch im südlichen Teile des Landes unbedeutend ist und nach Norden hin abnimmt. Was Uleåborgslän betrifft, so geben die Zahlen kein richtiges Bild, weil das Län zum grössten Teil aus Lapland besteht, wo kein nennenswerter Anbau stattfinden kann und die Einwohnerzahl eine sehr geringe.

Finnlands Rübenkultur befindet sich, wie aus obenstehendem ersichtlich, in einer Periode, in der der irrationelle Anbau aufhört und der rationelle schnell und stetig zunimmt. Dass auch dieser Anbau

so wie mancher andere in dem heutigen Finnland jung und unvollkommen ist, muss gesagt werden; auf dem einen Gute findet man eine vorzügliche Kultur, während das Nachbargut keine hat. Die zahlreichen landwirtschaftlichen Vereine, so wie die noch zahlreicheren Gilden arbeiten energisch an der Förderung eines rationellen, in so hohem Grade lohnenden Rübenbaues und darf man ohne Übertreibung sagen, dass dieser Anbau bald eine bedeutende Rolle in Finnlands Landwirtschaft spielen wird.

Helsingfors, d. 20. Nov. 1907.

