

nicht akademischen Hilfskräften (Kriegsbeschädigten, Damen) ausgeführt werden. In der Samenkontrolle ist dies ja schon zum größten Teil durchgeführt. Aber auch im Pflanzenschutz, sowohl in den wissenschaftlichen Laboratorien wie in den Pflanzenschutzstellen wird es noch möglich sein, an manchem Platz durch Einstellung einer Hilfskraft den Assistenten mehr für wissenschaftliche Arbeit frei zu bekommen und dadurch seine Stellung mit zu heben. Besonders wo mehrere Assistenten sind, wird oft die Möglichkeit bestehen, durch eine derartige Arbeitsteilung die mechanischen Arbeiten durch billigere Arbeitskräfte ausführen zu lassen und dadurch die Zahl der Assistenten einzuschränken, das Einkommen der vorhandenen aber zu steigern.

Wenn ich hier auf die wirtschaftlichen Verhältnisse unseres Standes etwas ausführlicher eingegangen bin, so geschah dies aus der Überzeugung, daß wir eine erhöhte Leistung auf dem Gebiet des Pflanzenschutzes nur durchführen können, wenn wir aus denen, die sich diesen Wissenszweig erwählen, einen Berufsstand machen, der mit andern akademischen Berufen wenigstens einigermaßen den Vergleich aushält.

## **Untersuchungen über den Einfluß verschiedenartiger Mineraldüngung auf die Zusammensetzung von Obstdauerwaren.**

Mitgeteilt von

**Dr. J. Kochs,**

Versuchsstation für Obst- und Gemüseverwertung an der Gärtnerlehranstalt Dahlem.

Seit verschiedenen Jahren wurden dem Laboratorium der obigen Versuchsstation auf Veranlassung des Kalisyndikates G. m. b. H., Agrikulturabteilung, durch die Versuchsansteller Proben verschiedener Obstsorten von Düngungsversuchen übersandt, um aus diesen Fruchtsäfte oder sonstige Dauerwaren herzustellen. Neben den teilweise vorgenommenen Qualitätsprüfungen dieser Dauerwaren,

über deren Ausfall an anderer Stelle ebenfalls berichtet werden soll, wurden chemische Untersuchungen durchgeführt, um festzustellen, ob sich ein Einfluß auf die Zusammensetzung der Obstdauerwaren durch die Mineraldüngung geltend macht.

Außer Himbeeren kamen Johannisbeeren in Form des Rohsaftes zur Untersuchung, ferner Zwetschen und Süßkirschen als Dunstfrüchte.

Die Proben, welche den einzelnen Parzellen entstammten, wurden getrennt versandt, so daß eine Verwechslung ausgeschlossen war. Neben Zucker, Säure, Extrakt und Mineralstoffen wurde auch der Alkoholgehalt festgestellt, da die Früchte (besonders Himbeeren) schon auf dem Transport teilweise in Gärung übergingen. Aus dem Zucker und Alkohol wurde sodann der „Zucker vor der Vergärung“, also der ursprünglich vorhandene Zucker, berechnet und aus dem Extrakt nach Abzug des Zuckers der „zuckerfreie Extraktrest“ festgelegt.

### Untersuchung von Himbeersäften.

Himbeeren 1910.

Tabelle 1. Himbeersäfte 1910.

Nr.	Bezeichnung	Spez. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Säure, als Zitronens. berechnet	Zucker, als Invertzucker berechnet	Asche	Alkalität oem Lauge	Zuckerfreier Extrakt	Zucker als Rohrzucker vor der Vergärung
1	(KPN) <sub>2</sub> , Volldüngung doppelt	1,0063	3,07	3,341	1,302	0,238	0,458	3,6	3,103	6,366
2	KP, Kali-Phosphors.	1,0092	3,56	3,138	1,316	0,230	0,473	3,4	2,908	7,338
3	KN, Kali-Stickstoff	1,0151	2,79	2,860	1,162	0,207	0,469	4,0	2,653	5,777
4	PN, Phosphors.-Stickstoff	1,0087	2,37	2,584	1,022	0,286	0,448	—	2,298	5,011
5	KPN, Volldüngung	1,0053	2,65	—	0,420	0,545	0,473	3,4	—	5,818
6	O, Ungedüngt	1,0090	3,35	3,166	1,288	0,246	0,507	3,8	2,920	6,933

Die Säfte waren bis auf einen geringen Zuckergehalt vergoren. Es ergab sich, daß bei „doppelter“ Volldüngung der Gehalt an Extrakt und zuckerfreiem Extrakt am höchsten war. Bei Düngung ohne Kali war von diesen beiden Stoffen am wenigsten vorhanden, auch war hier der niedrigste Zuckergehalt „vor der Vergärung“ nachzuweisen, das gleiche gilt für die Aschenbestandteile.

## Himbeeren 1913.

Versuchsansteller Kärsten in Altenweddigen. Die Verteilung der Parzellen und Düngemittel ergibt sich aus Tabelle 2.

Tabelle 2. Düngungsversuch an Himbeersorte Fastolf.  
Verteilung der Düngemittel zur Ernte 1913.

Nummer und Bezeichnung der Parzellen	Düngermenge für 1 a in kg				
	Kainit	40proz. Kali	Super- phosphat	Chili- salpeter	Schwefel- saures Am- moniak
1. Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—	—
2. Volldüngung . . . . .	—	4,0	3,0	—	2,25
3. Phosphorsäure-Stickstoff . . . . .	—	—	3,0	—	2,25
4. Kali-Stickstoff . . . . .	—	4,0	—	—	2,25
5. Volldüngung . . . . .	—	4,0	3,0	—	4,00
6. Kali-Phosphorsäure . . . . .	—	4,0	3,0	—	—
7. Volldüngung . . . . .	—	4,0	3,0	3,0	—
8. Volldüngung Kainit . . . . .	16,0	—	3,0	—	2,25

Tabelle 3. Zusammensetzung der Himbeersäfte.

Parzelle Nr. . . . .	1	2	3	4	5	6	7	8
Spezif. Gewicht bei 15°	1,0353	1,0328	1,0368	1,0176	1,0377	1,0421	1,0316	1,0251
Alkohol . . . . .	1,05	1,29	0,88	2,56	0,80	1,06	1,47	1,59
Extrakt . . . . .	9,63	8,85	9,94	5,75	10,14	11,42	8,90	7,25
Zucker, berechn. als Invertzucker . . . . .	4,70	4,99	5,68	1,95	5,11	6,17	4,07	2,08
Gesamtzucker vor der Vergärung berechn. . . . .	6,63	7,42	7,21	7,14	6,51	8,05	6,90	5,26
Säure (Zitronens.) . . . . .	1,46	1,44	1,57	1,43	1,51	1,48	1,55	1,52
Mineralstoffe . . . . .	0,781	0,426	0,507	0,381	0,535	0,627	0,560	0,451
Phosphorsäure (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	0,0591	0,0534	0,0672	0,0517	0,0571	0,0737	0,0460	0,0501
Extrakt, zuckerfrei . . . . .	4,93	3,86	4,26	3,80	5,03	5,35	4,83	5,17

Auch hier waren sämtliche Säfte angegoren, trotzdem die Himbeeren auf beschleunigtem Wege übersandt worden waren. Die Säfte wurden sofort abgepreßt, pasteurisiert und erst nach völliger Klärung untersucht.

Ein bemerkenswerter Einfluß der Düngungsmittel auf die Zusammensetzung der Rohsäfte ließ sich hier nicht feststellen.

Himbeeren 1914.

Versuchsansteller: Garteninspektor Stoffert, Obstanlage der Simonschen Stiftung zu Peine.

Tabelle 4. (Bewässert). Sorte Marlborough, gepflanzt 1912. Ernte 1914.

Tag der Pflücke	Bewässert				Teilstück Nr.	Jährliche Düngung auf 1 a		Ertrag vom Ar kg	Mehrertrag vom Ar		Düngungskosten für 3 Jahre M.	Gewinn M.
	1 D	2 D	3 D	4 D		Art und Menge	Kosten M.		Gewicht kg	Wert 1 kg = 0,50 M. M.		
30. 6.	8,50	10,50	9,00	9,50	1 D			26,75				
2. 7.	24,00	44,50	38,50	39,00	2 D							
4. 7.	33,50	68,50	59,00	74,75								
8. 7.	29,00	64,50	50,50	69,00				55,25	28,50	14,25	3,51	10,74
13. 7.	15,50	48,50	34,00	49,50								
18. 7.	28,00	42,50	29,00	44,75	3 D			42,37	15,62	7,81	2,55	5,26
23. 7.	13,50	31,50	23,75	33,50								
28. 7.	8,50	21,00	15,50	23,50								
Zus.	160,50	331,50	254,25	343,50	4 D			57,25	30,50	15,25	3,83	11,92
Ertrag von 1 a	26,75	55,25	42,37	57,25								

Der Berechnung zugrunde gelegt: 100 kg Superphosphat = 7 M., 100 kg schwefels. Ammoniak = 32 M., 100 kg 40prozentiges Kalidüngesalz = 8 M., 100 kg Kainit = 2,60 M., 100 kg Himbeeren = 50 M.

Tabelle 5. (Unbewässert). Sorte Marlborough, gepflanzt 1912. Ernte 1914.

Tag der Pflücke 1914	Unbewässert				Teilstück Nr.	Jährliche Düngung auf 1 a		Ertrag vom Ar	Mehrertrag vom Ar		Düngungskosten für 8 Jahre	Gewinn
	1 C	2 C	3 C	4 C					Gewicht	Wert 1 kg = 0,50 M.		
	O 3 a	KPN 6 a	PN 6 a	KPN-Kainit 6 a								
kg	kg	kg	kg	kg	M.	kg	M.	M.				
30. 6.	4,50	8,50	10,50	5,50	1 C	Ungedüngt . . . . .	—	31,17	—	—	—	—
2. 7.	8,50	34,00	26,00	32,00	2 C	Volldüngung:						
4. 7.	10,50	58,00	51,00	68,50		4 kg 40proz. Kalisalz . . .	1,17	49,88	18,16	9,08	3,51	5,57
8. 7.	7,00	59,50	48,50	63,50		3 " Superphosphat . . . . .						
13. 7.	19,00	51,00	30,50	53,50		2 " schwefels. Ammoniak						
18. 7.	27,50	53,50	43,75	35,00	3 C	Düngung ohne Kali:	0,85	40,71	9,54	4,77	2,55	2,22
23. 7.	11,00	32,50	23,50	26,50		3 kg Superphosphat . . . . .						
28. 7.	50,50	19,00	10,50	23,00		2 " schwefels. Ammoniak						
Zus.	93,50	296,00	244,25	307,50	4 C	Volldüngung:						
Ertrag von 1 a	31,17	49,33	40,71	51,25		10 kg Kainit . . . . .	1,11	51,25	20,08	10,04	3,33	6,71
						3 " Superphosphat . . . . .						
						2 " schwefels. Ammoniak						

2\*

Tabelle 6. Zusammensetzung der aus den Himbeeren (s. Tab. 4 und 5) bereiteten Rohsäfte.

Bezeichnung . . . . .	D 1	D 2	D 3	D 4	C 1	C 2	C 3	C 4
Düngung . . . . .	O	KPN	PN	KPN Kainit	O	KPN	PN	KPN Kainit
	bewässert				unbewässert			
Spezifisches Gewicht	1,0162	1,0157	1,0164	1,0135	1,0269	1,0099	1,0108	1,0171
Alkohol . . . . .	0,64	0,58	0,69	2,10	0,53	1,82	1,39	1,39
Extrakt . . . . .	4,49	4,31	4,56	4,50	7,19	3,46	3,98	5,09
Zucker (Zusatz) . .	1,23	0,99	1,12	0,68	3,96	0,25	0,46	1,65
Mineralstoffe . . . .	0,448	0,497	0,499	0,450	0,450	0,480	0,408	0,486
Alkalität $\frac{1}{1}$ N pro 1 g Asche in ccm	18,9	10,7	10,0	22,2	3,58	1,50	16,5	5,1
Phosphorsäure (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) % der Asche . .	11,82	12,77	11,85	13,95	—	—	13,92	13,46
Zuckerfreier Extrakt	3,26	3,32	3,44	3,82	3,23	3,21	3,52	3,44
Zucker vor der Ver- gärung (als Rohrz.)	2,49	2,10	2,44	4,85	4,82	3,88	3,22	4,35

Während auch bei diesen Rohsäften ein bemerkenswerter Einfluß der Düngemittel nicht hervortrat, war der Zuckergehalt vor der Vergärung, also in den Himbeeren, bei den bewässerten Parzellen niedriger wie bei den unbewässerten, aber auch sonst war der Zuckergehalt niedriger wie in Tabelle 1 und 3.

Tabelle 7. Himbeersäfte aus Eysselhof.

Bezeichnung . . . . .	1	2	3	4
Düngung . . . . .	O	CaKPN	PN	KN
Spezifisches Gewicht . . . . .	1,0404	1,0368	1,0352	1,0290
Alkohol . . . . .	0,00	0,00	0,00	0,11
Extrakt . . . . .	10,19	9,47	8,79	7,55
Zucker . . . . .	5,74	5,30	4,57	3,18
Mineralstoffe . . . . .	0,500	0,554	0,512	0,477
Alkalität $\frac{1}{1}$ N-pro 1 kg Asche . .	9,0 ccm	8,1 ccm	8,8 ccm	9,9 ccm
Phosphorsäure (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	10,01	14,78	10,16	6,98
Zuckerfreier Extrakt . . . . .	4,45	4,17	4,22	4,37

Die Himbeeren dieses Versuches waren auf Heidemoor in der Gegend bei Gifhorn auf einer Plantage des Herrn J. Röber in Braunschweig gewachsen. Bemerkenswert an den Säften war das hohe spez. Gewicht, sowie der erhöhte Gehalt an Mineralstoffen sowie zuckerfreiem Extrakt. Durch die Düngung waren bemerkens-

werte Unterschiede nicht hervorgetreten. Die Himbeeren waren zerdrückt worden, mit einem Konservierungsmittel versetzt und in Glasgefäßen eingesandt worden.

### Untersuchung von Johannisbeersäften.

Versuchsansteller Rittergut Poschwitz bei Altenburg S.-A.

Die mit a bezeichneten Parzellen waren nur mit der Sorte „Rote Holländische“ bepflanzt worden, die b-Parzellen enthielten „Rote Kirsch“ und „Rote Holländische“ gemischt. Die Verteilung der Parzellen und die Düngung war folgendermaßen:

Tabelle 8. Johannisbeeren, gepflanzt 1907 und 1908.

Lfd. Nr. d. Parz.	Düngung	Düngermenge für 1 Ar in kg			
		40proz. Kalialz	Thomas- mehl	Chili- salpeter	Kalk
1a	Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—
2a	CaKPN . . . . .	4	9	2	15
3a	CaPN . . . . .	—	9	2	15
4a	CaKN . . . . .	4	—	2	15
5a	Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—
6a	KPN . . . . .	4	9	2	—
7a	CaKP . . . . .	4	9	—	15
8a	CaKPN <sub>1</sub> . . . . .	4	9	4	15
9a	Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—
1b	Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—
2b	CaKPN . . . . .	4	9	2	15
3b	CaPN . . . . .	—	9	2	15
4b	CaKN . . . . .	4	—	2	15
5b	Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—
6b	KPN . . . . .	4	9	2	—
7b	CaKP . . . . .	4	9	—	15
8b	CaKPN <sub>1</sub> . . . . .	4	9	4	15
9b	Ungedüngt . . . . .	—	—	—	—

Die Johannisbeeren wurden nach Parzellen gesondert in Körben als Eilgut versandt und kamen in gutem Zustande ohne Schimmelbeslag, allerdings in den unteren Teilen etwas gedrückt, hier an. In den sofort bereiteten Rohsäften konnte daher auch eine teilweise schon begonnene Alkoholbildung durch Gärung festgestellt werden. Die aus ihnen durch Verkochen mit Zucker bereiteten Sirupe waren, wie die Ergebnisse der Kochproben ergaben, von erstklassiger Beschaffenheit.

Tabelle 9. Johannisbeersäfte. Poschwitz 1912.

Bezeichnung der Arten	Spezifisch. Gewicht	Alkohol	Extrakt	Zucker (als Invertzucker berechnet)	Säure		Asche	Alkalität cem Normal-Natronlauge auf 100 cem Saft	Alkalitätszahl cem Natronlauge auf 1 g Asche	Zucker vor der Vergärung
					cem $\frac{1}{1}$ Normal-Natronlauge	als Zitronensäure berechnet				
1a	1,0368	0,20	8,521	5,156	27,4	1,918	0,459	—	—	5,30
2a	1,0321	0,07	7,681	3,912	28,6	2,002	0,349	3,2	9,16	3,85
3a	1,0362	0,27	8,868	4,296	30,8	2,156	0,386	3,4	8,80	4,63
4a	1,0374	0,00	8,871	4,692	30,0	2,100	0,418	3,8	9,08	4,46
5a	1,0343	0,87	8,338	4,816	31,4	2,198	0,484	3,4	7,03	6,32
6a	1,0347	0,53	8,529	4,996	31,0	2,170	0,400	3,0	7,50	5,81
7a	1,0345	1,20	8,308	4,996	32,6	2,282	0,457	3,8	8,31	7,15
8a	1,0387	0,00	9,328	2,667	30,6	2,142	0,422	3,6	8,53	2,54
9a	1,0380	0,73	9,317	5,316	30,4	2,128	0,364	3,0	8,23	6,51
1b	1,0387	0,20	8,726	6,182	28,6	2,002	0,385	4,2	12,53	6,27
2b	1,0390	0,27	9,091	6,048	28,6	2,002	0,403	3,8	9,43	6,29
3b	1,0349	0,00	8,068	5,076	28,4	1,988	0,393	3,5	8,91	4,83
4b	1,0351	0,67	7,830	4,699	31,6	2,212	0,439	4,6	10,48	5,81
5b	1,0320	0,18	7,182	4,115	26,2	1,834	0,419	4,0	9,54	4,17
6b	1,0282	0,18	6,813	3,156	31,8	2,226	0,530	4,6	8,68	3,26
7b	1,0338	0,47	7,652	4,368	31,4	2,198	0,498	4,6	9,24	5,09
8b	1,0244	1,68	5,690	2,163	34,2	2,394	0,461	5,4	11,72	5,41
9b	1,0345	0,00	7,353	4,448	31,0	2,170	0,478	3,8	7,95	4,33



Tabelle 10. Johannisbeersäfte. Poschwitz 1914.

Parzelle . . .	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b	9b
Spez. Gewicht	1,0398	1,0405	1,0262	1,0455	1,0415	1,0194	1,0196	1,0178	1,0178	1,0399	1,0358	1,0356	1,0354	1,0366	1,0258	1,0318	1,0252	1,0190
Alkohol . . .	0,84	0,26	0,47	0,16	0,05	1,37	1,39	1,33	1,06	0,16	0,05	0,21	0,11	0,21	0,74	0,26	1,01	0,58
Extrakt . . .	10,19	10,51	7,01	11,81	10,74	5,66	5,74	5,14	5,11	10,40	9,18	9,31	9,21	9,79	6,98	8,27	7,01	5,17
Zucker (Zusatz) . . . . .	6,17	6,26	3,34	7,52	6,59	1,10	1,38	1,13	0,90	6,37	5,18	4,86	1,96	5,91	2,18	3,31	2,85	1,28
Zuckerfreier Extrakt . . .	4,2	4,25	3,67	4,29	4,15	4,56	4,36	4,01	4,21	4,03	4,00	4,45	7,25	3,88	4,80	4,96	4,16	3,89
Gesamtsäure (Zitronens.)	2,11	2,29	2,28	2,21	2,26	2,20	2,30	2,26	2,25	1,90	1,99	2,04	2,00	2,04	2,01	2,15	2,23	2,04
Mineralstoffe	0,319	0,405	0,364	0,386	0,340	0,436	0,460	0,406	0,398	0,350	0,394	0,480	0,439	0,378	0,414	0,422	0,410	0,422
Alkalität, $\frac{1}{2}$ N . . . . .	2,68	3,24	2,86	2,66	2,52	2,84	3,02	3,47	3,04	3,50	3,74	3,36	4,24	3,96	4,08	4,12	4,22	4,30
Phosphors. (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	0,026	0,028	0,028	0,031	0,025	0,016	0,0179	0,032	0,023	0,012	0,016	0,018	0,019	0,008	0,015	0,021	0,013	0,019
Zucker vorder Vergärung	6,54	6,47	4,11	7,46	6,36	3,79	4,09	3,73	2,98	6,15	5,02	5,08	2,08	6,03	3,55	3,66	4,73	2,28

Ein wesentlicher Einfluß der Düngungsmodifikationen auf die Zusammensetzung dieser Johannisbeersäfte war nicht festzustellen. Doch aber ergab sich bei den 1914er Säften die eigentümliche Tatsache, daß sowohl Zucker wie Extrakt bei beiden Düngungsreihen mit zunehmender Parzellenzahl im Gehalt wesentlich heruntergingen. Ich führe dies auf eine größere Beschattung der Johannisbeersträucher durch die Obstbaumzwischenpflanzung in den genannten Parzellen zurück.

### Untersuchung von Zwetschen in Dunst.

Zwetschen 1914.

Versuch an Hauszwetsche, Teltow b. Berlin. Die Zwetschen wurden entsteint und ohne jeden Zusatz in Gläsern pasteurisiert.

Tabelle 11.

Bezeichnung . .	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Düngung . . . .	0	CaKPN	PN	KN	KP	CaKPN	CaKPN	KPN
						$\frac{1}{2}$ N	Kainit	
Trockensubstanz in Prozent . .	22,89	22,60	22,62	22,63	22,94	24,18	22,37	23,65
Säure(Zitronens.) in Prozent . .	0,85	0,94	0,84	0,89	0,85	0,88	0,91	0,97
Mineralstoff in Prozent . . . .	0,272	0,255	0,222	0,232	0,234	0,237	0,239	0,228
Phosphors.(P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) in Prozent der Asche . . . . .	22,19	22,65	23,08	22,86	22,90	23,22	23,32	23,62
Zucker, ber. In- vertzucker . .	6,80	6,55	6,29	6,46	6,72	6,63	6,46	6,37

Auch hier ließen sich wesentliche Unterschiede noch nicht nachweisen. Dahingegen waren die Ergebnisse des folgenden Versuches von Bedeutung.

### Untersuchung an Süßkirschen 1914.

Versuchsansteller Hofbesitzer J. Eckhoff, Neuenkirchen im Alten Lande. Sorte: Eckhoffs schwarze Knorpelkirsche.

## Ergebnisse des Düngungsversuches an Kirschen.

Tabelle 12. Kirschen.

Parzellen - Bezeichnung und -Nummer . . .	I	II	III	IV
	Unged.	Volldüng. Ca, Ka, Sup. Ammon.	Ohne Kali, Ca, Sup., Ammon.	Mit Kali, Ca, Ka, Ammon., ohne Phos- phorsäure
	g	g	g	g
Gewicht: Gute Kirschen {	a) 4470	a) 4980	a) 4000	a) 4150
	b) 4400	b) 4310	b) 4050	b) 4150
Gewicht: Gedrückte Kirschen . . . . . {	a) 880	a) 1410	a) 1750	a) 2030
	b) 1230	b) 1230	b) 1500	b) 1830
Gewicht von 1000 ent- stielten Kirschen mit Stein . . . . .	3530	4160	3660	3970
Gewicht der Steine . . .	370	411	380	396
Gewicht des Frucht- fleisches . . . . .	3160	3749	3280	3574
Punktierung bei der Dauerwarenprüfung 3. XII. 15 . . . . .	13	17	12	15

Tabelle 13. Kirschkerne, berechnet auf wasserfreie Trockensubstanz.

Parzellen-Nummer . . . . .	I	II	III	IV
	%	%	%	%
Feuchtigkeit . . . . .	5,95	5,88	5,78	6,29
Asche . . . . .	3,02	4,33	6,55	2,07
Phosphorsäure (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) . . . . .	1,02	2,63	3,65	0,97
In 100 Teilen Asche sind P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	(33,87)	(60,68)	(55,68)	(46,87)
Fettgehalt . . . . .	8,65	9,02	8,83	8,62
Protein . . . . .	7,37	7,84	7,14	7,02
Stickstofffreie Extraktst. . . . .	22,89	26,89	20,74	15,55
Rohfaser . . . . .	58,07	52,52	56,74	66,74

Die Kirschen wurden zunächst beim Eintreffen geprobt. Die Proben von den Parzellen „ohne Düngung“ und „ohne Kali“ waren weniger süß, „mit Kali ohne Phosphorsäure“ süßer und mit „Volldüngung“ am süßesten. Wie sich aus nachstehenden Tabellen ergibt, waren die entstielten Kirschen bei „Volldüngung“ am schwersten, von Parzelle „ungedüngt“ am leichtesten. Dazwischen standen Parzelle III, ohne Kali, und Parzelle IV, ohne Phosphorsäure. Der Größe und dem Saftgehalt entsprechend hatten die guten Kirschen

aus „Volldüngung“ den Transport weniger gut ertragen, wie die von Parzelle „ungedüngt“, welche am wenigsten gedrückte Kirschen aufwies. Die bei der Dauerwarenprüfung in Erfurt vollzogene Kostprobe ergab für Volldüngung die höchste Punktezahl.

Doch nicht nur in der Kirsche allein machte sich ein in die Augen fallender Unterschied bei den einzelnen Parzellen bemerkbar, sondern auch in dem Gewicht der Kerne und in dem des Fruchtfleisches, wie sich aus Tabelle 12 ergibt.

Es wurde fernerhin versucht, auf analytischem Wege festzustellen, ob sich der Düngungseinfluß auch auf die Ausbildung der Kerne geltend macht. Die Kerne (Steinschale samt Samen) wurden gemahlen und getrocknet, um dann untersucht zu werden. Falls sich ein Einfluß bemerkbar machen würde bei der Ausbildung des Samens einerseits oder der Steinschale andererseits, mußte der Gehalt an Protein, Fett und stickstofffreien Extraktstoffen ansteigen, soweit es sich um den Samen handelt, bzw. es mußte der Rohfasergehalt zurücktreten, soweit die Steinschale in Betracht kommt. Wie sich aus Tabelle 13 ergibt, trafen diese Voraussetzungen fast genau ein. In Tabelle 13 ist der Rohfasergehalt am geringsten in Parzelle II, während dort Protein, Fett und stickstofffreie Extraktstoffe einzeln wie auch in Gesamtheit am höchsten stehen.

Hinsichtlich der Mineralstoffe sei noch bemerkt, daß der Gehalt bei den einzelnen Parzellen außerordentlich wechselnd ist, daß aber der prozentuale Gehalt der Aschen an Phosphorsäure bei Parzelle „Volldüngung“ am höchsten war.

Von demselben Anbauer Jakob Eckhoff, Neuenkirchen, trafen am 27. Juli 1918 drei Körbe Knupperkirschen ein. Die erste Parzelle hatte Volldüngung, also Kalisalz-Superphosphat-Ammoniak-Kalk. Die zweite war mit Kalisalz-Superphosphat-Ammoniak gedüngt und die dritte schließlich mit Superphosphat-Ammoniak-Kalk.

Die Kirschen kamen in gutem Zustand hier an. Nr. I war im Geschmack die süßeste und in der Form die größte Kirsche. Allerdings waren viele von Vögeln angefressen. Nr. II und III waren gleichgroß. Im Geschmack hatten beide etwas Herbes aber angenehm Bitterliches. Sie erschienen nicht denselben Reifegrad zu haben wie Nr. I.

Von Nr. I wogen 100 Stck.	469 g.
Von „ II „ 100 „	420 g.
Von „ III „ 100 „	418 g.

Durch diese Ergebnisse werden die Befunde des vorhergehenden Versuches hinsichtlich Zunahme der Größenverhältnisse und Geschmacksverbesserung bei „Volldüngung“ bestätigt.

Die analytischen Untersuchungen dieses Versuches sowie von anderen, welche teilweise als Ergänzung einiger oben beschriebener zu gelten haben und daher als Wiederholungen aus späteren Jahren anzusehen sind, waren noch nicht zum Abschluß gelangt und sollen in einer weiteren Veröffentlichung niedergelegt werden.

## Die indische Rund- oder Rangoonbohne.

Von

E. Rost (Berlin).

Seitdem 1884 von Davidson und Stevenson Vergiftungen durch Samen von *Phaseolus lunatus* (Pois d'Achery) beschrieben wurden, sind durch den Genuß dieser Bohne (Mondbohne) zahlreiche Vergiftungsfälle<sup>1)</sup> beobachtet worden. 1906 untersuchte diese haricot à acide cyanhydrique eingehend Guignard, nachdem 1904 Dunstan und Henry das blausäureabspaltende Glykosid, das Phaseolunatin, näher untersucht hatten. In Deutschland gaben die von Dammann und Behrens 1906 beobachteten Massenvergiftungen von Pferden, Rindern und Schweinen Anlaß zu chemischen Untersuchungen dieser Bohnenart. Neuerdings brachten Tageszeitungen die für den Fachmann beunruhigende Nachricht, es sollten die 50000 t Bohnen der ersten Lebensmittellieferung der Entente an Deutschland aus der Rangoonbohne bestehen.

Die Rangoonbohne ist die Mondbohne, die auch als Kratok-, Java-, Lima-, Duffin-, Burma-, Paigya-, Kidneybohne, fève de Kratok, Haricot de Siève, Pois d'Achery, amer, Adam, Portal oder du Cap bezeichnet wird. Sie ist im tropischen Amerika heimisch, wird auf Java, in Ostindien, im östlichen Binnenafrika, auf Madagaskar und Mauritius angebaut, ist unserer Gartenbohne nahe verwandt und kommt mit verschieden-

<sup>1)</sup> E. Rost, Blausäurepflanzen. Encyclopäd. Jahrb. d. ges. Heilkunde, XVI (1909), S. 83.