

VI 甜菜の生育と肥料

1. 甜菜の3要素

一般に肥料の効果は土性および作物生育期間中の気象条件によつて異なることはすでに知られたところである。また開墾後の年数によつて、その傾向が漸次変わるのは、地力の変化によることも明らかである。

気象条件によつて肥料の効果が変わることについてのべると、冷害年には一般に土壤中の養分の分解吸収される量は比較的少ないので、施用した肥料分が特に効果をあらわすのが常識とされている。甜菜の場合も当然この傾向が判然とするはずであるが、それにも増して甜菜は普通作物と異なり、病害虫の被害多く、これによつて作柄を支配する影響が極めて大きく、そのため気象条件によつて受ける傾向も判然としない場合が多い。

いま沖積土と火山性土にて3要素試験を行なつた成績によれば、年によつて変異は大きい。1921年（大正10年）1925年（大正14年）は無肥料区においても相当の収量をあげている。この両年は明らかに天候はよく、上作年に相当したもので、潜在地力によるものと判断される。ほかの窒素、磷酸、加里のおの3要素不施用区においても相当の収量をあげていることからみれば、施肥の効果は比較的少ないものに属していることが判然としている。

また1922年（大正11年）1926年（大正15年）の両年は1922年8月に多量の降雨があつたが、1926年は雨の分布状態は良好であつた。しかしおおむね低温で冷害型を示し、無肥料区の収量の少ないのは当然ながら、窒素並びに磷酸の天然供給量少なく、加里の効果は窒素、磷酸に比べれば上作年と変わらない程度である。

（第63表参照）

また火山性土地帯での効果もおおむね沖積土地帯と同じ傾向を示しているが、特に磷酸の天然供給量が少ない。（第64表参照）

次に火山性土において、堆肥を施用しない場合は第65表のように、無肥料とともに極端な磷酸欠乏を来たし、発芽後間もなく発生した甜菜立枯病も回復することなく枯死し多くの欠株を生じた。窒素の天然供給量もこれに次いで少なく、加

第 63 表 甜 菜 3 要 素 試 験 成 績
(道立農業試験場十勝支場成績 1921~1926年)

供試要素量 (ha当り)	N	75.0kg	1921~ 1923年	93.75kg	1925~ 1926年
	P ₂ O ₅	75.0kg		93.75kg	
	K ₂ O	56.25kg		56.25kg	

(No. 1) 供用品種「クラインワンツレーベン」

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			菜 根 1 個 平 均 重	根 中 分	純糖率	ha 当 り	
	草 丈	葉 数	根 周				葉頭重	可 製 糖 量
	cm	枚	cm	g	%	%	kg	kg
1. 無 肥 料	38.4	23	18.9	173	15.53	86.26	5,181	1,825
2. 無 窒 素	40.2	26	21.3	263	14.96	88.10	7,852	2,615
3. 無 磷 酸	43.4	24	20.1	233	14.95	86.50	9,020	2,384
4. 無 加 里	48.6	26	23.1	311	14.87	86.71	11,281	3,269
5. 3 要 素	45.3	29	24.9	360	14.73	87.38	11,080	3,826

(No. 2)

試 験 区 別		ha 当 菜 根 収 量						菜根収量 制 合
		1921年	1922年	1923年	1925年	1926年	平 均	
		kg	kg	kg	kg	kg	kg	
1.	無 肥 料	24,205	7,879	9,838	13,420	12,792	13,627	46
2.	無 窒 素	26,404	12,973	28,116	16,161	15,540	19,839	67
3.	無 磷 酸	30,154	7,336	22,430	17,362	14,888	18,434	62
4.	無 加 里	31,531	19,679	27,396	19,943	28,199	25,350	85
5.	3 要 素	35,472	24,055	37,568	21,021	30,531	29,729	100

備考 1924年(大正13年)は旱害のため試験を廃棄する。

第 64 表 甜 菜 3 要 素 試 験 成 績
(旧幸震高丘地試験地成績 1923~1926年)

供試要素量 (ha当り)	N	93.75kg (硫酸を施用)
	P	93.75kg (過石 ")
	K	56.25kg (硫酸 ")

(No. 1) 供用品種「クラインワンツレーベン」

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			菜根1個 平 均 重	根 中 分	純糖率	ha 当 り 可製糖量
	草 丈	葉 数	根 周				
	cm	枚	cm	g	%	%	kg
1. 無 肥 料	35.4	17	12.9	120	16.95	91.30	1,035
2. 無 窒 素	42.0	25	21.9	169	16.52	90.30	1,655
3. 無 磷 酸	41.1	24	20.1	184	15.99	90.70	1,420
4. 無 加 里	40.5	24	21.0	233	16.21	89.80	1,886
5. 3 要 素	51.3	28	27.6	308	16.60	91.80	2,764

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量				菜根収量 割合	ha 当 り 重
	1923年	1925年	1926年	平 均		
	kg	kg	kg	kg		kg
1. 無 肥 料	9,978	5,632	4,452	6,687	37	3,265
2. 無 窒 素	12,320	11,219	9,744	11,094	61	4,987
3. 無 磷 酸	17,154	5,422	6,791	9,789	54	4,565
4. 無 加 里	10,643	12,705	15,514	12,954	71	6,950
5. 3 要 素	21,590	14,505	18,316	18,137	100	8,368

第 65 表 客土跡地の甜菜3要素試験成績

(旧幸農甜菜試験地成績 1948年)

試 験 区 別		1区(1.54m ²)当収量			菜根収 量割合	菜 根 1 個 平均重	根 中 分	純糖率	欠 株 歩 合
		菜根重	可 糖 量	葉頭重					
原 土 区	1. 無 肥 料	g 92	—	g 171	7	g 18	% —	% —	% 57.1
	2. 無 窒 素	697	92	1,103	50	72	14.28	91.65	28.6
	3. 無 磷 酸	334	—	573	24	44	14.06	95.36	50.0
	4. 無 加 里	1,616	221	1,893	115	145	15.01	91.04	21.4
	5. 3 要 素	1,408	184	1,800	100	158	13.83	94.67	28.6
一 寸 客 土 区	1. 無 肥 料	353	45	440	21	42	13.75	90.66	35.7
	2. 無 窒 素	1,334	174	1,800	81	107	14.04	92.95	7.1
	3. 無 磷 酸	41	—	65	2	5	—	—	35.7
	4. 無 加 里	1,188	182	1,400	72	99	14.68	96.14	7.1
	5. 3 要 素	1,654	214	1,800	100	133	13.73	93.93	10.7
二 寸 客 土 区	1. 無 肥 料	55	—	79	3	11	—	—	42.9
	2. 無 窒 素	987	128	1,376	60	77	13.70	94.11	7.1
	3. 無 磷 酸	25	—	—	2	23	—	—	92.9
	4. 無 加 里	1,554	227	2,075	94	124	15.00	95.24	—
	5. 3 要 素	1,658	213	1,813	100	135	13.62	94.23	10.7

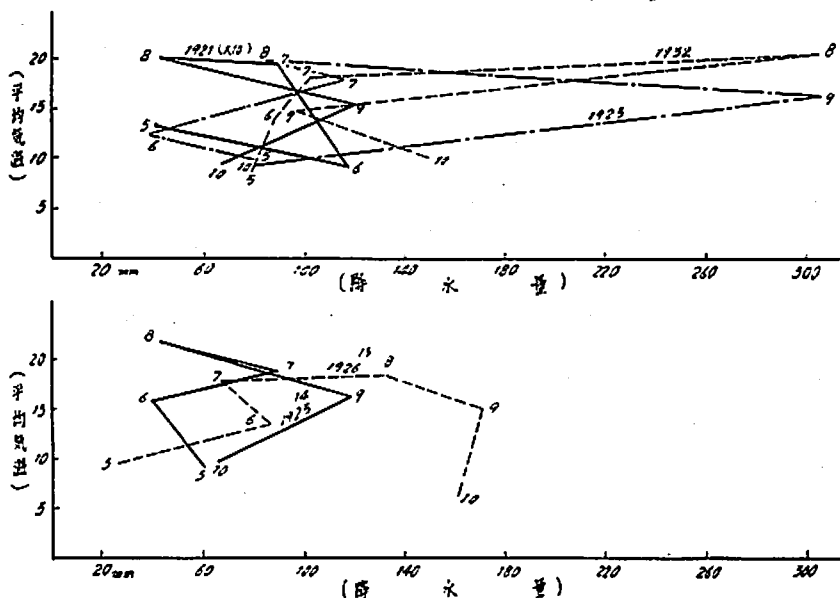
備考 欠株多発の原因は甜菜立枯病の被害による。

里の肥効は認められない。

また火山性土地帯の基盤のいわゆる火山灰の混入しない土壌を掘り出しこの土壌を客土した場合は、磷酸欠乏は一層はなはだしく生育不良となるが、窒素の天然供給量は増す傾向にあり1寸客土の場合の加里の肥効は顕著である。

以上のべた諸点について要約すると、3要素の効果は気象および土壌条件によつて大きく左右され、そのうち沖積土、火山性土ともに磷酸の肥効が顕著で、窒素もこれに次いで大きく、加里は条件次第で、場合によつては肥効はみられないが吸収量は最も多いので堆肥中の加里と併せてある程度の考慮は必要である。その成績を示せば第63表～第65表、および第43図のとおりである。

第 43 図 甜菜の上作年及び不作年の気象の比較



2. 緑肥跡地の甜菜3要素

緑肥鋤込跡地に甜菜を栽培することは、効果があつて推奨すべきであるが、往々にして鋤込時期や、鋤込跡地の整地の精粗等によつて、発芽不揃いになりやすく、積極的な奨励はさしひかえているわけである。緑肥の鋤込跡地に播種する場合、いずれの肥料に重点をおくべきかは、緑肥の種類、鋤込量、土性等によつて異なるが、いま沖積土(赤クロバー)と、火山性土(コンモンベッチ)にて行なつた試験成績の概要をのべれば次のとおりである。

試験成績概要

(1) 地上部の生育

地上部の生育は各区とも火山性土より沖積土の場合が常によいが、その傾向は両者同様の傾向を有している。各区とも緑肥鋤込区の生育は旺盛である。甜菜の生育に及ぼす各要素の關係は、磷酸の効果が最も大で、窒素および加里の効果は似た程度である。

(2) 欠 株 歩 合

この試験にあつては、鋤込緑肥の分解、並びに整地の精粗によつて、種子発芽に起こる影響は、沖積土、火山性土ともに少なく、むしろ無緑肥の場合に欠株が多い傾向がみられた。両地帯とも無肥料、無磷酸の両区が特に多く見受けられたが、これは養分欠乏による稚苗時の生育不良が主な原因で、このようになると発芽直後に発病した甜菜立枯病が回復し得ずして枯死したことによるものと推察される。これに次いで多いのは沖積土では無窒素、火山性土では無加里が多く、火山性土の無肥料、無磷酸、無加里は沖積土に比べて特に多い。

(3) 葉根1個平均重

両地帯とも無肥料、無磷酸が最も小さく、沖積土では無窒素、火山性土では無加里がこれに次いで小さい。両地帯とも各区の大きさは無緑肥区に比べて緑肥区は著しく大きい。

(4) 根 中 糖 分

沖積土では各区大差ないが、火山性土では無肥料、無磷酸、無加里が多少低い傾向を示している。

(5) 葉 根 収 量

(イ) 無 緑 肥 跡

無肥料区の葉根収量の最も少ないのは当然のことで、無磷酸区も極端に少ない。これに次いで沖積土では無窒素、無加里の順であるが、火山性土では無加里、無窒素の両区はおおむね同程度である。

(ロ) 緑 肥 跡

無緑肥の場合とほとんど同じ傾向を呈する。火山性土における無磷酸区の収量は無緑肥に比べて特に多い傾向を示す。

(6) 葉 頭 重

葉根重とほぼ同一の傾向を示す。T/R 比は一般に火山性土において大である。

以上によれば、甜菜に対する緑肥の効果は大きく、特に火山性土における無磷酸の場合に卓越した効果を示している。いずれの場合も鋤込時期に注意して十分分解をさせ、整地を丁寧に行なつた跡地ならば、緑肥跡地の甜菜栽培は推奨できる。

道立農業試験場十勝支場における試験成績を示せば次のとおりである。

第 66 表 準備地の耕種法及び緑肥鋤込量 (1931~1933年)

植 類	播種期	発芽期	鋤込期	鋤込時 の草丈	ha当り生草収量		乾 燥 率	
					茎葉部	根 部	茎葉部	根 部
赤 ク ロ バ ー	月日 6. 9	月日 6.15	月日 11.11	cm 17.7	kg 7,722	kg 3,780	% 18.40	% 35.32

備考 乾燥率は1932~1933年の2ヶ年平均を示す。

第 67 表 肥効試験成績 (1932~1934年)

供試要素量 $\left\{ \begin{array}{l} \text{N} \quad 75.0\text{kg (智利硝石)} \\ \text{P} \quad 75.0\text{kg (過磷酸石灰)} \\ \text{K} \quad 75.0\text{kg (硫酸加里)} \end{array} \right.$

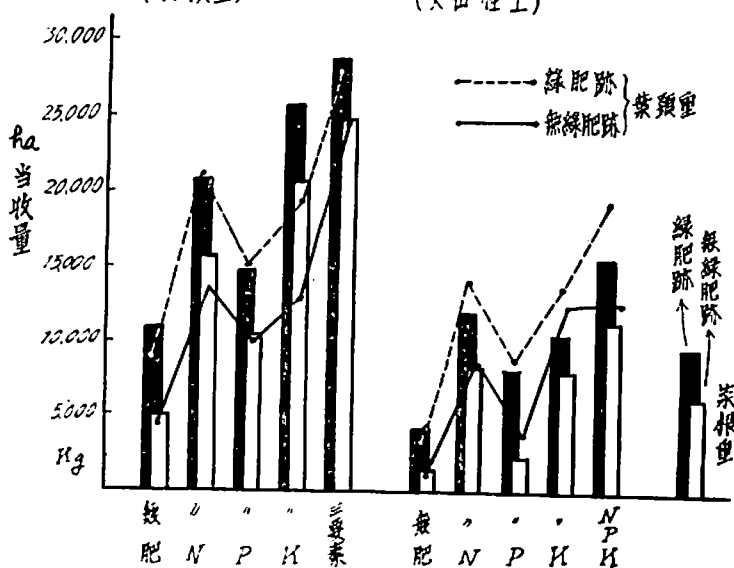
(No. 1)

供用品種「本育48号」

試 験 区 別		生 育 最 盛 期			欠 株 歩 合	菜 根 個 平均重	ha当り 可 製 糖 量	根 糖 中 分	純糖率
		草 丈	葉 数	根 周					
無 緑 肥 区	1. 無肥料区	cm 24.0	枚 13	cm 10.2	% 16.7	g 128	kg 824	% 17.21	% 90.06
	2. 無窒素区	41.3	21	19.0	10.6	196	2,595	17.94	92.33
	3. 無磷酸区	30.1	16	13.4	18.6	134	1,705	17.70	89.80
	4. 無加里区	42.0	23	23.1	3.7	260	3,325	17.53	91.33
	5. 3要素区	48.3	24	23.5	5.2	312	4,303	17.55	91.20
緑 肥 鋤 込 区	1. 無肥料区	35.2	20	17.8	12.5	138	1,706	17.36	90.18
	2. 無窒素区	40.9	23	22.4	6.7	273	3,395	17.20	90.99
	3. 無磷酸区	36.7	19	20.7	12.6	185	2,321	17.27	89.95
	4. 無加里区	49.2	25	21.4	9.8	325	4,030	17.18	90.64
	5. 3要素区	52.6	24	25.9	9.3	368	4,481	16.88	90.33

試 験 区 別	ha 当り 菜 根 収 量				収 割	量 合	無緑肥区 に對する 収量割合	ha 当り 菜 頭 重	T/R
	1932年	1933年	1934年	平 均					
無 窒 素 区	1. 無肥料区	6,666 kg	1,694 kg	7,114 kg	5,158 kg	21	100	4,596 kg	0.89
	2. 無窒素区	13,822	15,844	17,284	15,650	63	100	13,891	0.89
	3. 無磷酸区	10,642	10,151	11,325	10,706	43	100	10,375	0.97
	4. 無加里区	15,931	24,214	22,318	20,821	84	100	13,268	0.64
	5. 3要素区	24,207	25,578	24,982	24,922	100	100	25,269	1.01
窒 素 過 込 区	1. 無肥料区	7,082	9,278	16,719	11,026	37	218	8,942	0.81
	2. 無窒素区	15,517	25,581	24,401	21,833	74	140	21,231	0.97
	3. 無磷酸区	11,978	13,728	18,834	14,847	50	139	15,286	1.03
	4. 無加里区	22,309	28,162	27,410	25,960	88	125	18,918	0.73
	5. 3要素区	27,932	30,534	29,779	29,415	100	118	27,696	0.94

第 44 図 緑肥跡地の甜菜3要素試験成績
(沖積土) (火山性土)



旧辛震高丘地試験地における試験成績を示せば次のとおりである。

緑肥鋤込跡地における甜菜3要素試験成績

(旧辛葎高丘地試験地 1932~1934年)

第 68 表 試験区別及び要素施用量

試 験 区 別	ha 当 り 3 要 素 量		
	窒 素	磷 酸	加 里
1. 無 肥 料	—	—	—
2. 無 窒 素	—	75	75
3. 無 磷 酸	75	—	75
4. 無 加 里	75	75	—
5. 3 要 素	75	75	75
供 試 肥 料	硫酸アンモニア	精過磷酸石灰	硫 酸 加 里

緑肥鋤込量 (燕麥間作コンモンベッチ)

1931年	ha当	2,797kg
1932年	"	3,566 "
1933年	"	810 "
平 均	"	2,391 "

(No. 1) 第 69 表 肥効試験 (1932~1934年)

試 驗 区 別		生 育 最 盛 期			欠 歩	株 合	葉根1個平均重	根 糖 中 分	純糖率
		草 丈	葉 数	根 周					
無 綠 肥 跡	1. 無 肥 料	cm 18.9	枚 8	cm 6.1	% 44	g 22	% 13.97	% 84.49	
	2. 無 窒 素	34.2	19	15.7	3	118	16.49	89.61	
	3. 無 磷 酸	21.1	17	8.7	49	35	15.90	85.32	
	4. 無 加 里	33.3	19	15.8	24	116	16.17	87.49	
	5. 3 要 素	40.4	25	21.9	7	165	16.82	89.41	
綠 肥 鋤 込 跡	1. 無 肥 料	16.1	9	6.5	44	61	14.86	85.15	
	2. 無 窒 素	31.5	16	20.2	0	171	16.66	90.44	
	3. 無 磷 酸	27.1	18	13.9	36	116	15.85	87.05	
	4. 無 加 里	36.2	17	20.2	31	151	15.51	87.96	
	5. 3 要 素	40.8	25	20.6	8	225	16.39	89.49	

(No. 2)

試 験 区 別		ha 当 り 葉 根 収 量				葉根収量割合	ha当り葉頭重	T/R
		1932年	1933年	1934年	平 均			
無肥 緑跡	1. 無 肥 料	kg 120	kg 1,458	kg 2,991	kg 1,523	13	kg 1,922	1.26

試 験 区 分		ha 当り 菜 根 収 量				菜根収 量割合	ha当り 葉頭重	T/R
		1932年	1933年	1934年	平 均			
無 緑 肥 跡	2. 無 窒 素	kg 2,417	kg 7,364	kg 15,600	kg 8,460	73	kg 8,705	1.03
	3. 無 磷 酸	42	2,960	4,280	2,427	21	4,029	1.66
	4. 無 加 里	321	4,730	19,998	8,350	72	12,689	1.52
	5. 3 要 素	4,822	10,113	20,036	11,657	100	12,978	1.11
緑 肥 効 達 跡	1. 無 肥 料	134	2,323	10,620	4,359	28(286)	3,076	0.71
	2. 無 窒 素	4,778	10,319	21,796	12,298	78(145)	14,225	1.16
	3. 無 磷 酸	543	4,598	19,527	8,223	52(339)	8,967	1.09
	4. 無 加 里	1,585	5,404	25,226	10,738	68(129)	13,907	1.30
	5. 3 要 素	7,988	11,657	27,678	15,774	100(135)	19,103	1.21

3. 窒素質肥料の肥効

甜菜に対する窒素の効率は、前にのべたように燐酸について重要な要素である。特に甜菜は硝酸性作物であるが故に、窒素質肥料の種類によつてその効果は異なり、全生育期間における窒素の施用量は同じであつても、稚苗時の吸収速度が異なりそれによつてその後の生育に著しい差をあらわしている。

いま道立農業試験場十勝支場において1921年（大正10年）より1932年（昭和7年）にいたる12年間にわたつて行なつた試験成績によれば、それぞれの肥料に対する試験年次が異なるため比較することは困難であるが、同一年次における菜根収量割合は、智利硝石区が最もまさり、下肥区、石灰窒素区、鯀粕区、大豆粕区の順となる。

菜根1ヶ平均重では下肥区、智利硝石区が特に重く、その他もおおむね菜根重量と同じ傾向がみられる。

葉頭重では石灰窒素区、智利硝石区が特に多く、下肥区、鯀粕区、硫酸アンモニウム区等が順次している。

糖分に対しては大きな影響はないが、石灰窒素区、智利硝石区、厩肥区等が無肥料区、無窒素区について高い。

以上を総括すると、智利硝石の効果が最も高く、これは後にもしばしばのべることであるが、現在においても同じ傾向がみられている。また石灰窒素、下肥の肥効も高く鯀粕、大豆粕等の効果も認められているが、当時としても取扱上の難

易，価格等の関係によつて一般に多く使用されなかつた。その試験成績を示せば第70表のとおりである。

第 70 表 甜菜窒素質肥料肥効比較試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1921～1932年)

(No. 1)	供試肥料 (Nha 当り)	1921～1928	45kg	過石 337.5kg (精過)	硫加 —
		1929～1932	75kg		
	共通肥料 (ha 当り)	1921～1928	100.0		
		1929～1932	100.0		75.0kg

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠 株 歩 合	葉根1個 平 均 重	試 験 年 次
	草 丈	葉 数	根 周			
1. 無 肥 料	cm 36.1	枚 21	cm 17.8	% 11	g 184	1929 ～ 1932
2. 無 窒 素	38.4	25	21.1	11	261	1921 ～ 1932
3. 智 利 硝 石	42.4	26	24.2	6	336	1921 ～ 1932
4. 硫酸アンモニア	44.3	26	23.4	10	296	1921 ～ 1928
5. 石 灰 窒 素	44.6	28	24.2	18	306	1926 ～ 1932
6. 鯉 柏	43.7	27	23.0	13	313	1921 ～ 1928
7. 菜 種 油 柏	41.0	25	22.7	14	293	1921 ～ 1928
8. 大 豆 柏	47.7	30	24.4	11	307	1921 ～ 1928
9. 厩 肥	40.4	23	22.4	9	302	1921 ～ 1928
10. 下 肥	43.4	27	22.4	9	346	1921 ～ 1928

(No. 2)

試験区別	ha 当 り 葉 根 収 量 (kg)											同一年 次葉根 収量割 合
	1921 年	1922 年	1923 年	1926 年	1927 年	1928 年	1929 年	1930 年	1931 年	1932 年	平均	
1.無肥料	—	—	—	—	—	—	13,120	17,924	16,060	11,813	14,729	71
2.無窒素	32,151	10,844	21,401	15,730	18,092	20,772	21,922	30,001	17,915	13,469	20,230	100
3.智利硝石	38,839	16,988	—	22,365	31,567	22,917	33,173	36,013	26,921	29,505	28,699	143
4.硫酸アン モニア	34,626	11,988	24,806	22,349	23,616	16,648	—	—	—	—	22,339	113
5.石灰窒素	—	—	—	—	—	18,025	29,844	35,833	27,685	23,305	26,938	129
6.鯉 柏	38,966	17,655	24,940	18,341	30,111	17,466	—	—	—	—	24,580	124
7.菜種油柏	34,338	—	20,681	20,320	29,553	17,204	—	—	—	—	24,419	113
8.大豆 柏	40,413	16,279	23,840	18,572	24,007	20,184	—	—	—	—	23,883	120
9.厩 肥	37,775	14,252	24,752	16,789	25,376	21,444	—	—	—	—	23,398	118
10.下 肥	43,562	16,926	26,281	25,182	23,996	25,095	—	—	—	—	26,840	135

(No. 3)

試 験 区 別	根 中 糖 分	純 糖 率	ha 当 り (kg)	
			可 製 糖 量	葉 頭 重
1. 無 肥 料	% 17.95(103)	% 92.12(99)	2,436	9,347(86)
2. 無 窒 素	16.09(100)	90.76(100)	2,954	8,489(100)
3. 智 利 硝 石	16.03(98)	90.20(99)	4,150	16,264(189)
4. 硫 酸 ア ン モ ニ ュ	14.73(96)	87.36(97)	2,875	8,414(121)
5. 石 灰 窒 素	16.81(99)	91.10(99)	4,125	18,959(193)
6. 鯉 柏	14.74(96)	88.40(98)	3,203	8,437(122)
7. 菜 種 油 柏	15.03(96)	87.82(92)	3,223	8,303(108)
8. 大 豆 柏	14.46(94)	87.77(97)	3,031	8,054(116)
9. 厩 肥	15.00(98)	88.31(98)	3,099	7,331(106)
10. 下 肥	14.74(96)	89.21(99)	3,529	9,467(137)

備考 () 内は同一年次の無窒素区を100とした指数。

前試験と同じ設計で、旧幸震高丘地試験地において行なつた火山性土での試験成績によれば次のとおりである。

つまり厩肥を窒素質肥料として比較することは妥当でないと考えられるが、火山性土においては厩肥区の葉根収量が最も多く、智利硝石区は厩肥区と伯仲した

第 71 表 甜菜窒素質肥料肥効比較試験成績

(旧幸震高丘地試験地成績 1924~1926年)

供試要素量 (ha 当り) N 45.0kg

(No. 1) 共通肥料 (ha 当り) 過磷酸石灰 337.5kg

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠 株 歩 合	葉 根 1 個 平均重	根 中 糖 分	純 糖 率	ha 当り 可 製 糖 量
	草 丈 cm	葉 数 枚	根 周 cm					
1. 無 窒 素	37.8	22	17.1	2.2	176	14.95	90.00	1,797
2. 智 利 硝 石	40.5	29	26.4	1.1	274	15.69	89.80	2,934
3. 硫 酸 ア ン モ ニ ュ	37.5	25	18.3	2.3	218	15.73	90.20	2,344
4. 石 灰 窒 素	33.0	25	18.0	2.7	210	—	—	—
5. 鯉 柏	41.1	29	23.4	1.3	248	15.19	90.40	2,572
6. 菜 種 油 柏	36.6	25	18.9	2.5	195	15.15	90.90	2,028
7. 大 豆 柏	37.8	30	20.1	1.7	221	14.88	89.80	2,262
8. 厩 肥	41.1	26	24.6	1.8	270	15.42	90.30	2,980
9. 下 肥	39.0	26	23.4	1.2	240	15.11	89.70	2,464

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量				菜根収量 割 合	ha 当 り 葉 頭 重
	1924年	1925年	1926年	平 均		
	kg	kg	kg	kg		kg
1. 無 窒 素	11,645	14,715	13,718	13,359	64	6,896
2. 智 利 硝 石	20,419	22,111	19,938	20,823	100	11,272
3. 硫酸アノモニア	15,004	18,519	16,027	16,517	79	7,766
4. 石 灰 窒 素	—	—	15,124	15,124	73	7,487
5. 鯉 粕	15,011	22,315	18,857	18,728	90	9,209
6. 菜 種 油 粕	12,433	16,010	15,740	14,728	71	6,704
7. 大 豆 粕	13,927	20,655	16,192	16,925	81	8,562
8. 厩 肥	18,591	26,811	18,791	21,398	103	8,404
9. 下 肥	16,122	19,831	18,593	18,182	87	9,602

収量を示し、その他は鯉粕区、下肥区、大豆粕区の順で、厩肥区を比較より除外すれば、石灰窒素区が特に不良であつた以外は、おおむね沖積土の場合と類似した結果を得ている。

葉頭重は智利硝石区が特に重く、鯉粕区、下肥区、大豆粕区が順次している。

すなわちこの成績の範囲においては、火山性土における甜菜の窒素質肥料として智利硝石が最も適当であり、厩肥は窒素質肥料以外に考えるべきである。

4. 智利硝石の代用効果

甜菜に対する窒素質肥料として、硫酸、鯉粕及び大豆粕中の窒素の幾割かを智利硝石で代用した場合の肥効、すなわち配合割合について、道立農業試験場十勝支場ならびに旧幸震高丘地試験地で行なつた試験成績の概要をのべる。

(A) 道立農業試験場十勝支場の成績 (第72表参照)

(イ) 鯉 粕 区

(1) 地上部の生育

鯉粕中の窒素2割を智利硝石で代用したものが多少劣つたが、その他は大差ない。

(2) 欠株の多少

鯉粕全量区は20%余の欠株で特に多く、その他鯉粕施用量の多いほど欠株が多くなる傾向がみられる。

(9) 根の肥大および葉根収量

鰯粕中の窒素の4割～6割を智利硝石で代用したものが最も大きく、収量もこれに伴って多い。智利硝石全量区はこれについて多い。

要するに鰯粕のみでは十分な効果は期待できない。鰯粕と智利硝石の窒素の比率を6:4とするか、または4:6程度にして施用するのが、全量智利硝石とするより得策と考える。

(ロ) 大豆粕区

(1) 地上部の生育

当初は大豆粕施用量の多いほど生育が遅れていたが、生育中期以後は大きな差は認められない。

(2) 欠株の多少

大豆粕施用量の多いほど欠株は多いが、智利硝石全量区も多い。

(3) 根の肥大および葉根収量

葉根の大きさは大豆粕全量区および大豆粕中の窒素2割を智利硝石で代用したものが特に小さいが、その他はほとんど差がない。葉根収量は智利硝石全量区が最も多く、その他智利硝石の施用量の多いほど収量は多い傾向がある。

以上大豆粕はむしろ使わずに、智利硝石のみがよいと考える。

(ハ) 硫酸アンモニア区

硫酸アンモニア区では無堆肥、有堆肥を設けて行なった。

(1) 地上部の生育

各区とも無堆肥区より、有堆肥区の場合は当初より収穫期にいたるまで生育良好であつた。また堆肥施用、不施用のいずれを問わず、硫酸全量および硫酸施用量の多いほど稚苗時とその後の生育も劣つた。

(2) 根の肥大

無堆肥区では智利硝石全量区が最も大きく、智利硝石の施用量少なくなるほど小さくなる傾向がみられ、堆肥施用区では硫酸中の窒素6～8割を智利硝石で代用したものが智利硝石全量区より太かつた。

(3) 欠株の多少

智利硝石全量および硫酸中の窒素4割を智利硝石で代用した両区の欠株が少な

いほかはいずれも無堆肥の場合より特に多い。

(4) 根 中 糖 分

根中糖分は各区間には大きな差はみられないが、堆肥の施用したものは施用しないものに比べて多少低い傾向がみられる。

(5) 菜根の大きさおよび収量

菜根の大きさは無堆肥の場合は智利硝石を多く施用したものほど大きく、堆肥を施用したものは硫酸中の窒素6～8割を智利硝石で代用した両区が最も大きく、菜根収量もこの根の大きさと同じ傾向がある。

以上によれば堆肥を施用せぬ場合は智利硝石のみが最も良く、もし配合すると

第 72 表 甜菜に対する智利硝石代用試験成績

(道立農業試験場十勝支場成績)

(イ) 鯉柏区 (1923～1927年)

(No. 1)	共通肥料	精過磷酸石灰	ha当り	525kg
	全量区肥料	鯉 柏	ha当り	562.5kg
		智 利 硝 石	ha当り	375kg

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠 株 歩 合	菜 根 1 個 平均重	根 中 糖 分	純糖率	ha当り 可 製 糖 量
	草 丈	葉 数	根 周					
1. 鯉 柏(全量)	cm	枚	cm	%	g	%	%	kg
2. 鯉柏中のNの2割を 智利硝石で代用	44.7	29	24.3	14	281	14.99	88.10	3,306
3. " 4割 "	46.8	34	25.8	10	308	15.12	87.90	3,627
4. " 6割 "	45.6	29	23.7	9	300	15.12	85.50	3,475
5. " 8割 "	46.2	33	24.9	8	278	14.89	87.20	3,268
6. 智 利 硝 石 (全量)	48.9	29	25.5	10	281	14.89	88.70	3,465

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量					菜根収量 割 合	ha当り 菜根重
	1923年	1924年	1925年	1927年	平 均		
1. 鯉 柏 (全量)	kg	kg	kg	kg	kg		kg
2. 鯉柏中のNの2割 を智利硝石で代用	21,853	28,821	16,199	25,162	23,011	100	9,199
3. " 4割 "	24,648	31,087	15,619	28,781	25,034	109	11,016
4. " 6割 "	28,483	34,299	14,536	31,847	27,291	119	11,178
5. " 8割 "	23,986	35,160	16,952	31,427	26,881	117	11,110
6. 智 利 硝 石 (全量)	21,443	30,926	17,214	31,089	25,168	109	10,819
	25,854	29,585	19,976	29,518	26,233	114	11,305

(a) 大豆粕区 (1923~1929年)

(No. 1)	共通肥料	精過磷酸石灰	ha当り	525kg
	全量区肥料	大豆粕	ha当り	750kg
		智利硝石	ha当り	375kg

試験区別	生育最盛期			欠歩	株合	菜根1個重平均	根中分	純糖率	ha当り可製量
	草丈	葉数	根周						
1. 大豆粕(全量)	cm	枚	cm	%		g	%	%	kg
2. 大豆粕中のNの2割を智利硝石で代用	42.6	32	21.9	18		259	14.98	89.30	3,312
3. " 4割 "	42.6	32	24.0	16		263	14.73	88.90	3,072
4. " 6割 "	43.5	31	23.4	12		293	15.04	89.00	2,013
5. " 8割 "	40.5	29	23.4	13		293	15.37	89.30	3,628
6. 智利硝石(全量)	42.0	33	24.6	10		293	15.44	89.70	3,704
	42.6	28	24.3	15		293	15.31	88.80	3,713

(No. 2)

試験区別	ha当り菜根収量						菜根収量割合	ha当り菜根重
	1923年	1924年	1925年	1927年	1929年	平均		
1. 大豆粕(全量)	kg	kg	kg	kg	kg	kg		kg
2. 大豆粕中のNの2割を智利硝石で代用	—	25,216	23,793	23,069	26,952	24,758	103	11,452
3. " 4割 "	21,447	25,640	17,359	24,223	28,635	23,461	100	9,400
4. " 6割 "	21,976	29,246	23,836	25,117	28,046	25,644	109	10,545
5. " 8割 "	26,977	27,819	23,965	23,632	29,756	26,430	113	10,428
6. 智利硝石(全量)	24,697	27,299	25,264	23,311	33,166	26,747	114	11,174
	27,094	29,741	24,405	24,595	30,725	27,312	116	10,843

(b) 硫安区 (1928~1929年)

(No. 1)	共通肥料	精過磷酸石灰	ha当り	525kg
		堆肥(有堆肥のみ)	ha当り	11,250kg
	全量区肥料	硫安	ha当り	345kg
		智利硝石	ha当り	375kg

試験区別	生育最盛期			欠歩	株合	菜根1個重平均	根中分	純糖率
	草丈	葉数	根周					
無	cm	枚	cm	%		g	%	%
1. 硫安(全量)	40.5	27	20.7	13		266	15.20	90.00
2. 硫安中のNの2割を智利硝石で代用	41.1	28	21.6	11		274	15.11	90.90
堆	41.7	31	22.2	13		266	15.22	88.70
肥	41.4	34	22.5	10		330	15.32	90.30
5. " 8割 "	45.9	30	21.0	8		334	15.44	89.70
6. 智利硝石(全量)	46.8	31	24.6	16		356	15.16	90.10

試 験 区 別			ha 当り 菜 根 収 量			菜根収 量割合	ha 当 り	
			1928年	1929年	平 均		可 製	葉頭重
有 堆 肥	1. 硫 安(全量)	48.0	33	22.2	31	304	14.42	87.90
	2. 硫酸中のNの2割を 智利硝石で代用	48.0	31	22.8	28	304	14.56	88.30
	3. " 4割 "	49.2	26	21.9	8	353	14.61	86.90
	4. " 6割 "	48.9	36	23.7	15	364	14.81	89.10
	5. " 8割 "	51.3	29	23.4	23	364	14.93	88.70
	6. 智 利 硝 石 (全量)	50.7	35	22.2	7	356	14.39	87.90

(No. 2)

試 験 区 別			ha 当り 菜 根 収 量			菜根収 量割合	ha 当 り	
			1928年	1929年	平 均		可 製	葉頭重
無 堆 肥	1. 硫 安 (全量)	kg	22,884	28,506	25,695	100	3,515	14,390
	2. 硫酸中のNの2割を 智利硝石で代用	kg	23,584	29,574	26,579	103	3,651	14,391
	3. " 4割 "	kg	21,317	29,881	25,599	100	3,456	14,968
	4. " 6割 "	kg	32,259	31,421	31,840	124	4,405	13,915
	5. " 8割 "	kg	30,987	33,162	32,075	125	4,442	13,575
	6. 智利硝石 (全量)	kg	29,894	38,420	34,157	133	4,666	14,270
有 堆 肥	1. 硫 安 (全量)	kg	25,153	33,767	29,460	100	3,734	12,626
	2. 硫酸中のNの2割を 智利硝石で代用	kg	28,463	29,547	29,005	98	6,290	9,423
	3. " 4割 "	kg	29,296	38,854	34,075	116	4,326	15,734
	4. " 6割 "	kg	31,820	38,298	35,059	119	4,626	13,325
	5. " 8割 "	kg	31,274	38,627	34,951	119	4,629	13,121
	6. 智利硝石 (全量)	kg	30,937	37,609	34,273	116	4,335	14,898

すれば6～8割を智利硝石で代用するのがよい。また堆肥を施用する場合は6～8割を智利硝石で代用するのが最も得策である。

(B) 旧幸震高丘地試験地成績 (第73表参照)

(イ) 大 豆 粕 区

おおむね沖積土と同じ傾向にあるが、菜根の大きさは智利硝石全量および大豆粕中の窒素の8割を智利硝石で代用の2区が特に大きく、収量もこの2区が特に多く、その他は智利硝石の施用量少なくなるほど収量少なくなる傾向は沖積土と同様である。この結果大豆粕と智利硝石の窒素を2：8の比率に併用することが

望ましい。

(ロ) 硫酸アンモニア区

沖積土のそれと比べて各区の収量の差が極めて大である。すなわち智利硝石全量区が最も多く、その他硫酸の施用量多くなるほど収量は少なくなる。要するに火山性土では智利硝石のみ施用するのが得策である。

以上総括的にのべれば、籾粕と智利硝石の窒素の比率は6:4、または4:6、大豆粕の場合は智利硝石との比率を2:8に、硫酸では沖積土の無堆肥の場合および火山性土の無堆肥ではなるべく智利硝石のみ、沖積土の有堆肥では硫酸と智利硝石の窒素の比率は4:6~2:8とするのが得策である。

第73表 甜菜に対する智利硝石代用試験成績
(旧幸高丘陵地試験地成績 1925~1929年)

(イ) 大豆粕区

(No. 1)	共通肥料	精過磷酸石灰	ha当り	525kg
	全量区肥料	大豆粕	ha当り	750kg
		智利硝石	ha当り	375kg

試験区別	生育最盛期			欠歩 株合	菜根 1平均重	根中 糖分	純糖率	ha当り 可製量
	草丈	葉数	根周					
1. 大豆粕(全量)	cm	枚	cm	%	g	%	%	kg
2. 大豆粕中のN2割 を智利硝石で代用	43.8	27	22.5	26.3	274	17.64	92.41	3,454
3. " 4割 "	44.1	29	24.6	19.9	308	17.48	91.75	3,875
4. " 6割 "	43.5	31	25.2	16.5	311	17.63	91.53	3,920
5. " 8割 "	43.5	33	25.2	17.6	319	17.34	91.23	3,950
6. 智利硝石 (全量)	42.3	31	27.3	18.4	341	17.15	91.25	4,173
	44.4	30	27.9	20.3	345	17.24	90.73	4,183

(No. 2)

試験区別	ha 当り 菜根 収 量					菜根収量 割 合	ha当り 菜根重
	1925年	1926年	1927年	1929年	平 均		
	kg	kg	kg	kg	kg		kg
1. 大豆粕(全量)	27,511	17,283	19,360	20,608	21,191	100	10,579
2. 大豆粕中のN2割 を智利硝石で代用	25,434	18,443	19,662	33,110	24,162	114	13,547
3. " 4割 "	26,028	20,616	19,965	30,552	24,290	115	13,343
4. " 6割 "	28,567	21,280	23,292	26,750	24,972	118	11,883
5. " 8割 "	32,407	21,797	26,015	26,450	26,667	126	11,817
6. 智利硝石(全量)	28,392	21,285	30,552	—	26,743	125	11,108

(d) 硫酸アンモニア区

(No. 1)	共通肥料	精過磷酸石灰	ha当り	525kg
	全量区肥料	硫酸アンモニア	ha当り	281kg
		智利硝石	ha当り	375kg

試験区別	生育最盛期			欠歩	株合	菜根 1平均重	根中 糖分	純糖率	ha当り 可製糖量
	草丈	葉数	根周						
1. 硫安(全量)	cm	枚	cm	%		g	%	%	kg
2. 大豆中のNの2割 を智利硝石で代用	39.0	23	19.8	18.6		206	17.25	90.14	2,480
3. " 4割 "	43.2	29	22.2	13.7		270	17.69	91.30	3,421
4. " 6割 "	45.3	29	25.5	12.8		308	17.61	92.30	3,931
5. " 8割 "	45.0	30	25.2	9.6		311	17.69	92.30	3,995
6. 智利硝石 (全量)	44.4	29	24.6	11.2		296	17.24	91.70	3,650
	49.5	30	27.3	20.0		338	17.05	89.90	3,994

(No. 2)

試験区別	ha当り菜根収量					菜根収量 割合	ha当り 菜根重
	1925年	1926年	1927年	1929年	平均		
1. 硫安(全量)	kg	kg	kg	kg	kg		kg
2. 硫安中のNの2割 を智利硝石で代用	17,769	15,018	9,680	21,338	15,951	100	11,674
3. " 4割 "	23,862	16,369	16,335	28,152	21,180	133	12,548
4. " 6割 "	26,168	19,605	19,965	30,989	24,182	152	13,431
5. " 8割 "	25,712	21,207	19,360	31,579	24,465	153	13,026
6. 智利硝石(全量)	29,362	20,864	15,730	26,404	23,090	145	12,316
	28,747	22,189	27,225	—	26,054	184	11,529

5. 硝酸アンモニアの肥効

甜菜肥料として智利硝石は絶対的な価値を示していたのであるが、大東亜戦争と同時にこの肥料の輸入が途絶えて急激に反収は低下し一時甜菜作の危機さえ予想された時代もあった。この智利硝石に代わる硝酸態窒素肥料として戦後アメリカより硝安が輸入され、使用されるにいたつた。硝安の肥効をほかの窒素質肥料と比較したところ初期生育はむしろ智利硝石、硫安等より良く、生育最盛期すなわち8月下旬まで続いたが、それ以後は智利硝石と逆の現象をていし、智利硝石は後半の生育旺盛であつたのに反し、硝安は後半葉色淡緑と化し、窒素欠乏の現象をていし、登熟期まで続いた。生育は硫安より多少劣つた。菜根収量では無窒

素より30%の増収程度で、智利硝石に比較すると40%余の減収で、硫酸より劣る。(第74表参照)

また火山性土地帯における成績では、8月下旬以降の窒素欠乏の状態は沖積土よりはなほだしくあらわれた。しかし沖積土と異なることは、硫酸施用区より終始生育は良好であつた。根の大きさは智利硝石、硫酸の順で収量も沖積土ほどの大きな差はなく、根の太いさと同じ順位で、葉頸重では硫酸施用区は智利硝石と同様である。(第75表参照)

以上両地域の試験成績より判断されることは、甜菜の稚苗時の生育ならびに初期生育を促進させるためにはその効果大きく、8月下旬以降の窒素欠乏を解決するための窒素肥料を考える必要があるが、いずれにしても智利硝石だけの効果は望まれない。

第 74 表 甜菜に対する硝酸アンモニア肥効試験成績

(道立農業試験場十勝支場成績 1947年)

供試要素量 (ha 当り)	N	60kg
共通肥料 (ha 当り)	過磷酸石灰	300kg
	硫酸加里	75kg
	堆肥	15,000kg

(No. 1 各期生育調査)

試験区別	草 丈 (cm)				生 葉 数 (枚)				根 周 (cm)		
	月日 6.21	7.15	8.15	11.5	6.21	7.15	8.15	11.5	7.15	8.15	11.5
1. 無 窒 素	7.3	20.2	35.3	31.5	6	10	14	18	2.9	10.8	19.3
2. 硫 酸 ア ン モ ニ ア	10.9	24.4	42.3	28.2	7	12	19	18	4.1	11.8	20.9
3. 智 利 硝 石	12.9	33.0	43.2	32.0	7	12	19	21	8.3	17.3	22.3
4. 硝 酸 ア ン モ ニ ア	11.4	25.0	37.6	26.7	7	11	16	19	4.8	12.7	22.1

(No. 2 収量調査)

試験区別	ha 当り 収 量 (kg)				根中糖分 %	純糖率 %
	葉根収量	同 割 合	葉 頸 重	可製糖量		
1. 無 窒 素	7,526	100	3,965	1,321	19.31	89.91
2. 硫 酸 ア ン モ ニ ア	11,181	149	5,292	1,977	18.96	93.27
3. 智 利 硝 石	17,522	233	7,526	3,027	18.61	92.84
4. 硝 酸 ア ン モ ニ ア	9,799	130	5,780	1,626	18.79	88.20

第 75 表 甜菜に対する硝酸アンモニア肥効試験成績

(旧幸震甜菜試験地成績 1947年)

供試要素量 (ha 当り)	N	60kg
共通肥料 (ha 当り)	過磷酸石灰	300kg
	硫酸加里	75kg
	堆肥	15,000kg

(No. 1 各期生育調査)

試験区別	草 丈 (cm)				生葉数 (枚)			根周 (cm)		欠株歩合
	45日目	月日 7.15	月日 8.15	收穫期	月日 7.15	月日 8.15	收穫期	月日 8.15	收穫期	
1. 無窒素	5.7	20.3	41.9	41.5	9(1)	16(4)	17(12)	11.7	17.2	8.1
2. 硫酸アンモニア	6.4	21.1	41.5	42.8	9(1)	17(3)	15(14)	13.9	18.3	9.2
3. 智利硝石	7.3	24.1	47.9	45.1	10(1)	20(4)	21(12)	16.7	18.8	12.5
4. 硝酸アンモニア	6.6	23.5	48.4	42.4	10(1)	18(4)	19(13)	13.5	18.7	6.6
5. 硫酸+智硝	7.0	25.1	50.4	48.6	10(1)	19(4)	18(13)	15.6	18.4	17.1

(No. 2 収量調査)

試験区別	ha 当り 収 量 (kg)				菜根 1 個 平均重	根 中 分 糖	純糖率
	菜根 収 量	同割合	菜頭重	可製 糖 量			
1. 無窒素	13,013	100	10,481	2,068	143	16.58	95.89
2. 硫酸アンモニア	13,953	107	8,164	2,529	154	16.44	95.69
3. 智利硝石	18,216	140	11,226	3,027	200	16.88	93.25
4. 硝酸アンモニア	15,592	120	11,286	2,337	172	17.11	95.77
5. 硫酸+智硝	20,926	161	10,825	3,210	230	17.52	95.60

6. 尿素誘導体の肥効

戦時中から戦後にかけて智利硝石の輸入が途絶えて以来、智利硝石に代わる肥料の研究が進められてきた。尿素肥料もその1つで、尿素誘導体が試作品として作られ、甜菜の窒素肥料として試験された。

旧幸震甜菜試験地の圃場(火山性土)で行なつた成績によれば、次のとおりである。

(1) 有堆肥区

尿素および尿素誘導体は硝酸態窒素肥料と異なり、稚苗時の生育を促進させるため、火山性土の瘠薄な土地においては甜菜立枯病の被害もあつて、尿素区およ

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量			菜根収量 割 合	ha 当 り	
	1948年	1949年	平 均		菜 頭 重	可製糖量
	kg	kg	kg		kg	kg
1. 無 肥 料	5,119	2,427	3,773	55(187)	4,310	539
2. 無 窒 素	6,596	7,241	6,919	100(142)	6,082	912
3. 智 利 硝 石	12,385	12,217	12,301	178(138)	7,756	1,592
4. 硫酸アンモニア	10,023	6,723	8,373	121(104)	7,870	1,077
5. 硝酸アンモニア	—	8,468	8,468	117(123)	8,671	1,005
6. 石 灰 窒 素	—	9,091	9,091	126(165)	8,125	966
7. 尿 素	9,932	7,714	8,823	128(118)	8,442	1,202
8. 尿 素 誘 導 体	8,300	10,364	9,332	135(149)	8,135	1,219
9. 尿誘導 尿素 1/2	12,396	10,368	11,382	165(115)	8,041	1,337
10. " 硫安 1/2	11,323	9,114	10,219	148(140)	8,200	1,291
11. " 智硝 1/2	12,832	9,864	11,348	164(134)	7,351	1,494
12. " 硝安 1/2	—	7,323	7,323	101(136)	7,341	835
13. " 石灰窒素 1/2	—	9,090	9,090	126(170)	6,041	1,150

備考 菜根収量割合の中 () 内は無堆肥区に対する有堆肥区の収量割合を示す。

B 無堆肥 (1949年)

(No. 1)

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠株歩合	根中糖分	純 糖 率
	草 丈	葉 数	根 周			
	cm	枚	cm	%	%	%
1. 無 肥 料	18.7	8	4.8	30.0	—	—
2. 無 窒 素	33.2	13	11.3	5.0	14.75	95.29
3. 智 利 硝 石	36.2	13	18.8	7.0	13.76	91.35
4. 硫酸アンモニア	37.1	15	11.8	8.8	14.35	95.24
5. 硝酸アンモニア	36.1	14	13.0	7.5	13.98	96.70
6. 石 灰 窒 素	28.5	11	8.5	28.8	14.58	97.05
7. 尿 素	34.3	13	10.2	15.0	14.11	90.44
8. 尿 素 誘 導 体	38.0	16	14.1	7.5	14.30	94.78
9. 尿誘導 尿素 1/2	35.1	14	14.9	15.0	13.92	85.55
10. " 硫安 1/2	38.5	14	9.9	6.3	14.06	92.04
11. " 智硝 1/2	35.8	16	13.7	3.8	13.59	93.58
12. " 硝安 1/2	32.9	16	11.6	20.0	14.62	96.20
13. " 石灰窒素 1/2	31.3	12	8.6	10.0	14.47	87.42

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 葉 根 収 量	葉 根 収 量 割 合	葉 根 1 個 平 均 重	ha 当 り	
				葉 類 重	可 製 糖 量
1. 無 肥 料	kg 1,300	26	g 14	kg 2,750	—
2. 無 窒 素	5,082	100	56	5,830	701
3. 智 利 硝 石	8,846	174	94	7,509	1,112
4. 硫酸アンモニア	6,477	127	71	7,523	838
5. 硝酸アンモニア	6,869	135	76	7,262	914
6. 石 灰 窒 素	5,514	109	61	5,205	921
7. 尿 素	6,550	129	72	7,102	781
8. 尿 素 誘 導 体	6,978	137	77	7,102	889
9. 尿誘導 尿素系	9,032	178	99	10,068	1,382
10. " 硫酸系	6,523	128	72	6,955	985
11. " 智硝系	7,355	145	81	7,580	1,006
12. " 硝安系	5,378	106	59	4,864	748
13. " 石灰系	5,359	105	59	6,171	641

7. 磷酸質肥料の肥効

甜菜に対する磷酸の吸収量は、窒素および加里に比べれば極く僅少であるが、磷酸が甜菜の収量を支配する大きな役割を有することはすでに明らかにされている。

甜菜が吸収する月別要素量については、ワグネル (独) の研究がある。それによれば、磷酸の吸収総量はha当り 56.0kg で、月別にすると5月 (1.8%), 6月 (14.3%), 7月 (33.9%), 8月 (23.2%), 9月 (17.9%), 10月 (8.9%) となつている。生育の最も旺盛な7~8月に最高の吸収を示し、9月に入つてもなお相当多くの磷酸分を吸収していることがわかる。甜菜の第1次年の生育日数は極めて長く、かつ長期にわたつて磷酸分を吸収する性質のものであれば、その磷酸質肥料の種類も、稚苗時に吸収できる僅少の磷酸分があれば、その他の磷酸分は必ずしも速効性でなくてもよいと考える。

これらを考察して、道立農業試験場十勝支場ならびに旧幸震高丘地試験地で、磷酸質肥料の種類について肥効試験を行なつた成績概要を示せば次のとおりであ

る。もちろん磷酸の形態を異にするので、土性あるいは気象条件によつてそれぞれの効果が異なることは当然と考える。

(1) 沖積土における成績概要

試験の年次を異にするので比較しがたい点があるが、過磷酸石灰、中性過磷酸石灰、米糠が相伯仲してよく、これらの磷酸肥料は稚苗期より吸収され、当初から生育旺盛である。

トーマス燐肥の肥効は過磷酸石灰と等しいが1年だけの成績で判明しかねる点があるが、その他の枸溶性磷酸肥料は生育初期の効果が望めないで、その肥効は劣つている。(第77表参照)

(2) 火山性土における成績概要

火山性土の場合もおおむね沖積土の場合と相似た傾向はみられる。過磷酸石灰以外の磷酸肥料を用いるにしても、単用にせず、過磷酸石灰と併用すれば、過磷酸石灰程度の収量をあげられるものとする。(第78表参照)

第 77 表 甜菜磷酸質肥料肥効比較試験成績

(道立農業試験場十勝支場成績 1922~1932年)

供試肥料 ha当り P_2O_5 75kg

共通肥料 { N 75kg (1922~1929年 智利硝石
(kg当り) { K_2O 37.5kg (1930~1932年 硫安、智利硝石半量宛)

(No. 1)

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠歩	株合	葉根1個重 平均	試 験 年 次
	草 丈	葉 数	根 周				
	cm	枚	cm	%	g		
1. 無 肥 料	40.4	24	20.4	11	245		1929 ~ 1932
2. 無 磷 酸	44.2	27	20.5	12	231		1922 ~ 1932
3. 過 磷 酸 石 灰	46.1	27	23.4	8	307		1922 ~ 1932
4. 中 性 過 磷 酸 石 灰	43.2	31	27.0	11	396		1922 ~ 1926
5. トー マ ス 磷 肥	47.6	26	26.1	—	—		1922
6. 磷 鉍 粉	40.2	23	19.3	13	184		1922 ~ 1928
7. 骨 灰	48.5	21	28.8	—	—		1922
8. 米 糠	49.4	24	21.6	12	256		1922 ~ 1928
9. 蒸 骨 粉	44.4	30	22.1	13	266		1923 ~ 1928
10. 磷 酸 ア ル ミ ナ	41.1	23	15.5	15	165		1926 ~ 1928

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量					
	1922年	1923年	1924年	1926年	1927年	1928年
	kg	kg	kg	kg	kg	kg
1. 無 肥 料	—	—	—	—	—	—
2. 無 磷 酸	18,638	20,675	4,792	27,926	3,561	19,523
3. 過 磷 酸 石 灰	23,418	33,456	14,918	31,413	24,321	25,635
4. 中 性 過 磷 酸 石 灰	24,961	33,739	—	31,698	—	—
5. トーマス 磷 肥	23,722	—	—	—	—	—
6. 磷 鉍 粉	21,156	21,829	6,687	20,652	11,606	21,230
7. 骨 灰	14,849	—	—	—	—	—
8. 米 糠	20,260	—	13,715	30,955	26,268	28,865
9. 蒸 骨 粉	—	27,950	—	25,369	17,164	23,139
10. 磷酸 アルミナ	—	—	—	21,290	6,339	20,379

(No. 3) 収量割合のうち () 内は3過磷酸石灰区に対する割合を示す。

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量					前一年次 根収量割合
	1929年	1930年	1931年	1932年	平 均	
	kg	kg	kg	kg	kg	
1. 無 肥 料	9,192	34,136	19,280	15,669	19,569	93(61)
2. 無 磷 酸	24,171	42,638	27,071	21,605	21,060	100(75)
3. 過 磷 酸 石 灰	27,779	41,183	34,479	25,086	28,169	134(100)
4. 中 性 過 磷 酸 石 灰	—	—	—	—	30,133	134(102)
5. トーマス 磷 肥	—	—	—	—	23,722	127(101)
6. 磷 鉍 粉	—	—	—	—	17,193	108(67)
7. 骨 灰	—	—	—	—	14,849	80(63)
8. 米 糠	—	—	—	—	24,013	161(100)
9. 蒸 骨 粉	—	—	—	—	23,405	131(61)
10. 磷酸 アルミナ	—	—	—	—	16,003	94(59)

(No. 4)

試 験 区 別	根 中 糖 分	純 糖 率	ha 当 り	
			可 製 糖 量	菜 頭 重
	%	%	kg	kg
1. 無 肥 料	17.54	91.89	3,154	13,221
2. 無 磷 酸	15.43	87.94	2,858	15,158
3. 過 磷 酸 石 灰	15.76	89.96	3,994	16,983
4. 中 性 過 磷 酸 石 灰	15.35	90.43	4,183	13,694
5. トーマス 磷 肥	15.30	89.96	3,265	8,744
6. 磷 鉍 粉	14.32	86.46	2,129	10,250
7. 骨 灰	14.38	86.36	1,844	3,762
8. 米 糠	14.84	87.77	3,128	13,087
9. 蒸 骨 粉	15.13	87.50	3,105	12,492
10. 磷酸 アルミナ	15.54	87.40	2,174	10,701

第 78 表 甜菜磷酸質肥料配合試験

(旧幸震高丘地試験地成績 1931~1932年)

供用品種 「本育48号」

共通肥料 { N 75kg (窒素及び硫酸各半量宛施給)
(ha当り) { K₂O 40kg (硫酸加里にて施給)

(No. 1)

要素量 (磷酸) 75kg

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠 株 歩 合	葉根1個 平均重	根 中 糖 分	純糖率
	草 丈 cm	葉 数 枚	根 周 cm				
1. 無 磷 酸	28.1	14	16.8	1.7	117	15.96	87.98
2. 過 磷 酸 石 灰	34.2	19	17.8	1.4	174	15.91	89.14
3. 過石、骨粉各半量	38.1	19	18.9	1.1	207	16.28	90.28
4. 過石、米糠各半量	41.5	21	22.2	3.1	295	15.72	87.94
5. 米 糠	39.4	22	23.0	3.5	292	16.70	89.02
6. 骨 粉	41.4	22	21.6	2.2	217	16.30	89.81

(No. 2) 収量割合のうち、() 内は2過磷酸石灰区に対する割合を示す。

試 験 区 別	ha 当 り 葉 根 収 量			葉根収量 割 合	ha 当 り	
	1931年	1932年	平 均		葉 根 重	可製糖量
	kg	kg			kg	kg
1. 無 磷 酸	3,750	5,690	4,720	100(29)	9,747	1,186
2. 過 磷 酸 石 灰	15,556	16,899	16,228	344(100)	18,141	1,938
3. 過石、骨粉各半量	15,048	16,793	15,921	337(98)	17,129	2,308
4. 過石、米糠各半量	21,150	10,827	15,989	339(99)	20,706	3,160
5. 米 糠	15,713	11,040	13,377	283(82)	17,082	3,212
6. 骨 粉	15,483	14,352	14,918	316(92)	15,644	2,324

8. 加里質肥料の肥効

加里は作物体内の蛋白質や炭水化物の合成移動に密接な関係があり、甜菜では糖分の含量を増加するとされ、その吸収量は旺盛であることは以上のことより察知できる。しかるに実際に施用してみるとそれほど効果が上がらない。もちろん土壌や気象条件によつて異なるであろうが、いま道立農業試験場十勝支場で行なつた結果では、地上部の生育ではほとんど差を認めるまでになつていない。

葉根重では藁灰が多少多くなつてゐるが、その他は大差なく、木灰等ではかえつて少ない。葉根収量では藁灰を施用したものが各年共良いが、その他は加里を施用しない場合と大差ない。要するにこの場合藁灰だけが効果が認められるが、その他の加里肥料の効果は少なく、現今の地力から考えると、当時としてはこの程度の地力であろうことは推察される。

第 79 表 甜菜加里質肥料肥効試験成績

(道立農業試験場十勝支場成績 1922~1924年)

供試肥料 (ha 当り) K_2O 56.25kg

共通肥料 (ha 当り) $\left\{ \begin{array}{l} N \quad 56.25\text{kg (智利硝石)} \\ P_2O_5 \quad 93.75\text{kg (精選磷酸石灰)} \end{array} \right.$

(No. 1)

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			葉根1個 平均重	根 中 分	純糖率	ha 当り 可製糖量
	草 丈	葉 数	根 周				
	cm	枚	cm	g	%	%	kg
1. 無 加 里	48.9	31	28.2	371	13.79	88.52	3,419
2. 木 灰	48.9	32	28.2	375	13.19	87.62	3,335
3. 藁 灰	51.3	29	28.5	394	13.59	87.40	3,676
4. 硫 酸 加 里	49.2	33	29.1	356	13.63	88.25	3,431
5. 塩 化 加 里	51.3	32	26.7	326	13.44	85.41	3,105

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当り 葉 根 収 量 (kg)				葉根収量 割 合	ha 当り 葉 頭 重
	1922年	1923年	1924年	平 均		
						kg
1. 無 加 里	26,306	31,179	30,314	28,006	100	9,946
2. 木 灰	25,247	33,528	27,797	28,857	103	8,727
3. 藁 灰	27,522	34,723	30,615	30,953	111	11,162
4. 硫 酸 加 里	25,233	32,357	27,986	28,525	102	9,793
5. 塩 化 加 里	22,095	29,938	29,108	27,047	97	9,277

9. 特殊成分の効果

甜菜は普通作物に比べて、特に肥料の吸収量の多いことはすでに知られているが、窒素、燐酸、加里以外の肥料分の吸収量も多く、土壤が永年栽培のために地力の低下した場合には、特殊成分の欠乏症状は特に顕著である。近年十勝地方の瘠薄な火山性土においては、往々苦土、硼素、マンガン等の欠乏症状がみられ、年々欠乏地帯が拡大され、その症状も大きくあらわれてきている。1931~1935年(昭和6~10年)に道立農業試験場十勝支場並びに、旧幸震高丘地試験地で行なつた試験成績によれば、沖積土、火山性土ともに効果がみられるのは、堆肥はもちろん非化石灰、炭酸石灰、硅酸石灰、炭酸苦土、磷酸鉄等で、その他にも効果のみられるものもあるが、土性および土壤の肥沃程度によつても異なるものと考えらる。今後の施肥改善上の参考資料として示す程度とする。

第 80 表 特殊養分が甜菜の生育に及ぼす影響調査成績

(道立農業試験場十勝支場成績 1931～1935年)

共通肥料 (ha 当り) $\left\{ \begin{array}{l} \text{智利硝石} \quad 300\text{kg} \\ \text{硫酸アンモニア} \quad 120\text{kg} \\ \text{過磷酸石灰} \quad 450\text{kg} \\ \text{硫酸加里} \quad 90\text{kg} \end{array} \right.$

(No. 1) 供試養分 (ha 当り)

11.25kg

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			菜 根 個		1 框 (1 m ²) 当		根 中 糖 分	純 糖 率
	草丈	葉数	根周	1 平均重	葉 重	可 製 糖 量			
1. 普 通 肥 (標 肥)	cm	枚	cm	g	kg	g	%	%	
2. 普通肥+厩肥 ha 当り	43.5	23	23.9	523	5,262	632	16.97	89.76	
3. " + " 22,500kg	47.1	23	27.1	550	7,406	657	16.55	89.68	
4. " + 磷酸鉄	49.0	23	27.2	638	7,688	772	16.75	90.80	
5. " + 硅酸石灰	47.0	22	27.0	547	5,534	714	17.11	91.11	
6. " + 炭酸苦土	42.9	25	25.4	521	5,450	656	17.26	91.05	
7. " + 塩加マンガン	44.5	22	25.4	524	5,304	644	16.83	91.12	
8. " + 沃度加里	45.3	23	24.6	467	4,282	572	16.92	89.39	
9. " + 厩肥+石灰, 苦土, マンガン	41.8	19	26.0	426	3,956	525	17.27	89.91	
10. " + 厩肥+石灰, 苦土, マンガン	43.5	21	25.7	551	4,920	673	17.02	90.64	
11. " + 炭酸石灰	43.1	21	25.1	461	4,457	568	17.02	90.76	
12. " + 促肥素	42.7	20	23.6	567	5,118	671	17.10	90.83	
13. " + 塩化カリウム	45.9	23	28.2	584	6,110	710	17.09	91.47	
14. " + 弗化石灰	47.4	24	26.7	515	5,732	648	17.42	89.99	
15. " + 砒酸石灰	44.8	21	26.1	580	5,692	740	17.24	91.72	
16. " + 硼素	51.9	21	21.2	542	5,465	677	17.30	90.33	
17. " + 塩化亜鉛	47.8	23	25.6	512	4,808	586	16.47	88.08	
	47.0	23	25.6	510	6,096	629	16.99	90.80	

(No. 2)

試 験 区 別	1 框 (1 m ²) 当り菜根収量						同一年 次収量 合 計
	1931年	1932年	1933年	1934年	1935年	平 均	
1. 普 通 肥 (標 肥)	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
2. 普通肥+厩肥 ha 当り	4,800	4,436	3,215	4,985	2,350	3,957	100
3. " + " 22,500kg	5,300	4,638	3,366	5,790	2,856	4,390	111
4. " + 磷酸鉄	6,100	5,143	3,550	6,890	3,850	5,107	129
5. " + 硅酸石灰	5,400	4,500	4,171	5,897	2,800	4,554	115
6. " + 炭酸苦土	4,550	4,225	3,114	5,831	3,100	4,164	105
7. " + 塩加マンガン	4,650	4,408	3,110	5,229	3,600	4,199	106
8. " + 沃度加里	4,250	3,674	2,955	4,891	2,900	3,734	94
	4,600	3,352	2,269	—	—	3,407	82

試 験 区 別	1 畝 (1 m ²) 当り葉根収量						同一年 次収量 割 合
	1931年	1932年	1933年	1934年	1935年	平 均	
9. 普通肥+石灰, 苦土, マンガン	kg 5,450	kg 4,638	kg 3,135	—	—	kg 4,408	106
10. " 厩肥+石灰, 苦土, マンガン	4,600	3,995	2,465	—	—	3,687	89
11. " 十炭 酸 石 灰	5,560	4,133	2,960	5,267	2,750	4,134	104
12. " 十促 肥 素	5,600	4,408	3,370	6,914	2,650	4,588	116
13. " 十塩化カリウム	—	4,454	3,060	5,566	3,400	4,120	110
14. " 十弗 化 石 灰	—	—	—	6,131	3,150	4,641	127
15. " 十砒 酸 石 灰	—	—	—	5,270	3,400	4,335	118
16. " 十硼 素	—	—	—	5,085	3,100	4,093	112
17. " 十塩 化 亜 鉛	—	—	—	4,851	3,300	4,076	111

第 81 表 特殊養分の甜菜生育に及ぼす影響調査成績

(旧帝震高丘地試験地成績 1934~1935年)

共通肥料 (ha 当り) { 智 利 硝 石 300kg
硫酸アンモニア 120kg
精選磷酸石灰 450kg
硫酸加里 90kg

供試養分 (ha 当り) 11.25kg

供用品種「本育48号」

(No. 1)

調 査 成 績

調 査 区 別			生育最盛期			葉 根 1 平均重	根中 糖分	純糖 率
			草丈	葉数	根長			
1. 共 通 肥 料 の み			cm 40.2	枚 30	cm 19.0	g 240	% 17.24	% 89.49
2. 堆 肥 ha 当り	11.250kg		41.0	24	17.7	213	16.87	87.99
3. 堆 肥 "	22,500 "		38.7	32	21.7	265	16.88	90.33
4. 弗 化 石 灰 "	11.25 "		41.3	25	18.3	272	16.89	87.94
5. 炭 酸 石 灰 "	" "		44.1	30	20.3	303	17.39	89.07
6. 砒 酸 石 灰 "	" "		39.5	31	22.0	233	16.92	87.09
7. 砒 酸 石 灰 "	" "		42.9	28	19.7	275	17.44	90.56
8. 硫酸マグネシヤ	" "		42.7	30	22.1	284	17.23	88.71
9. 炭 酸 苦 土 "	" "		41.4	33	21.8	248	17.64	91.10
10. 沃 度 加 里 "	" "		40.1	29	20.8	236	16.38	88.19
11. 磷 酸 鉄 "	" "		41.4	25	21.1	265	17.28	89.59
12. 硼 素 "	0.56 "		33.0	28	17.1	216	17.27	90.26
13. 硼 素 "	5.63 "		36.9	27	18.6	217	17.13	89.62
14. 塩 化 亜 鉛 "	11.25 "		36.2	23	16.2	157	17.28	89.62
15. 塩 化 マ ン ガ ン "	" "		39.4	28	18.2	206	17.06	88.15
16. 塩化ナトリウム	" "		42.7	27	25.9	219	17.39	89.98
17. 促 肥 素 "	" "		42.9	30	21.5	254	17.43	88.66

調 査 区 別	1区 (0.79m ²) 菜 根 収 当り 量			菜根収 量割合	葉頭重
	1934年	1935年	平 均		
1. 共 通 肥 料 の み	kg 2,503	kg 2,280	kg 2,392	100	kg 3,591
2. 堆 肥 ha当り 11,250kg	2,455	1,800	2,128	89	3,494
3. 堆 肥 " 22,500 "	3,015	2,270	2,643	110	4,343
4. 弗 化 石 灰 " 11.25 "	2,850	2,579	2,715	114	3,690
5. 炭 酸 石 灰 " " "	3,295	2,745	3,020	126	4,179
6. 砒 酸 石 灰 " " "	2,400	2,264	2,332	97	4,260
7. 硅 酸 石 灰 " " "	2,895	2,586	2,741	115	4,044
8. 硫酸マグネシヤ " " "	2,890	2,786	2,838	119	3,345
9. 炭 酸 苦 土 " " "	2,895	2,063	2,479	104	3,481
10. 沃 度 加 里 " " "	2,140	2,572	2,356	98	3,414
11. 磷 酸 鉄 " " "	3,045	2,250	2,648	111	3,487
12. 硼 素 " 0.56 "	2,025	2,275	2,150	90	3,197
13. 硼 素 " 5.63 "	2,088	2,244	2,166	91	2,920
14. 塩 化 亜 鉛 " 11.25 "	1,253	1,893	1,573	66	1,885
15. 塩 化 マ ン ガ ン " " "	1,811	2,297	2,054	86	3,028
16. 塩化ナトリウム " " "	2,330	2,035	2,183	91	2,858
17. 促 肥 素 " " "	2,340	2,725	2,533	106	3,363

10. 苦 土 の 肥 効

作物の生育には肥料3要素以外にも必要な要素のあることは、前にのべたとおりである。そのうち苦土の欠乏が近年特に目立ち、低位生産地帯では極めて重要な肥料要素として実用化されるにいたつた。

苦土欠乏の発生地帯は従来考えられていた火山性土地帯のみでなく、沖積土や、排水不良の低地にも認められるにいたつた。このように広範囲に発生するにいたつた原因は、元来極めて瘠薄な未風化の土壤地帯において、酸性化学肥料の連用により、土壤中の有効態苦土が、水に溶けやすい形となつて浸透流亡し、また表土そのものが春の解凍または風蝕により剝離されて、これに拍車をかけ、更に有機物の不足により一層はげしくなつたものであるが、加里肥料の施用により加里と苦土の相互関係が、苦土欠乏状態として注目をひくようになつたのも原因の1つと考えられる。

1939年(昭和14年)旧幸楽高丘地試験地において炭酸苦土の効果について試験した結果、本試験において最少量施用区の効果が極めて大きく、次年においても多少の効果をもたらしている。この2ヶ年の結果から判断すれば、その年の気象条件によつて効果の程度は異なるが、施用量は ha 当り75.0kg程度が良いと思われる、これと併用した珪酸の効果はほとんど認められない。

第 82 表 甜菜苦土用量試験成績

(旧幸楽高丘地試験地成績 1939~1940年)

共通肥料 (ha当り) { 智 利 硝 石 300kg
硫酸アンモニア 120kg
過 燐 酸 石 灰 450kg
硫 酸 加 里 90kg

1939年成績

供用品種「本育 190 号」

試 験 区 別	生育最盛期				1区(1m ²) 当り収量		菜根収	根中	純糖率
	草丈	葉数	根周	根長	菜根重	菜頭重	量割合	糖分	
1. 無 苦 土	cm	枚	cm	cm	g	g		%	%
2. 炭酸苦土 ha当り 375.0kg	32.8	13	11.4	23.9	71	94	100	15.42	91.07
3. " " 937.5 "	39.9	17	17.7	17.0	153	210	215	16.51	89.59
4. " " 1,875.0 "	35.7	14	15.6	24.4	104	195	146	16.21	91.71
5. 珪 酸 " 75.0 "	37.3	20	15.7	15.3	116	217	163	15.48	88.98
炭酸苦土 " 375.0 "	33.3	18	18.7	21.5	85	176	120	14.97	88.12

1940年成績

試 験 区 別 (ha当り施用量)		生育最盛期				1区(1m ²) 当り収量		菜根収	根中	純糖率
炭 酸 苦 土	珪酸	草丈	葉数	根周	根長	菜根重	菜頭重	量割合	糖分	
kg		cm	枚	cm	cm	g	g		%	%
1. 0	0	29.9	13	16.9	36.3	164	131	100	18.96	92.15
2. 75.0	0	42.5	16	20.3	36.4	240	224	146	18.92	90.30
3. 150.0	0	31.0	12	15.6	31.9	139	122	85	19.26	85.35
4. 225.0	0	35.0	16	20.0	31.4	138	204	84	18.04	86.10
5. 300.0	0	32.3	21	21.0	36.1	216	218	132	16.59	75.49
6. 375.0	0	30.8	18	19.5	36.4	153	199	93	19.64	84.45
7. 937.5	0	31.8	15	13.9	31.6	57	118	35	—	—
8. 75.0	150.0	31.2	16	14.8	32.8	125	129	76	18.28	86.21
9. 150.0	150.0	31.1	13	14.0	33.6	105	115	64	—	—
10. 225.0	150.0	33.3	15	15.2	36.7	111	146	68	—	—
11. 300.0	150.0	33.7	16	18.5	33.5	153	178	93	18.08	87.06
12. 375.0	150.0	27.9	15	17.8	31.5	146	141	89	17.43	83.18
13. 937.5	150.0	28.4	14	14.3	33.3	75	87	46	19.56	85.97

11. 珪酸および苦土の肥効

苦土の肥効については前記試験成績でのべたとおりであるが、戦後この肥料の使いはじめとして珪苦磷酸肥料（試作品）の肥効を確かめた（1949年）。対照区として試験区別に示すように、過磷酸石灰区および過石+硫酸苦土+珪酸区を設けて行なつたところ、珪苦磷酸肥料は単肥配合の過石+硫酸苦土+珪酸区よりいずれの場合も良く、有堆肥、無堆肥ともに倍量施用したものが良好であつた。また珪苦磷酸肥料は過磷酸石灰よりはるかにまさり、珪酸および苦土の効果があらわれている。特に堆肥施用せぬ場合に一層効果が大である。

なお翌1950年（昭和25年）溶性磷肥の肥効について試みたが、過磷酸石灰より顕著な成績を示し、その量は多いほど良く、甜菜に対し火山性土地帯における溶性磷肥の肥効を確認した。

1949年試験区別

第1区	無	肥	料	
第2区	無	磷	酸	
第3区	過	磷	酸	石灰
第4区	珪	苦	磷	酸
第5区	過	磷	酸	石灰
第6区	過	石	+	硫酸苦土+珪酸
第7区	珪	苦	磷	酸
第8区	過	磷	酸	石灰
第9区	過	石	+	硫酸苦土+珪酸

ha当り 450 kg
2% 枸溶性磷酸 ha当り 30kg
磷酸 ha当り 30kg
"
2% 枸溶性磷酸 ha当り 60kg
磷酸 ha当り 60kg
"

第 83 表 甜菜に対する珪酸および苦土肥料の肥効試験成績
(旧幸農甜菜試験地成績 1949年)

共通肥料 (ha当り)	智利硝石	300kg
	硫酸アンモニア	120kg
	硫酸加里	90kg
	堆肥 (有堆肥)	15,000kg

(No. 1) 供用品種「本育 192 号」

試験区別	生育最盛期			欠株歩合	根中糖分	純糖率
	草丈	葉数	根周			
	cm	枚	cm	%	%	%
有堆肥 第1区	33.3	10	13.5	32.5	15.07	97.30
第2区	27.3	9	19.8	5.0	15.04	91.50
第3区	39.4	13	17.4	21.3	14.68	93.89
第4区	44.0	13	18.0	5.0	14.79	93.80

試 験 区 別		生 育 最 盛 期			欠株歩合	根中糖分	純 糖 率
		草 丈	葉 数	根 周			
有 堆 肥	第 5 区	cm 38.1	枚 13	cm 17.0	% 12.5	% 14.35	% 92.93
	第 6 区	38.7	10	18.7	17.5	14.64	96.61
	第 7 区	41.2	12	20.9	20.0	14.69	93.92
	第 8 区	39.2	11	18.4	12.5	14.72	97.42
	第 9 区	41.1	11	17.1	5.0	15.11	93.92
無 堆 肥	第 1 区	13.2	7	5.0	50.0	—	—
	第 2 区	16.0	8	6.2	7.5	12.91	91.45
	第 3 区	34.8	12	12.8	18.1	13.48	89.02
	第 4 区	35.0	13	16.7	10.0	14.79	97.31
	第 5 区	31.6	12	11.0	2.5	13.34	92.55
	第 6 区	33.8	11	14.9	20.0	13.52	87.84
	第 7 区	35.7	12	13.0	20.0	13.19	92.66
	第 8 区	32.4	18	15.3	12.5	12.60	95.40
	第 9 区	34.2	9	13.8	10.0	12.81	91.20

(No. 2)

試 験 区 別		ha 当 り 収 量				菜根1個 平 均 重
		菜 根 重	同 割 合	葉 頭 重	可製糖量	
有 堆 肥	第 1 区	kg 13,973	148	kg 9,091	kg 1,882	g 154
	第 2 区	9,427	100	9,364	1,531	104
	第 3 区	15,464	164	10,884	2,060	168
	第 4 区	15,073	160	11,134	1,992	166
	第 5 区	12,227	130	9,364	1,621	135
	第 6 区	14,918	158	8,773	2,193	164
	第 7 区	17,347	184	8,705	2,594	191
	第 8 区	14,609	155	13,182	2,261	161
	第 9 区	13,873	147	12,500	2,123	153
無 堆 肥	第 1 区	1,345	65(9)	1,466	—	15
	第 2 区	2,081	100(22)	3,727	205	23
	第 3 区	7,441	358(48)	6,756	893	82
	第 4 区	9,280	446(62)	9,568	1,410	117
	第 5 区	5,755	277(47)	6,023	704	63
	第 6 区	5,827	280(39)	5,455	793	64
	第 7 区	10,545	507(60)	7,739	1,444	116
	第 8 区	6,773	325(46)	7,886	999	75
	第 9 区	5,455	262(39)	6,432	683	60

備考 無堆肥区における収量割合のうち () 内は有堆肥同区に対する割合を示す。

1950年試験区別

- 第 1 区 無 燐 酸
- 第 2 区 過 燐 酸 石 灰 半 量
- 第 3 区 熔 性 苦 土 燐 肥 半 量
- 第 4 区 過 燐 酸 石 灰 全 量
- 第 5 区 熔 成 苦 土 燐 肥 全 量

第 84 表 甜菜に対する熔成苦土燐肥の肥効試験成績

(旧帝産甜菜試験地成績 1950年)

共通肥料 (ha当り) $\left\{ \begin{array}{l} \text{習 利 硝 石} \quad 300\text{kg} \\ \text{硫酸アンモニア} \quad 120\text{kg} \\ \text{硫酸 加 里 肥} \quad 90\text{kg} \\ \text{堆 肥} \quad 15,000\text{kg} \end{array} \right.$

(No. 1) 供用品種「本育 192 号」

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠株歩合	根中糖分	純 糖 率
	草 丈	葉 数	根 周			
	cm	枚	cm	%	%	%
1. 無 燐 酸	43.1	14	13.9	1.2	11.84	88.87
2. 過燐酸石灰半量	52.1	16	17.4	0.4	12.83	91.08
3. 熔成苦土燐肥半量	54.4	12	17.9	0.3	12.43	88.17
4. 過燐酸石灰全量	53.8	15	17.3	0.2	12.62	89.47
5. 熔成苦土燐肥全量	57.2	15	18.3	0.4	12.81	91.17

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 重 量				菜根 1 個 平 均 重
	菜 根 重	同 割 合	菜 頭 重	可 製 糖 量	
	kg		kg	kg	g
1. 無 燐 酸	9,311	100	4,998	976	112
2. 過燐酸石灰半量	13,022	140	6,946	1,520	147
3. 熔成苦土燐肥半量	14,507	156	7,954	1,573	164
4. 過燐酸石灰全量	15,635	168	7,950	1,767	172
5. 熔成苦土燐肥全量	17,089	184	8,307	1,998	191

総 評

苦土の効果について以上のとおり1939～1940年(第82表)と、10年後の1949～1950年(83～84表)の2回にわたつてのべたが、この試験の範囲においては、年次の相異による差はみられないが、苦土の効果は顕著である。

苦土の欠乏地帯では硫酸苦土、炭酸苦土のような含苦土資材を使用することも重要であるが、施肥法、肥効の持続性、あるいはコストの面から望ましいとはい

えない。熔成苦土燐肥（熔成燐肥の試作品）は多量の苦土を含有し、その苦土効果は著しい。しかしその燐酸分は枸溶性で、速効性であるから、適当な方法を考えて使用することが望ましい。

12. ソーダの肥効

甜菜の生育に対し肥料3要素の効果については幾多の試験成績によつて証明されているが、3要素以外の要素の効果についてはわが国ではあまり実験がなされていない。いまのべようとするのは甜菜に対するソーダの効果についてである。

近年植物生理学者や、栽培学者は種々の植物におけるソーダの摂取に関する現象に対し興味を持つようになった。これは甜菜の収量および品質が土壌中の有効態ソーダが十分に存在する場合に著しく向上するという事実が認められたからである。

また甜菜が、土壌中のソーダを比較的多量に吸収するのは加里が大体等量に含まれている場合であるといわれ、多くの学者は甜菜が最大の生長をなすために、特に土壌中の加里の供給が制限されているときは、ソーダは必須のものであるという考えを持っていた。しかし Rhode はこの関係について研究の広範な見地から、ソーダと加里は互に相反する要素であるから、ソーダはいかにしても植物体あるいは動物体内の加里の代用にはならないということを結論づけている。

現在北海道において甜菜肥料として使用されている智利硝石の肥効が、単に硝酸態窒素のみでなく、これに含まれるソーダの効果があるものと推察されるので、ソーダの含まない硝安、尿素などに芒硝を添加して、その効果を確かめ、智利硝石に代わるべき甜菜肥料を作る資料を得るために実験を試みた。その概要を示せば次のとおりである。

(イ) 試験箇所

1951年 旧幸農甜菜試験地（火山性土）

1952～1953年 道立農試十勝支場（沖積土）

(ロ) 耕種梗概

施肥量は次のとおりとする。

(1) 各試験区を無堆肥、有堆肥（1ha当り15,000kg）の2区とする。

(2) 供試肥料要素量

1951年N1ha当り37.5kg及び75.0kgの2式

1952～1953年, Nha当り75.0kg

(3) 芒硝添加量

芒 硝 (1)……智利硝石中のNaの半量

芒 硝 (2)…… ” 等量

(4) 共通肥料 (ha当り)

1951年 | 過 磷 酸 石 灰 450kg
| 硫 酸 加 里 90kg

1952～1953年 過 磷 酸 石 灰 300kg

(ハ) 試験成績概要

(1) 火山性土 (旧幸霞甜菜試験地) における試験成績 (1951年)

火山性土において行なつた試験成績によれば, 智利硝石を施用したものは, 当初の生育は比較的緩慢であるが, 8月上旬ころより次第に旺盛となり, 収穫期にいたるまでその効果が持続する。これと反対に硝安を施用したものは, 当初は智利硝石を施用したものに比べておおむね旺盛であるが, 7月下旬～8月上旬ころより茎葉の生長は停止の状態をていし, その上次第に葉色は黄変して, 肥切れの状態をていし, この現象は従来行なつてきた硝安に関する試験成績に徴しても一致した現象である。

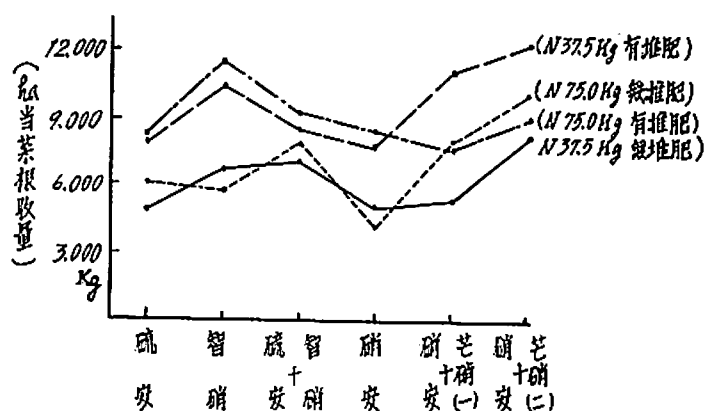
しかし硝安に芒硝を添加したものは終始順調な生育を続け, 肥切れを起こすような現象はみられない。したがつてその収量は第85表及び第45図に示すように, 硝安のみを施用したものは硫酸施用区と大同小異にして, 場合によつては硫酸より劣るが, 硝安に芒硝を添加することによつて収量を増大する傾向を示し, 芒硝の量は智利硝石中のソーダ量の半量のものより, 等量の場合において一層効果的であることが確認された。その試験成績を示せば次のとおりである。

第 85 表 ソーダが甜菜の生育に及ぼす影響に関する試験成績
(旧幸霞甜菜試験地成績 1951年)

試 験 区 別			收穫期における			ha 当り 収 量			葉 1 個 重	根 中 糖 分
			草丈	葉数	根周	葉根重	同上割合	葉根重		
無 堆 肥	N三七・五旺	1. 硫 安	cm	枚	cm	kg		kg	g	%
		2. 智 硝	32.7	12(10)	9.7	4,888	70	3,843	54	13.86
		3. 硫 安+智 硝	27.2	13(13)	12.3	6,707	96	6,761	69	13.32
		4. 硝 安	31.6	16(8)	11.3	7,009	100	3,553	73	13.58
		5. 硝安+芒硝 (1)	28.2	12(11)	12.0	4,885	70	3,673	52	14.40
		6. 硝安+芒硝 (2)	32.7	14(10)	10.7	5,298	76	5,110	58	14.18
		6. 硝安+芒硝 (2)	35.2	13(12)	11.9	8,330	119	4,913	96	13.52

試 験 区 別			収穫期における			ha 当り 収 量			葉 1 平均重	根中 糖分
			草丈	葉数	根周	葉根重	同上割合	葉根重		
無 堆 肥	N 七五・〇 肥	1. 硫 安	33.1	11(9)	11.3	6,190	78	3,577	65	13.41
		2. 智 硝	34.7	11(11)	11.1	5,810	73	6,831	61	13.42
		3. 硫 安+智 硝	40.8	16(12)	11.2	7,937	100	5,580	82	13.58
		4. 硝 安	33.5	11(9)	10.0	4,068	51	4,666	44	12.90
		5. 硝安+芒硝 (1)	30.1	13(10)	12.9	7,937	100	5,967	86	14.37
		6. 硝安+芒硝 (2)	33.2	12(11)	12.1	10,223	129	5,961	111	13.52
有 堆 肥	N 三七・五 肥	1. 硫 安	38.2	16(5)	13.5	7,979	93	7,457	88	14.81
		2. 智 硝	41.4	20(6)	12.2	10,535	122	9,981	114	14.54
		3. 硫 安+智 硝	34.3	14(6)	14.3	8,605	100	7,952	93	14.37
		4. 硝 安	38.0	16(5)	13.4	7,741	90	8,386	85	14.64
		5. 硝安+芒硝 (1)	41.4	17(7)	15.0	10,952	127	8,245	120	15.02
		6. 硝安+芒硝 (2)	39.6	18(7)	15.0	12,429	144	10,408	138	14.54
	N 七五・〇 肥	1. 硫 安	38.3	16(7)	14.3	8,361	88	7,107	92	14.40
		2. 智 硝	41.8	16(9)	14.8	11,646	123	10,820	125	14.54
		3. 硫 安+智 硝	39.6	17(8)	13.1	9,464	100	11,964	107	15.35
		4. 硝 安	42.4	18(9)	14.7	8,358	88	9,923	87	14.16
		5. 硝安+芒硝 (1)	37.2	15(8)	13.7	7,734	82	10,073	89	14.54
		6. 硝安+芒硝 (2)	33.6	13(11)	11.3	9,066	96	10,622	106	14.87

第 45 國 葉根収量比較 (1951年)(火山性土)



(2) 沖積土 (十勝支場) における試験成績 (1952~1953年)

沖積土における硝安の肥切れ現象は、火山性土における場合ほど極端にあらわれないが、その他はおおむね火山性土における場合と同一の傾向がみられ、硝安に芒硝添加の効果が認められた。なお尿素（1953年のみ）を用いて行なつた結果によれば、尿素は硝安よりわずかにまさるが、これについても芒硝を添加することによつて一層効果をあげ得ることが認められた。しかし沖積土の場合の芒硝の添加量は、火山性土の場合とやや異なり、硝安、尿素いずれの場合も智利硝石中のソーダの半量相当量の芒硝を添加すれば、十分効果をあげ得ることが明らかにされた。その成績を示せば次のとおりである。

第 86 表 ソーダが甜菜の生育に及ぼす影響に関する試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1952～1953年)

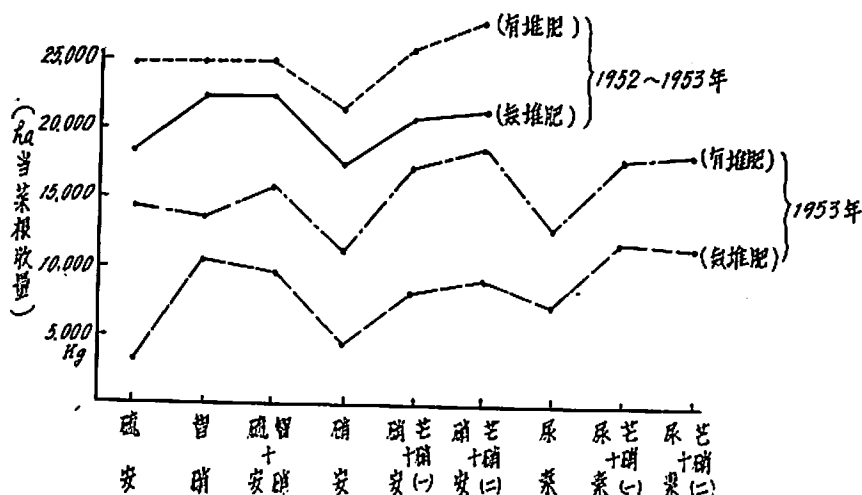
試 験 区 別			草丈	葉数	根周	ha当り葉根収量				ha当り葉頭重	根中糖分	
						1952年	1953年	平均	同 上 割合			
無 堆 肥	1.	硫 安	43.4	17(3)	15.9	33,660	3,386	18,523	100	14,710	249	16.12
	2.	智 硝	48.5	23(3)	19.0	34,160	10,500	22,330	101	20,453	291	16.38
	3.	硫 安+智 硝	47.4	20(3)	18.9	35,000	9,633	22,312	100	20,604	291	16.54
	4.	硝 安	41.6	21(3)	16.2	30,320	4,476	17,408	78	16,527	241	16.31
	5.	硝安+芒硝 (1)	47.8	24(4)	18.9	33,040	8,236	20,638	92	17,581	259	16.81
	6.	硝安+芒硝 (2)	50.8	27(4)	20.7	33,400	9,051	21,230	95	17,136	277	16.21
	7.	尿 素	29.9	15(2)	7.3	—	7,318	7,318	76	15,400	116	16.00
	8.	尿素+芒硝 (1)	38.1	22(2)	11.4	—	11,896	11,896	124	17,796	156	16.25
	9.	尿素+芒硝 (2)	38.1	22(2)	10.3	—	11,259	11,259	117	15,059	154	16.38
有 堆 肥	1.	硫 安	50.3	21(3)	18.9	35,160	14,150	24,655	99	20,596	324	17.22
	2.	智 硝	52.3	23(3)	20.6	36,260	13,577	24,919	100	21,652	320	16.92
	3.	硫 安+智 硝	50.0	22(3)	19.2	34,040	15,891	24,966	100	21,019	324	17.54
	4.	硝 安	51.0	22(3)	18.4	31,960	11,045	21,503	86	19,940	282	17.11
	5.	硝安+芒硝 (1)	52.3	24(4)	21.0	34,400	17,250	25,825	103	22,567	334	17.28
	6.	硝安+芒硝 (2)	54.0	26(4)	22.2	36,880	18,745	27,813	111	24,933	356	16.75
	7.	尿 素	42.3	20(2)	10.5	—	12,868	12,868	81	13,218	180	17.25
	8.	尿素+芒硝 (1)	47.4	21(3)	13.7	—	17,791	17,791	112	17,414	231	17.95
	9.	尿素+芒硝 (2)	41.4	22(3)	12.7	—	18,364	18,364	116	15,745	248	17.25

備考 1. 第1～6区 1952～1953年2ヶ年平均

第7～9区 1953年1ヶ年の成績を示す。

2. 葉数欄 () 内数字は枯葉を示す。

第 46 図 菜根収量比較 (1952~1953年)(冲積土)



(二) 考 察

以上のべたところによれば、智利硝石以外の窒素質肥料は、いずれの場合も甜菜に対しては単用することは期待できないが、ソーダを添加することによつて智利硝石と同程度、場合によつてはそれ以上の効果をおさめ得ることを認めた。その添加量は火山性土地帯では、智利硝石中のソーダと等量相当量の芒硝を、また冲積土地帯では半量程度の添加で足りるものと思われる。

13. 厩肥 (牛肥、馬肥) の肥効比較

甜菜を栽培するに際して堆厩肥の必要なことは今更論ずるまでもないが、厩肥の原料として牛厩肥と馬厩肥の効果は、常に問題とされていたところである。両者の効果は気象と土性によつて異なることは推察され、乾燥地および温暖地方では牛厩肥でも良いと考えられ、湿潤地および寒冷地では馬厩肥が良いものと考えられる。いま冲積土の道立農業試験場十勝支場と、火山性土の旧幸震高丘地試験地で行なつた試験成績によつて検討してみることとする。

両者の試験年次が異なるので、判然とした比較は困難であるが、それぞれの土地における傾向はこれによつて知ることができるものとする。

(注) 考察を簡単にするため試験区別をつぎのようにした。

新 鮮 物	ha当り	11,250kg	A
乾 物	ha当り	5,625kg	B
厩肥中のN	56.25kgを硫酸十過石	187.5kg	C

(イ) 牛 厩 肥

(1) 地上部の生育

沖積土ではC, B, Aの順序で、火山性土ではA, C, Bの順であるが、その差は少ない。

(2) 菜根1箇平均重

沖積土および火山性土ともにB, C, Aの順である。

(3) 菜根重および葉頸重

両試験地ともに、また菜根重および葉頸重ともに同一の傾向を示している。その順序はB, C, Aとなり、十勝支場の場合は無厩肥区に比べて増収効果は大きい。

すなわち乾物施用区は新鮮物に比べて絶対量が多いので、効果の大きいことは当然と考えられ、新鮮物の場合はCのように金肥を併用したことによつて効果を増大させ得たものと考ええる。

(ロ) 馬 厩 肥

(1) 地上部の生育

両試験地ともB, C, Aの順で、いずれも牛厩肥の場合よりよい生育である。

(2) 菜根1箇平均重

両試験地ともB, C, Aの順で、C, Aの差は少ない。

(3) 菜根重および葉頸重

牛厩肥の場合のように、両試験地ともに、また菜根重および葉頸重ともに同一の傾向を示している。その順序はB, C, Aとなり、C, Aの差は少なく、無厩肥に対する増収率は旧幸震高丘地試験地に比べて、十勝支場の場合が特に大である。牛厩肥の場合にのべたように、Bの乾物量はAの新鮮物に対し絶対量が多いので、顕著な成績を示し、新鮮物の場合は金肥を併用することによつて幾分効果を増大し得たものと考ええる。

以上のべた結果を総合してみると、両試験地とも牛厩肥より馬厩肥の効果が大きい、馬厩肥の増収率は各区ともに火山性土の場合がわずかにまさっている。

第 87 表 甜菜に対する厩肥（牛肥，馬肥）肥効比較試験成績
（道立農業試験場十勝支場成績 1925～1927年）

共通肥料（ha当り）
智利硝石 225kg
過燐酸石灰 188kg
過燐酸石灰 300kg

（No. 1） 供用品種「クラインワンツレーベン」

試 験 区 別 (ha当り)	生育最盛期			欠歩	株合	根 中 糖 分	純糖率
	草丈 cm	葉数 枚	根周 %				
1. 無 厩 肥	28.2	19	8.2	28	105	16.31	90.60
2. 牛肥新鮮物 11,250kg	31.8	27	15.5	15	180	16.63	89.80
3. " 乾 物 5,625kg	33.0	24	15.2	8	210	16.75	92.80
4. " 中のN 56.25kgを硫酸 施用+過石 187.5kg	34.2	28	16.1	7	203	16.53	90.60
5. 馬肥新鮮物 11,250kg	33.6	30	16.1	9	221	16.45	89.90
6. " 乾 物 5,625kg	36.4	30	18.2	11	259	16.57	89.70
7. " 中のN 56.25kgを硫酸 施用+過石 187.5kg	33.9	27	17.3	10	225	16.45	90.90

（No. 2）

試 験 区 別 (ha当り)	ha 当り 菜 根 収 量				菜根収 割割合	ha 当り	
	1925年	1926年	1927年	平 均		菜根重	可食糖量
1. 無 厩 肥	17,272 kg	8,656 kg	4,041 kg	9,990 kg	100	5,888 kg	1,468 kg
2. 牛肥新鮮物 11,250kg	16,419	18,859	17,047	17,441	175	8,986	2,651
3. 牛 肥 乾 物 5,625kg	19,332	18,988	23,421	20,580	206	10,883	3,247
4. " 中のN 56.25kgを硫酸 施用+過石 187.5kg	18,015	18,692	22,072	19,593	196	9,386	2,952
5. 馬肥新鮮物 11,250kg	23,708	19,403	21,457	21,523	215	10,314	3,233
6. " 乾 物 5,625kg	27,484	21,226	25,975	24,895	249	11,762	3,756
7. " 中のN 56.25kgを硫酸 施用+過石 187.5kg	21,639	17,043	25,689	21,457	215	11,431	3,262

第 88 表 甜菜に対する馬厩肥，牛厩肥肥効比較試験成績
（旧幸段高丘地試験地成績 1926年）

共通肥料（ha当り）
智利硝石 225kg
過燐酸石灰 188kg
過燐酸石灰 300kg

（No. 1） 供用品種「クラインワンツレーベン」

試 験 区 別	生育最盛期			欠歩	株合	根 中 糖 分	純糖率
	草丈 cm	葉数 枚	根周 cm				
1. 無 厩 肥	35.8	21	17.0	25	188	17.32	90.80
2. 牛肥新鮮物ha当11,250kg	43.6	24	22.7	16	225	18.52	94.80
3. " 乾 物 " 5,625kg	41.8	23	23.6	14	289	17.71	91.40
4. 牛肥中のN " 56.25kg 過燐酸石灰 " 187.50kg	42.4	20	25.8	14	255	18.67	94.60
5. 馬肥新鮮物 " 11,250kg	41.8	22	26.7	20	255	18.47	93.60
6. " 乾 物 " 5,625kg	47.9	27	35.5	14	319	17.73	93.60
7. 馬肥中のN " 56.25kg 過燐酸石灰 " 187.50kg	47.0	22	34.8	11	274	17.40	92.80

試 験 区 別	ha当り菜根 収 量	菜 根 収 量	ha 当 り	
			割 合	葉 頭 重 可 製 精 量
	1926年			
1. 無 厩 肥	kg 13,773	100	kg 6,315	kg 2,166
2. 牛肥新鮮物ha当り11,250kg	16,406	119	7,899	2,880
3. " 乾 物 " 5,625kg	20,500	149	8,901	3,318
4. 牛肥中のN " 56.25kg	19,091	139	8,175	3,372
5. 過磷酸石灰 " 187.50kg	18,927	137	7,623	3,272
6. 馬肥新鮮物 " 11,250kg	23,102	168	11,026	3,834
7. " 乾 物 " 5,625kg	19,394	141	9,805	3,132
8. 馬肥中のN " 56.25kg				
9. 過磷酸石灰 " 187.50kg				

14. 窒素および磷酸用量 (1)

磷酸の用量を異にした場合の、窒素の適量を知らんとして、道立農業試験場十勝支場（沖積土）および、旧幸震高丘地試験地（火山性土）において施行した試験成績概要をのべると次のとおりである。

(1) 地上部の生育

磷酸の施用量による各区の差は沖積土では極めて少ないが、火山性土では大きな差をみている。ことに無磷酸と磷酸施用したものとの間の差が大きい。窒素の施用量間では磷酸と逆に火山性土では少ないが、沖積土で大きい。窒素の施用量が多くなるに従つて草丈は高くなり、葉数もわずかに増加する。

(2) 根 の 肥 大

菜根の大きさは沖積土では窒素の施用量増加するに従つて大きくなり、その限度はha当り150.0kg程度で、磷酸は0とha当り37.5kgとの間では差を有するが、37.5kgと75.0kgとでは大きな差はない。火山性土では窒素および磷酸ともに施用量多くなるに従い大きくなり、沖積土と同様にその限度は150.0kg程度である。

(3) 葉 頭 重

沖積土の場合は各区とも磷酸ha当り75.0kgは、磷酸ha当り37.5kgおよび0より常に劣り、磷酸ha当り37.5kgが常に多い。また窒素施用量間では、窒素施用量の増加に伴い重量は上昇している。火山性土では各区とも磷酸施用量間の差は極めて大きく、窒素用量では、磷酸ha当り37.5kgでは窒素ha当り112.5kgが最高

で、これより窒素施用量は上下いずれになつても減少し、磷酸0および磷酸ha当り75.0kgでは窒素施用量の増加に伴い上昇している。

(4) 葉 根 収 量

沖積土では各区とも磷酸0は少なく、磷酸ha当り37.5kgおよび75.0kgはほぼ同程度で、窒素ha当り150.0kgまでは窒素の施用量増加に伴い増収している。火山性土の収量は、沖積土のそれに比べて相当劣つている。また磷酸0と、磷酸施用したものとの間に極めて大きな差がある。窒素の施用量間では磷酸0および磷酸ha当り75.0kgでは、窒素150.0kgが最も多く、磷酸ha当り37.5kgでは、窒素ha当り75.0kgおよび112.5kgが最高を示している。

すなわち沖積土では磷酸ha当り37.5kg、窒素はha当り112.5~150.0kgの間が適当とみられ、火山性土では磷酸ha当り75.0kg、窒素150.0kgが最高収量をあげ、磷酸ha当り37.5kgの場合は窒素ha当り112.5kgが良いものと認められる。

しかし原料価額より肥料費を控除した実収益では、沖積土の場合磷酸ha当り37.5kg、窒素ha当り75.0~112.5kgが最もまさり、火山性土では粗収入で最高をあげた区、すなわち磷酸ha当り75.0kg、窒素ha当り150.0kgが最高収益を示し、瘠薄地における磷酸および窒素ともに多く要することが実証された。(第89~90表、第47図参照)

第 89 表 甜菜窒素及び磷酸用量試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1925~1928年)
供試肥料 智利硝石と硫酸中のNを等量に施用
(No. 1) 共通肥料 K_2O ha当り37.5kg (硫酸加里)

試 験 区 別			生育最盛期			欠株歩合	葉1平均重	根個根中糖分	純糖率	ha當り可製量
			草丈	葉數	根周					
P ₂ O ₅ ○	1. 無 N	39.0	28	17.8	15	170	15.73	89.30	2,067	
	2. Nha當り 37.5kg	41.1	29	17.4	11	212	15.79	88.10	2,539	
	3. " 75.0 "	45.3	32	20.4	9	243	15.74	88.70	3,042	
	4. " 112.5 "	47.8	34	22.1	6	264	15.22	87.60	3,041	
	5. " 150.0 "	53.5	36	22.3	11	288	14.54	86.00	3,134	
	6. " 187.5 "	53.2	36	22.4	10	288	14.34	84.80	2,997	
P ₂ O ₅ 三七・五kg	1. 無 N	38.1	26	18.2	10	191	15.76	89.30	2,309	
	2. Nha當り 37.5kg	42.4	29	21.9	6	260	15.64	89.00	3,045	
	3. " 75.0 "	48.7	31	24.0	6	322	16.55	89.20	3,908	
	4. " 112.5 "	48.9	31	23.5	5	326	15.35	87.80	3,824	
	5. " 150.0 "	52.4	36	24.2	12	329	14.68	85.20	3,614	
	6. " 187.5 "	55.0	33	25.6	13	323	14.61	86.60	3,635	

試 験 区 別				生育最盛期			欠株 歩合	菜 1 個 平均重	根中 糖分	純糖 率	ha当り 可糖 量
				草丈	葉数	根周					
P ₂ O ₅ 七五・〇 kg	1.	無	N	35.7	29	18.9	8	178	14.31	88.60	1,961
	2.	Nha当り	37.5kg	40.8	35	21.2	5	259	15.48	89.30	3,154
	3.	"	75.0 "	44.6	32	22.0	4	289	15.22	88.60	3,461
	4.	"	112.5 "	46.1	32	25.2	7	312	14.64	85.50	3,450
	5.	"	150.0 "	49.0	36	24.6	11	325	14.03	85.20	3,412
	6.	"	187.5 "	51.0	36	24.8	13	335	14.43	84.90	3,504

(No. 2)

試 験 区 別				ha 当り 菜 根 収 量					菜根収 電割合	ha当り 菜頭重
				1925年	1926年	1927年	1928年	平 均		
P ₂ O ₅ 〇	1.	無	N	kg 7,627	kg 14,024	kg 14,974	kg 23,153	kg 14,945	100	kg 9,704
	2.	Nha当り	37.5kg	9,351	23,061	19,251	22,398	18,515	124	10,487
	3.	"	75.0 "	12,711	29,668	23,801	20,914	21,774	146	14,514
	4.	"	112.5 "	15,224	30,290	22,097	23,003	22,653	152	17,757
	5.	"	150.0 "	20,758	29,299	23,617	25,602	24,819	166	21,381
	6.	"	187.5 "	18,872	29,487	20,455	28,286	24,275	162	24,573
P ₂ O ₅ 三七・五 kg	1.	無	N	9,943	15,952	20,046	18,962	16,226	100	9,446
	2.	Nha当り	37.5kg	16,675	21,101	25,792	24,713	22,070	136	12,467
	3.	"	75.0 "	18,721	30,485	28,412	31,634	27,313	168	16,615
	4.	"	112.5 "	23,577	32,444	26,211	31,704	28,484	176	19,457
	5.	"	150.0 "	21,032	36,066	26,635	31,861	28,899	178	21,366
	6.	"	187.5 "	21,203	35,733	25,244	32,625	28,701	177	23,357
P ₂ O ₅ 七五・〇 kg	1.	無	N	8,692	13,941	18,051	19,712	15,099	100	7,839
	2.	Nha当り	37.5kg	20,691	22,654	24,653	22,778	22,694	150	10,560
	3.	"	75.0 "	24,893	26,550	25,848	25,259	25,638	170	13,563
	4.	"	112.5 "	24,553	30,238	28,600	26,436	27,457	182	16,531
	5.	"	150.0 "	25,170	30,089	27,282	32,080	28,655	190	17,992
	6.	"	187.5 "	20,681	31,568	28,642	34,023	28,729	190	19,695

(No. 3 経済調査) (ha当り)

(1957年4月現在価額に換算)

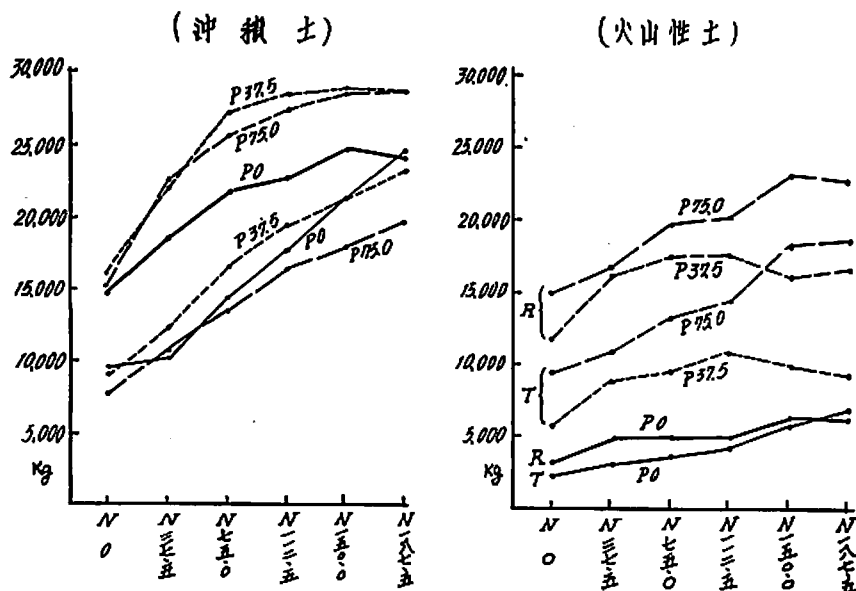
試 験 区 別				菜根価額	肥 料 費	差 引 収 益	同 割 合
P ₂ O ₅ 〇	1.	N	kg 0	円 78,461	円 2,175	円 76,286	100(100)
	2.	"	37.5	97,204	7,988	89,216	117(117)
	3.	"	75.0	114,314	13,801	100,513	132(132)
	4.	"	112.5	118,928	19,614	99,314	130(130)
	5.	"	150.0	130,300	25,427	104,873	137(137)
	6.	"	187.5	127,444	31,240	96,204	126(126)
P ₂ O ₅ 三七・五 kg	1.	N	0	85,187	5,275	79,912	100(105)
	2.	"	37.5	115,868	11,088	104,780	131(137)
	3.	"	75.0	143,393	16,901	126,492	158(166)
	4.	"	112.5	149,541	22,714	126,827	159(166)
	5.	"	150.0	151,720	28,527	123,193	154(161)
	6.	"	187.5	150,680	34,340	116,340	146(153)

試 験 区 別			菜 根 価 格	肥 料 費	差 引 収 益	同 割 合
P ₂ O ₅ 七五〇 kg	1.	N 0	79,270	8,374	70,896	100(93)
	2.	" 37.5	119,144	14,187	104,957	148(138)
	3.	" 75.0	134,600	20,000	114,600	162(150)
	4.	" 112.5	144,149	25,813	118,336	167(155)
	5.	" 150.0	150,439	31,626	118,813	168(156)
	6.	" 187.5	150,827	37,439	113,388	160(149)

(No. 4 菜根及び肥料価格……1957年4月現在)

種 別	単 位	価 額
智 利 硝 石	kg	円
	100	3,200
硫 酸 ア ン モ ニ ア	100	2,200
過 燐 酸 石 灰	100	1,650
硫 酸 加 里	100	2,900
甜 菜 根	1,000	5,280

第 47 図 甜菜窒素および燐酸用量による菜根重、葉頭重比較



第 90 表 甜菜窒素および磷酸用量試験成績

(旧帝農高丘地試験地成績 1925~1928年)

供試肥料 智利硝石と硫酸中のNを等量に施用

(No. 1) 共通肥料 K_2O ha当り37.5kg (硫酸加里)

試 験 区 別	生育最盛期			欠株 歩合	葉 1 平均重	根 個 重	根中 糖分	純糖 率	ha当り 可 糖	ha当り 製 量
	草丈	葉数	根周							
P_2O_5 ○	1. 無 N	37.5kg	26.1	14	9.9	3.6	66	16.74	88.75	502
	2. Nha当り	37.5kg	26.8	17	12.9	4.4	103	16.84	88.20	747
	3. " "	75.0 "	28.0	18	12.1	4.1	114	16.95	88.33	749
	4. " "	112.5 "	29.3	19	13.5	3.5	107	16.61	86.23	726
	5. " "	150.0 "	28.8	19	13.7	2.9	128	16.87	88.40	934
	6. " "	187.5 "	28.2	21	14.4	3.7	139	16.79	86.00	921
P_2O_5 三・五・七 kg	1. 無 N	37.5kg	34.9	23	17.5	2.6	163	16.91	89.30	1,778
	2. Nha当り	37.5kg	38.7	28	22.1	2.5	224	17.20	89.60	2,496
	3. " "	75.0 "	37.0	29	19.1	2.0	245	16.53	87.60	2,536
	4. " "	112.5 "	45.2	31	22.7	1.7	250	17.08	87.80	2,660
	5. " "	150.0 "	44.9	31	24.7	2.0	236	16.57	87.40	2,334
	6. " "	187.5 "	42.5	29	22.0	3.6	224	16.40	86.00	2,375
P_2O_5 七・五・〇 kg	1. 無 N	37.5kg	38.9	24	21.4	1.9	209	17.45	92.65	2,425
	2. Nha当り	37.5kg	40.3	28	23.3	1.2	254	17.17	90.00	2,554
	3. " "	75.0 "	44.4	33	25.0	.9	273	17.31	89.90	3,050
	4. " "	112.5 "	46.7	30	25.6	.5	285	16.87	89.00	3,046
	5. " "	150.0 "	52.6	32	26.6	2.0	316	16.47	89.10	3,412
	6. " "	187.5 "	49.1	32	27.2	.9	295	18.70	89.40	3,779

(No. 2)

試 験 区 別			ha 当 り 葉 根 収 量					葉根収 量割合	ha当り 葉頭重
			1925年	1926年	1927年	1928年	平 均		
P ₂ O ₅ ○	1. 無 N	N	kg 5,112	kg —	kg 1,891	kg 3,132	kg 3,378	100	kg 2,443
	2. N	ha当り 37.5kg	7,845	—	2,182	5,069	5,032	149	3,103
	3. "	" 75.0 "	9,217	—	2,036	3,754	5,002	148	3,663
	4. "	" 112.5 "	10,204	—	2,691	2,316	5,070	150	4,440
	5. "	" 150.0 "	15,030	—	3,054	905	6,330	187	5,971
	6. "	" 187.5 "	13,205	—	2,036	3,883	6,375	189	6,913
P ₂ O ₅ 三七・五 kg	1. 無 N	N	12,725	10,956	9,745	13,682	11,777	100	5,792
	2. N	ha当り 37.5kg	16,987	16,625	17,600	13,573	16,196	138	8,811
	3. "	" 75.0 "	17,038	18,585	18,982	15,454	17,515	149	9,501
	4. "	" 112.5 "	19,125	15,473	20,436	15,922	17,739	151	10,994
	5. "	" 150.0 "	19,189	16,012	15,273	14,001	16,119	137	9,993
	6. "	" 187.5 "	21,148	19,039	12,436	14,739	16,841	143	9,191
P ₂ O ₅ 七・五・〇 kg	1. 無 N	N	14,007	15,963	17,527	12,500	14,999	100	9,386
	2. N	ha当り 37.5kg	17,929	17,778	19,200	11,207	16,529	110	10,846
	3. "	" 75.0 "	20,254	19,484	24,073	14,589	19,600	131	13,116
	4. "	" 112.5 "	22,257	20,485	25,454	12,949	20,286	135	14,598
	5. "	" 150.0 "	24,442	20,922	27,054	20,574	23,248	155	18,276
	6. "	" 187.5 "	21,949	21,145	26,618	20,714	22,607	151	18,571

試 験 区 別			葉 根 価 額	肥 料 費	差 引 収 益	同 割 合
P ₂ O ₅ ○	1. N	0	円 17,735	円 2,175	円 15,560	100(100)
	2. "	37.5	26,418	7,988	18,430	118(118)
	3. "	75.0	26,261	13,801	12,460	80(80)
	4. "	112.5	26,618	19,614	7,004	45(45)
	5. "	150.0	33,233	25,427	7,806	50(50)
	6. "	187.5	33,469	31,240	2,229	14(14)
P ₂ O ₅ 三七・五 kg	1. N	0	61,829	5,275	56,554	100(363)
	2. "	37.5	85,029	11,088	73,941	131(475)
	3. "	75.0	91,954	16,901	75,053	133(482)
	4. "	112.5	93,130	22,714	70,416	125(453)
	5. "	150.0	84,625	28,527	56,098	99(361)
	6. "	187.5	88,415	34,340	54,075	96(348)
P ₂ O ₅ 七五・〇 kg	1. N	0	78,745	8,374	70,371	100(452)
	2. "	37.5	86,777	14,187	72,590	103(467)
	3. "	75.0	102,900	20,000	82,900	118(533)
	4. "	112.5	106,502	25,813	80,689	115(519)
	5. "	150.0	122,052	31,626	90,426	128(581)
	6. "	187.5	118,687	37,439	81,248	115(522)

15. 窒素および燐酸用量 (2)

前記の試験と逆に、窒素の用量を異にしたそれぞれの区で、燐酸の適量を知らんとして、道立農業試験場十勝支場(沖積土)と、旧幸震高丘地試験地(火山性土)において行なつた試験成績の概要をのべると次のとおりである。

(1) 地上部の生育

両試験圃場ともに窒素の施用量を異にした生育の差は極めて少ない。燐酸の施用量を異にした場合は沖積土では極めてわずかな差よりあらわさない。しかし火山性土では窒素の施用量増加するに従い草丈高く、葉数もわずかながら多くなり生育はよい。

(2) 根の肥大

沖積土の場合根周は燐酸0は小さく、燐酸を施用した場合は多少大きくなるが、燐酸施用量を異にした場合の根の肥大の差は少ない。1ヶ平均重もこれと同じ傾向にある。火山性土では窒素および燐酸の施用量間では判然とした差がみられ、施用量多くするに従い根周大きく、1ヶ平均重は重くなる。

(3) 葉 頭 重

第 91 表 甜菜茎素および硝酸用量試験成績

(道立農業試験場十勝支場成績 1925~1929年)

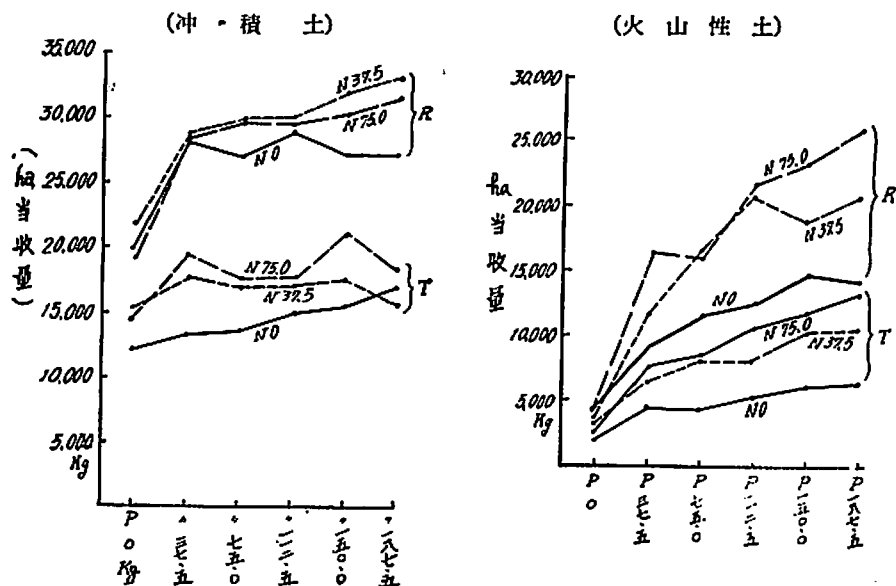
(No. 1) 共通肥料 { N 智 利 硝 石
K₂O ha当り 37.5kg (硫酸加里)

試 験 区 別			生育最盛期			欠株歩合	菜 根 1 個 平均重	根中糖分	純糖率	ha当り 可 糖	ha当り 製 量
			草丈	葉数	根周						
N ○	1. 無 P	37.5kg	cm	枚	cm	%	g	%	%		kg
	2. P ha当り	37.5kg	41.4	29	18.6	19	237	15.43	87.50	2,660	
	3. " "	75.0 "	43.8	32	22.8	14	337	15.87	89.20	3,997	
	4. " "	112.5 "	44.0	28	23.4	6	324	15.82	89.40	3,820	
	5. " "	150.0 "	43.6	34	23.2	7	348	15.82	89.20	4,127	
	6. " "	187.5 "	46.5	31	22.7	11	326	15.86	89.50	3,822	
N 三七・五〇 g	1. 無 P	37.5kg	44.2	34	21.4	9	259	15.74	88.20	2,974	
	2. P ha当り	37.5kg	46.2	33	25.6	6	366	15.72	90.60	4,016	
	3. " "	75.0 "	45.3	33	25.6	7	370	16.10	89.40	4,308	
	4. " "	112.5 "	46.2	32	24.3	7	363	16.21	89.70	4,385	
	5. " "	150.0 "	46.5	35	23.3	5	377	15.90	89.10	4,542	
	6. " "	187.5 "	46.2	36	25.2	11	381	15.85	89.30	4,731	
N 七〇・五〇 g	1. 無 P	37.5kg	43.4	34	21.4	12	224	15.64	86.70	2,492	
	2. P ha当り	37.5kg	46.9	31	23.0	9	351	16.07	88.70	4,074	
	3. " "	75.0 "	45.1	35	23.8	11	359	16.07	88.00	4,219	
	4. " "	112.5 "	48.2	33	25.8	7	357	16.07	88.90	4,176	
	5. " "	150.0 "	48.1	34	23.7	9	368	15.78	88.20	4,184	
	6. " "	187.5 "	51.5	34	24.9	9	375	15.99	88.40	4,395	

(No. 2)

試 験 区 別			ha 当り 菜 根 収 量					菜根収 量割合	ha 当り 菜 根 重
			1925年	1927年	1928年	1929年	平 均		
N ○	1. 無 P	37.5kg	kg	kg	kg	kg	kg		kg
	2. P ha当り	37.5kg	21,606	12,714	26,068	18,804	19,798	100	12,353
	3. " "	75.0 "	26,990	24,646	25,991	34,426	28,013	141	13,348
	4. " "	112.5 "	24,004	27,465	24,802	31,330	26,900	136	13,683
	5. " "	150.0 "	24,818	28,747	26,597	35,724	28,922	146	15,229
	6. " "	187.5 "	25,798	24,611	26,258	32,243	27,228	138	15,633
N 三七・五〇 g	1. 無 P	37.5kg	22,888	24,964	27,879	34,164	27,474	139	17,080
	2. P ha当り	37.5kg	24,060	15,268	27,382	20,232	21,736	100	15,151
	3. " "	75.0 "	26,130	27,935	29,743	32,135	28,986	133	17,711
	4. " "	112.5 "	24,935	29,491	30,893	34,164	29,871	137	17,065
	5. " "	150.0 "	24,121	27,971	30,786	37,568	30,112	139	17,250
	6. " "	187.5 "	24,156	33,011	32,941	38,027	32,034	147	17,763
N 七〇・五〇 g	1. 無 P	37.5kg	28,849	33,458	31,992	39,079	33,345	153	15,812
	2. P ha当り	37.5kg	24,564	15,156	24,544	12,211	19,119	100	14,933
	3. " "	75.0 "	25,792	29,377	28,179	31,863	28,803	151	19,416
	4. " "	112.5 "	26,529	34,504	28,264	29,380	29,669	155	17,621
	5. " "	150.0 "	24,855	35,882	28,977	29,070	29,696	155	17,943
	6. " "	187.5 "	27,979	33,119	30,607	30,245	30,488	159	21,345

第 48 図 甜菜窒素および磷施用による収量比較



沖積土では窒素0の場合は常に各区とも少ないが、磷酸施用量の増加に伴い漸次増加し、窒素ha当り37.5kgおよび75.0kgではおおむね同様の傾向を示し、磷酸ha当り37.5kg程度が高収量をあげている。火山性土では窒素および磷酸ともに施用量の増加に伴い多くなり、その範囲はha当り75.0～150.0kgの間である。

(4) 菜根収量

各区とも窒素0は常に下位にあつて、窒素ha当り37.5kgは75.0kgよりわずかに上位にあるが、傾向はおおむね同様である。すなわち磷酸0からha当り37.5kgまでは差が大であるが、磷酸の施用量間ではその差が少なく、その範囲はha当り37.5～112.5kgである。火山性土では各区とも窒素、磷酸の施用量増加に伴い増収の傾向がある。その範囲は窒素ha当り37.5kgまたは75.0kg、磷酸ha当り112.5kg程度である。

すなわち沖積土では窒素ha当り37.5kg、磷酸ha当り187.5kg程度、火山性土では窒素ha当り75kg、磷酸ha当り187.5kg程度が適当と認められたが沖積土では磷酸の施用量ha当り37.5kg以上は収量の上昇傾向は緩慢なため、肥料費を控除するとha当り37.5kg程度が適量と考えられ、火山性土の場合も磷酸ha当り112.5kg以

第 92 表 甜菜窒素および磷酸用量試験成績

(旧高丘地試験地成績 1925~1928年)

供用品種 「クラインワンツレーベン」

(No. 1)

共通肥料 K_2O ha当り 37.5kg

試験区別		生育最盛期			欠歩	株合	根中分	純糖率	ha 当り	
N	P	草丈	葉数	根周					葉頭重	可糖量
kg	kg	cm	枚	cm	%	%	%	%	kg	kg
0	0	25.0	16	11.5	45.0	16.75	88.50	2,270	4,518	1,438
	37.5	34.5	20	15.0	26.0	17.21	90.00	4,518	1,438	1,438
	75.0	37.5	22	16.9	24.0	16.50	88.70	4,413	1,687	1,687
	112.5	36.6	22	16.4	22.0	16.91	90.10	5,361	1,874	1,874
	150.0	37.4	20	17.3	28.0	17.18	91.50	6,157	2,345	2,345
	187.5	35.9	20	17.5	25.0	16.92	90.90	6,370	2,187	2,187
37.5	0	24.0	15	9.9	46.0	16.54	88.90	3,291	568	568
	37.5	33.0	24	20.1	21.0	17.53	90.90	6,504	1,901	1,901
	75.0	37.7	25	18.6	19.0	17.17	92.20	8,208	2,637	2,637
	112.5	41.2	27	19.8	18.0	17.64	91.70	8,245	3,334	3,334
	150.0	42.6	27	22.9	18.0	17.21	91.60	10,415	2,990	2,990
	187.5	45.3	30	24.5	22.0	17.51	90.70	10,559	3,312	3,312
75.0	0	19.0	14	9.6	44.0	16.73	89.00	2,662	680	680
	37.5	39.1	25	19.3	22.0	16.97	90.70	7,753	2,543	2,543
	75.0	38.4	26	21.0	17.0	16.97	91.50	8,355	2,522	2,522
	112.5	41.5	27	23.5	16.0	17.19	91.10	10,938	3,418	3,418
	150.0	44.1	28	23.7	22.0	17.27	91.80	11,885	3,707	3,707
	187.5	45.5	29	27.1	23.0	17.25	92.50	13,495	4,130	4,130

(No. 2)

試 験 区 別		ha 当 り 葉 根 収 量					葉根収量 割 合	葉根1個 平 均 重
N	P	1925年	1926年	1927年	1928年	平 均		
kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg		g
0	0	4,149	5,330	582	8,223	4,571	100	68
	37.5	9,633	7,670	7,345	12,493	9,285	203	129
	75.0	10,621	13,385	8,073	14,026	11,526	252	157
	112.5	12,272	12,943	8,509	15,487	12,303	269	141
	150.0	15,176	16,595	10,400	17,489	14,915	326	198
	187.5	15,184	18,110	10,036	13,540	14,218	311	187
37.5	0	4,587	8,605	945	1,325	3,866	100	53
	37.5	12,189	13,150	9,527	12,859	11,931	309	160
	75.0	15,395	14,416	18,545	18,280	16,659	431	227
	112.5	21,661	14,043	26,909	19,836	20,612	533	283
	150.0	21,230	14,992	22,763	16,894	18,970	491	264
	187.5	21,469	19,467	24,800	17,683	20,855	539	290
75.0	0	7,898	7,330	945	2,096	4,567	100	61
	37.5	17,360	17,951	11,927	18,854	16,523	362	224
	75.0	20,164	18,594	15,054	11,151	16,241	356	227
	112.5	24,208	22,631	20,218	20,236	21,823	478	310
	150.0	26,562	23,872	18,763	24,338	23,384	512	340
	187.5	29,176	25,335	21,600	27,415	25,882	567	381

上の増収率は多少緩慢となる傾向が見られ、肥料費を控除した場合の収益は変わってくるものとする。(第91～92表、第48図参照)

16. 窒素および磷酸用量 (3)

畑地は特に地力増進の方途を講ぜぬ限り、その地力は年々低下するものと推測される。前記2試験施行後20年を経過した1948～1949年(昭和23～24年)の2ケ年にわたり、火山性土の地力の推移を知るために、窒素および磷酸の用量について行なつた成績をのべる。前記の試験と異なる点は窒素および磷酸の用量を更に小さくしたことと、各区を堆肥施用、不施用の複式にしたことである。

(1) 地上部の生育

堆肥を施用した場合の生育は、窒素の施用量の多いものは、磷酸の施用量の多少にかかわらず草丈が高くなり、磷酸施用量の関係は、無磷酸は多少低いがその他用量の多少による差はみられない。

堆肥を施用せぬ場合では前者と逆に窒素よりも磷酸の施用量によつて草丈が異なり、施用量が増すに従つて草丈は高くなる。

(2) 欠株歩合

いずれの場合も磷酸0では欠株が多い。この原因は磷酸不足が稚苗時の生育遅延をきたし、甜菜立枯病罹病株が回復し得ずして枯死するものが多いものと推察される。

(3) 葉根収量

有堆肥……2ケ年とも多少地力が不均一のために判定しかねる点もあるが、傾向としては窒素はha当り75.0kgが大体適量と考えられ、磷酸は37.5kgが適量のようである。

無堆肥……この場合で最高収量をあげているのは有堆肥の場合と同様に、窒素ha当り75.0kg、磷酸ha当り37.5kgで、磷酸ha当り93.75kgがほぼ同じ収量をみている。

(4) 葉頭重

葉根収量の多いものは葉頭重も重い傾向を示している。

以上要するに堆肥施用の有無にかかわらず、窒素75.0kgに対して磷酸ha当り37.5kgが最も適量で、窒素を少なくしても磷酸はこの程度で足り、多くともha当

第 93 表 甜菜窒素および磷酸用量試験成績

(旧辛炭甜菜試験地成績 1948~1949年)

供用品種 「本育 192 号」

(No. 1) 共通肥料(ha 当り) { K_2O 37.5kg
堆肥 (有堆肥のみ) 15,000kg

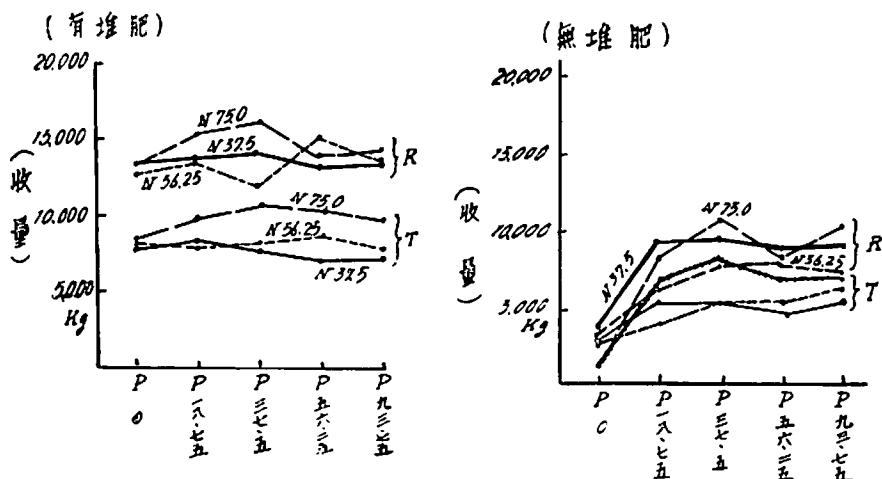
	試験区別 (ha 当り施用量)				生育最盛期			欠株歩合	葉1 平均重	根 個重	根中 糖分	純糖 率
					草丈 cm	葉数 枚	根周 cm					
有	1. N 0 P 0				41.3	11	13.2	6.0	92	14.93	93.13	
	2. N 37.5kg P 0				44.3	13	17.6	13.1	147	15.07	96.16	
	3. " P 18.75kg				41.7	14	17.2	7.1	151	15.07	95.46	
	4. " P 37.5 "				42.6	11	19.6	13.9	155	14.21	94.50	
	5. " P 56.25 "				39.7	13	18.1	5.7	143	14.71	97.04	
	6. " P 93.75 "				42.3	13	18.3	5.7	147	14.91	96.05	
堆	7. N 56.25 P 0				42.9	14	15.8	13.2	139	14.69	88.94	
	8. " P 18.75 "				46.3	12	18.3	12.9	146	14.86	95.69	
	9. " P 37.5 "				46.0	16	19.4	8.0	134	13.78	93.81	
	10. " P 56.25 "				45.4	12	18.8	9.0	165	14.98	95.22	
	11. " P 93.75 "				44.4	13	16.9	13.2	147	14.68	96.67	
	12. N 75.0 P 0				45.5	14	15.7	10.3	147	14.13	85.41	
肥	13. " P 18.75 "				49.8	16	16.1	11.0	168	14.55	94.34	
	14. " P 37.5 "				47.0	12	18.4	11.9	178	14.44	93.17	
	15. " P 56.25 "				49.5	14	16.3	13.6	153	14.29	92.73	
	16. " P 93.75 "				47.0	14	18.4	11.0	158	14.30	93.88	
無	1. N 0 P 0				30.3	10	10.1	17.1	39	15.02	88.25	
	2. N 37.5 P 0				27.7	9	7.5	27.4	43	16.06	97.07	
	3. " P 18.75 "				37.2	15	13.8	7.9	101	14.22	92.77	
	4. " P 37.5 "				38.6	13	14.3	16.7	105	13.96	96.72	
	5. " P 56.25 "				38.4	13	13.5	6.4	99	14.07	97.14	
	6. " P 93.75 "				42.4	13	13.7	2.6	100	13.69	94.95	
堆	7. N 56.25 P 0				28.1	8	10.1	18.5	34	14.13	90.14	
	8. " P 18.75 "				38.7	14	13.8	7.1	69	14.56	98.27	
	9. " P 37.5 "				38.4	14	14.9	13.6	84	13.99	93.36	
	10. " P 56.25 "				39.7	12	13.6	11.0	85	14.69	95.88	
	11. " P 93.75 "				40.1	11	15.0	7.1	81	13.67	96.33	
	12. N 75.0 P 0				26.7	7	6.6	40.4	14	14.37	87.56	
肥	13. " P 18.75 "				39.7	12	14.6	10.5	93	13.88	94.55	
	14. " P 37.5 "				41.6	14	17.1	16.4	119	14.05	94.14	
	15. " P 56.25 "				37.7	13	13.9	9.7	90	13.99	91.09	
	16. " P 93.75 "				45.5	14	16.7	15.0	112	13.90	92.75	

(No. 2)

試 験 区 別				ha当り菜根収量			菜根収量 割合	ha 当 り		T/R
				1948年	1949年	平 均		葉頭量	可 製 量	
有	1. N 0 P 0			kg 9,018	kg 7,618	kg 8,318	—	kg 6,051	kg 1,277	0.73
	2. N 37.5kg P 0			12,391	14,327	13,359	100	7,627	2,057	0.57
	3. " P 18.75kg			14,545	12,964	13,755	103	8,302	1,960	0.60
	4. " P 37.5 "			13,636	14,491	14,064	105	7,530	1,782	0.54
	5. " P 56.25 "			11,418	14,609	13,014	97	6,928	1,735	0.53
	6. " P 93.75 "			12,573	14,073	13,323	100	7,057	1,772	0.53
堆	7. N 56.25 " P 0			12,818	12,382	12,600	100	7,777	1,593	0.62
	8. " P 18.75 "			11,945	14,673	13,309	106	8,182	1,903	0.61
	9. " P 37.5 "			12,336	11,045	11,691	93	8,294	1,658	0.71
	10. " P 56.25 "			14,382	15,618	15,000	119	8,689	2,239	0.58
	11. " P 93.75 "			11,545	15,245	13,395	106	7,771	1,901	0.58
肥	12. N 75.0 " P 0			10,627	16,082	13,355	100	8,301	1,636	0.62
	13. " P 18.75 "			12,992	17,509	15,246	114	9,905	1,976	0.65
	14. " P 37.5 "			12,991	19,464	16,228	122	10,668	2,085	0.66
	15. " P 56.25 "			11,900	15,991	13,946	104	10,306	1,797	0.74
	16. " P 93.75 "			13,727	14,930	14,329	107	9,583	1,922	0.67
無	1. N 0 P 0			5,909	1,227	3,568	(43)	2,467	405	0.69
	2. N 37.5 " P 0			6,727	1,127	3,927	100(29)	2,866	612	0.73
	3. " P 18.75 "			11,600	6,809	9,205	234(67)	5,546	1,106	0.60
	4. " P 37.5 "			9,382	9,609	9,496	242(73)	5,360	1,241	0.56
	5. " P 56.25 "			11,600	6,300	8,950	228(69)	4,802	1,182	0.54
	6. " P 93.75 "			11,227	6,927	9,077	231(68)	5,345	1,155	0.59
堆	7. N 56.25 " P 0			4,400	1,800	3,200	100(25)	2,774	418	0.87
	8. " P 18.75 "			7,291	5,300	6,296	197(47)	4,061	901	0.65
	9. " P 37.5 "			8,273	7,073	7,673	240(66)	5,144	1,001	0.67
	10. " P 56.25 "			7,464	8,018	7,741	242(52)	5,458	1,318	0.71
	11. " P 93.75 "			8,600	6,036	7,318	229(55)	6,363	1,142	0.87
肥	12. N 75.0 " P 0			645	1,909	1,277	100(10)	1,303	152	1.02
	13. " P 18.75 "			7,591	9,345	8,468	663(56)	6,691	1,147	0.79
	14. " P 37.5 "			10,491	11,364	10,928	856(67)	8,028	1,555	0.73
	15. " P 56.25 "			7,500	8,791	8,146	638(58)	6,908	1,142	0.85
	16. " P 93.75 "			11,049	9,314	10,182	797(71)	7,242	1,327	0.71

備考 () 内は有堆肥に対する収量割合を示す。

第 49 図 甜菜窒素および磷酸用量による収量比較



り 56.25 kg 程度である。

なお 20 年前に行なつた前記 2 試験成績と比べれば窒素、磷酸の適量はほぼ一致した傾向をみており、その限度の収量差は多少劣っている程度で大差ない。すなわち地力は案外低下していないことが証明された。(第 93 表、第 94 図参照)

17. 加里用量

甜菜の加里必要量については前にものべたように土性、気象等によつて異なるが、いま第 2 次甜菜糖業開始当時、道立農業試験場十勝支場および、旧幸震高丘地試験地において行なつた試験成績概要をのべれば次のとおりである。

(1) 地上部の生育

沖積土においては稚苗時より収穫にいたるまで、加里の施用量による生育の差はないが、火山性土ではわずかながら加里の効果はみられる。

(2) 根の肥大

沖積土では全く差はみられないが、火山性土では根周ならびに根重は加里の施用量増加に伴いわずかに増大する。

(3) 葉頭重

沖積土では加里 ha 当り 18.75 kg が最高収量をあげ、それ以上施用量を増加するとかえつて逓減し、火山性土では各区とも大差がない。

第 94 表 甜菜加里用量試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1922～1924年)

共通肥料 智利硝石 351.5kg
(ha当り) 過磷酸石灰 468.8kg

(No. 1) 供用品種 「クラインワンツレーベン」

試 験 区 別	生育最盛期			菜 根 1 平均重	根 中 分	純糖率	ha 当 り 可 製 糖 量
	草丈	葉数	根周				
	cm	枚	cm	g	%	%	kg
1. 無 K ₂ O	44.7	32	28.2	386	13.45	86.85	3,577(100)
2. K ₂ O ha当り 18.75kg	50.1	28	27.3	390	13.85	87.95	3,682(103)
3. " 37.50 "	42.9	31	27.3	345	13.87	87.38	3,457(97)
4. " 56.25 "	45.3	29	26.1	383	13.91	89.11	3,728(104)
5. " 75.00 "	44.4	30	27.9	409	14.12	89.92	4,076(114)
6. " 93.75 "	45.0	31	27.6	379	14.46	87.79	3,852(108)
7. " 112.50 "	45.0	32	27.6	379	14.24	87.86	3,826(107)

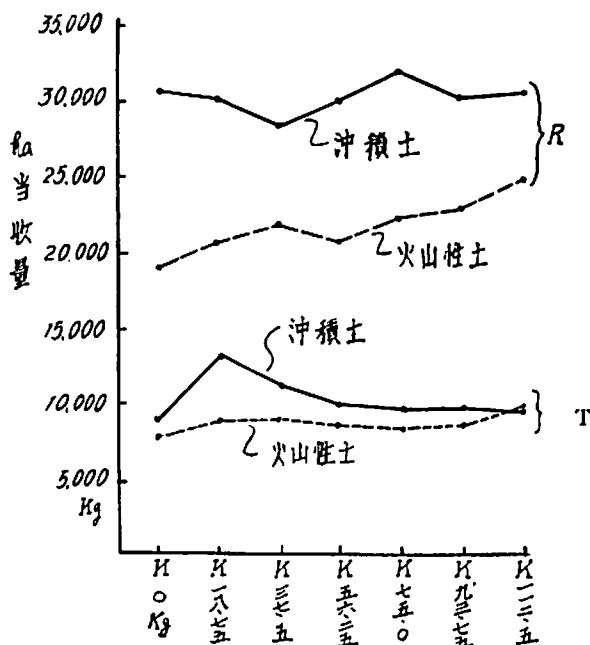
(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量				菜根収量 割 合	ha 当 り 菜 頭 重
	1922年	1923年	1924年	平 均		
	kg	kg	kg	kg		kg
1. 無 K ₂ O	26,340	34,441	31,088	30,623	100	9,069
2. K ₂ O ha当り 18.75kg	24,750	36,698	29,238	30,229	99	13,424
3. " 37.50 "	22,170	37,194	26,210	28,525	93	11,293
4. " 56.25 "	24,512	35,416	30,293	30,074	98	10,059
5. " 75.00 "	28,762	38,218	29,335	32,105	105	9,731
6. " 93.75 "	28,986	33,360	28,686	30,344	99	9,912
7. " 112.50 "	29,430	33,198	29,168	30,599	100	9,508

(No. 3 経済調査 1957年現在価額に換算)

試 験 区 別	ha当り収入		ha 当 り 肥料費(C)	収 益	
	菜根価額 (A)	可製糖価 (B)		A - C	B - C
	円	円	円	円	円
1. K ₂ O 0	160,771	277,218	19,000	141,771(100)	268,218(100)
2. K ₂ O ha当り 18.75kg	158,702	285,355	20,087	138,615(98)	265,268(99)
3. " 37.50 "	149,756	267,918	21,175	128,581(90)	246,743(92)
4. " 56.25 "	157,889	288,920	22,263	135,626(96)	266,657(99)
5. " 75.00 "	168,551	315,890	23,350	145,201(102)	292,540(109)
6. " 93.75 "	159,306	298,530	24,438	134,868(95)	274,092(102)
7. " 112.50 "	160,645	296,515	25,525	135,120(95)	270,990(101)

第 50 図 甜菜加里用量による収量比較



第 95 表 甜菜加里用量試験成績

(旧幸震高丘地試験地成績 1924~1929年)

共通肥料 N 56.25kg (智利硝酸)

(ha 当り) P₂O₅ 93.75 " (過燐酸石灰)

(No. 1)

供用品種 「クラインワンツレーベン」

試 験 区 別	生育最盛期			欠株 歩合	根中 糖分	純糖 率	ha 当 り	
	草丈 cm	葉数	根周 cm				葉頭重 kg	可製糖量 kg
1. K ₂ O 0	36.7	29	20.4	26	16.63	90.95	8,060	2,887(100)
2. K ₂ O ha 当り 18.75kg	37.3	27	23.2	16	16.56	90.50	9,046	3,120(108)
3. " 37.50 "	36.4	28	23.9	20	16.87	91.22	9,109	3,376(117)
4. " 56.25 "	39.7	29	23.2	19	16.59	91.72	8,893	3,160(109)
5. " 75.00 "	38.5	27	25.2	19	16.64	90.96	8,446	3,385(117)
6. " 93.75 "	37.9	23	24.8	19	16.73	91.06	8,855	3,492(121)
7. " 112.50 "	37.9	30	25.2	17	16.70	90.40	9,719	3,723(129)

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 収 量						菜根収 量割合	菜 根 個 平均重
	1924年	1925年	1926年	1927年	1929年	平 均		
	kg	kg	kg	kg	kg	kg		g
1. K ₂ O 0	17,420	22,316	17,464	17,444	20,801	19,089	100	248
2. K ₂ O ha当り 18.75kg	17,585	21,436	17,419	24,805	22,851	20,819	109	270
3. " 37.50 "	20,231	24,517	18,664	24,200	22,071	21,937	115	286
4. " 56.25 "	17,828	18,863	19,131	24,200	23,825	20,769	109	272
5. " 75.00 "	19,029	27,281	19,645	22,687	23,179	22,364	117	290
6. " 93.75 "	17,607	27,775	19,687	23,897	25,640	22,921	120	297
7. " 112.50 "	18,787	32,670	19,727	25,145	26,981	24,662	129	320

(No. 3 経済調査 1957年現在価額に換算)

試 験 区 別	ha当り収入		ha 当 り 肥料費(C)	収 益	
	菜根価額 (A)	糖 価 (B)		A - C	B - C
	円	円	円	円	円
1. K ₂ O 0	100,217	223,743	19,000	81,217(100)	204,743(100)
2. K ₂ O ha当り 18.75kg	109,300	241,800	20,087	89,213(111)	221,713(108)
3. " 37.50 "	115,169	261,640	21,175	93,994(117)	240,465(117)
4. " 56.25 "	109,037	244,900	22,263	86,774(108)	222,637(109)
5. " 75.00 "	117,411	262,338	23,350	94,061(117)	238,988(117)
6. " 93.75 "	120,335	270,630	24,438	95,897(119)	246,192(120)
7. " 112.50 "	129,476	288,533	25,525	103,951(129)	263,008(128)

(4) 菜 根 収 量

沖積土と火山性土との間には相当差が大きく (第50図参照), 沖積土では加里ha当り75.0kg区が多少多いが, その他はかえつて無加里より劣る。火山性土では加里増施に伴いわずかながら増収しているが, その適量の限界はha当り37.5kg程度である。

(5) 根 中 糖 分

火山性土では各区に差はないが, 沖積土では加里の施用量多くなるに従い糖分は高くなる傾向が認められる。

(6) 可 製 糖 量

菜根収量と多少傾向を異にし, 沖積土においても加里の効果があられ, 加里ha当り75.0kgまで加里の施用量多くなるに従い漸次増加し, それ以上の施用はかえつて劣る傾向がある。火山性土では加里ha当り37.5kgの特に良い異例を除け

ば、加里ha当り 112.5 kgまで施用量多いほど良い傾向を示した。

(7) 肥料費を控除した収益

菜根価格より肥料費を控除した収益は、沖積土では加里ha当り 75.0 kg区でわずかに2%の増収であるが、その他はかえつて減収で、火山性土では加里ha当り 56.25kgが異例を示した以外は、加里の施用量が多くなるほど収益は多くなる。

また糖価より肥料費を控除した収益は、沖積土では加里ha当り75.0kg以上施用した場合に効果を示し、火山性土では菜根価格より控除した場合と同一の傾向を示した。

すなわち以上の諸点を総括してみるに、当時の地力では沖積土では加里施用の必要は認めないが、火山性土では加里ha当り37.5~75.0kg程度が適量と考える。しかし沖積土においても、菜根重のほか糖分をも考慮して売買される場合には考えを新たにせねばならない。(第94~95表、第50図参照)

18. 3 要素用量

甜菜の生育に対する肥料3要素の効果については前項でのべたように、土性、気象その他によつて異なるが、いま旧幸震高丘地試験地において行なつた3要素用量試験成績の概要についてのべれば次のとおりである。

(A) 無加里

(1) 窒素ha当り37.5kg区

菜根重量は磷酸施用量ha当り 187.5 kgまで多くなるほど低下し、ha当り225.0 kgで最高に達しているが、その差は僅少で、磷酸ha当り37.5kg程度で足りるようである。葉頸重も菜根重に似た傾向がみられる。

(2) 窒素ha当り75.0kg区

菜根重量は磷酸ha当り75.0kgからは、磷酸施用量が増加するほど増収している。葉頸重は磷酸75.0kg程度が最も多い。

(3) 窒素ha当り112.5 kg区

磷酸ha当り 187.5 kgが極端に増収しているが、これを除けば磷酸ha当り37.5kg程度がよい。葉頸重は磷酸ha当り112.5kgが極端に減少し150.0kgが最高である。

(B) 加里ha当り 37.5 kg

(1) 窒素ha当り37.5kg区

葉根収量には大きな変化はなく、磷酸ha当り37.5kg～112.5 kg程度がよく、葉頸重もおおむね傾向を同じくし、ha当り112.5 kgが最高を示している。

(2) 窒素ha当り75.0kg区

葉根収量では磷酸ha当り112.5 kgより上昇し、磷酸施用量の多いほど良い。葉頸重は大きな差はなく、磷酸ha当り75.0kgが適量と認められる。

(3) 窒素ha当り112.5 kg区

葉根収量は磷酸の施用量が多くなるほど漸増している。葉頸重は磷酸 ha 当り112.5kgが特に多いほかはおおむね磷酸の施用量が多いほど漸増している。

(C) 加里ha当り75.0 kg

(1) 窒素ha当り37.5kg区

葉根収量および葉頸重ともにあまり大きな差はないが、両者とも磷酸 ha 当り75.0kg程度がよい。

(2) 窒素ha当り75.0kg区

葉根収量は磷酸の施用量が多いほど上昇し、その傾向は大きな差を示している。葉頸重はha当り112.5 kg区が極端に少ないほかは、磷酸ha当り187.5 kg区まで増加している。

(3) 窒素ha当り112.5 kg区

葉根収量は大きな差はないが、磷酸ha当り112.5 kgがよい。葉頸重は磷酸ha当り150.0 kgが最高を示しているが、ha当り75.0kgと150.0 kgの間には大差がない。

この試験成績は1ケ年のみの試験成績であり、収量にふれがあるので判定しかねるところもあるが、以上を総合するに、窒素ha当り37.5kgおよび75.0kgでは無加里は磷酸用量のいずれの場合も収量が劣り加里ha当り37.5kgと75.0kgでは大きな差はないが、加里ha当り75.0kgが幾分多い。なお窒素112.5 kgでは加里用量の差はあるが僅少で、一般に窒素ha当り37.5kgより幾分少な目のため問題にするに足らない。

要するにha当り要素量は、窒素37.5kg、磷酸75.0kg、加里75.0kgか、窒素75.0 kg、加里37.5kg、磷酸は多いほど良い。

第 96 表 甜菜3要素用量試験成績

(No. 1)

(旧帝震高丘地試験地成績 1940年)

試験区別 (ha当り要素量)			生育最盛期				根中糖分	純糖率
N	P	K	草 丈	葉 数	根 周	根 長		
kg	kg	kg	cm	枚	cm	cm	%	%
37.5	37.5	—	30.5	21	18.4	24.4	18.49	92.68
	75.0	—	29.6	25	19.0	23.1	18.78	93.70
	112.5	—	28.5	17	20.2	29.5	17.74	92.99
	150.0	—	30.1	21	21.0	23.1	17.28	93.28
	187.5	—	31.1	23	18.7	26.7	17.33	88.16
	225.0	—	35.3	32	22.3	30.0	18.33	93.24
37.5	37.5	37.5	32.6	27	19.0	28.4	18.10	94.78
	75.0	37.5	24.7	29	20.5	26.5	17.87	93.58
	112.5	37.5	38.8	28	19.3	27.4	17.95	89.95
	150.0	37.5	35.7	26	20.2	27.6	17.83	91.17
	187.5	37.5	38.7	25	22.8	28.3	18.94	95.40
	225.0	37.5	37.0	23	22.4	30.4	19.00	94.34
37.5	37.5	75.0	33.1	26	18.8	29.3	18.21	93.72
	75.0	75.0	38.1	28	21.3	23.6	17.71	94.61
	112.5	75.0	33.8	28	21.3	30.2	18.66	92.64
	150.0	75.0	33.3	29	21.3	29.4	18.70	92.83
	187.5	75.0	37.8	25	25.2	27.3	17.62	91.83
	225.0	75.0	39.4	22	21.8	29.8	17.97	94.60
75.0	37.5	—	28.8	23	17.6	21.7	17.87	87.20
	75.0	—	36.9	19	19.8	24.8	17.50	93.03
	112.5	—	40.0	22	21.5	27.6	18.02	90.77
	150.0	—	35.6	22	20.9	24.9	18.66	93.52
	187.5	—	36.1	16	21.3	23.4	19.34	95.59
	225.0	—	38.3	17	21.6	24.9	18.24	92.35
75.0	37.5	37.5	33.6	23	21.4	24.3	18.50	91.42
	75.0	37.5	38.3	22	21.0	28.7	16.60	84.44
	112.5	37.5	34.9	23	23.1	25.9	17.64	90.14
	150.0	37.5	38.9	20	22.7	26.8	17.37	90.49
	187.5	37.5	38.0	19	22.6	27.7	18.19	92.96
	225.0	37.5	35.7	14	24.8	36.7	17.62	95.12

試験区別 (ha当り要素量)			生 育 最 盛 期				根中糖分	純 糖 率
N	P	K	草 丈	葉 数	根 周	根 長		
kg	kg	kg	cm	枚	cm	cm	%	%
75.0	37.5	75.0	24.4	18	18.9	19.3	17.60	87.84
	75.0	75.0	38.1	19	21.3	23.8	18.62	90.74
	112.5	75.0	38.0	22	21.0	24.6	17.54	91.38
	150.0	75.0	36.6	18	21.8	24.0	18.88	94.78
	187.5	75.0	35.3	30	23.3	24.4	18.88	95.29
	225.0	75.0	38.1	20	25.8	29.6	19.11	95.81
112.5	37.5	—	34.3	23	20.0	18.7	17.70	89.03
	75.0	—	31.1	20	20.0	18.5	18.65	95.29
	112.5	—	29.0	23	20.0	22.7	17.39	87.55
	150.0	—	31.8	20	21.8	20.8	18.36	95.22
	187.5	—	37.7	18	23.7	23.0	17.81	95.66
	225.0	—	33.3	23	22.8	25.7	17.93	92.50
112.5	37.5	37.5	27.9	18	19.7	21.8	18.29	94.11
	75.0	37.5	30.7	20	21.3	24.1	18.74	92.63
	112.5	37.5	31.4	24	21.7	20.7	18.59	95.00
	150.0	37.5	32.9	22	23.0	21.9	17.78	90.43
	187.5	37.5	33.7	21	22.0	24.2	17.83	92.92
	225.0	37.5	36.9	23	23.6	22.0	16.62	93.03
112.5	37.5	75.0	27.5	17	20.9	23.2	18.29	93.21
	75.0	75.0	28.8	19	24.1	29.0	18.09	91.98
	112.5	75.0	32.2	21	22.8	23.8	18.66	92.21
	150.0	75.0	28.1	18	23.3	25.9	17.78	90.87
	187.5	75.0	32.6	19	21.7	21.9	17.81	95.66
	225.0	75.0	34.3	22	23.0	24.8	18.07	94.16

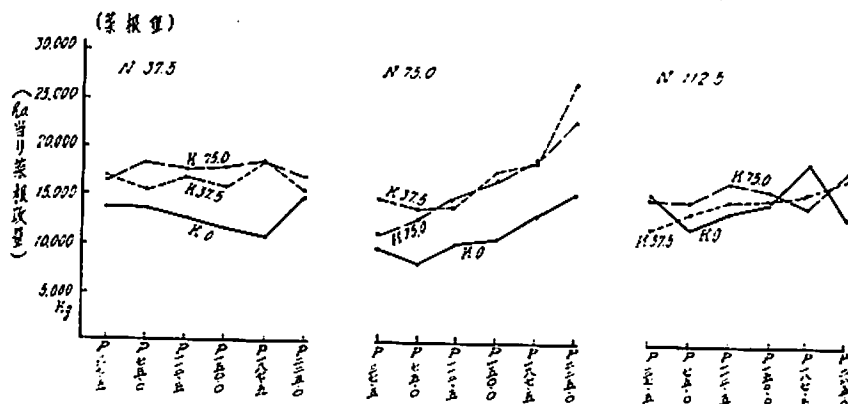
(No. 2)

試験区別(ha当り要素量)			ha 当り 菜根収量	菜根収量 割 合	菜根1個 平 均 重	ha 当 り	
N	P	K				可製糖量	葉 頭 重
kg	kg	kg	kg		g	kg	kg
37.5	37.5	—	13,978	100	175	2,395	10,300
	75.0	—	13,863	99	173	2,439	7,520
	112.5	—	12,821	92	160	2,115	7,568
	150.0	—	11,580	83	145	3,868	8,640
	187.5	—	10,907	78	136	1,666	9,824
	225.0	—	14,845	106	185	2,537	13,000

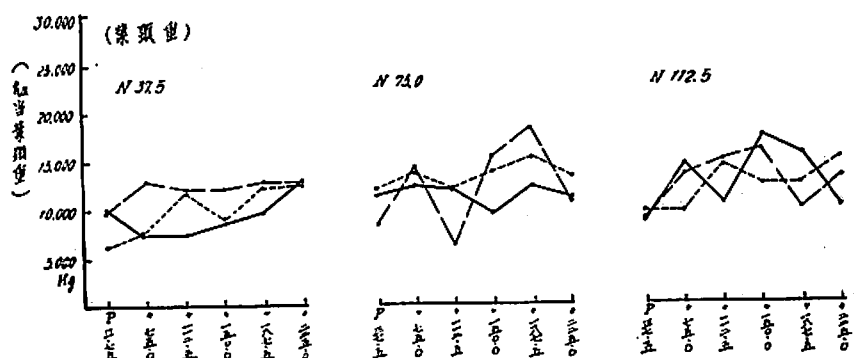
試験区別(ha当り要素量)			ha 当り 菜根収量	菜根収量 割 合	菜根1個 平 均 重	ha 当 り	
N	P	K				可製糖量	菜 頭 重
37.5	kg	kg	kg		g	kg	kg
	37.5	37.5	16,782	100	210	2,879	6,480
	75.0	37.5	15,473	92	194	2,588	7,800
	112.5	37.5	16,782	100	220	2,710	11,800
	150.0	37.5	15,808	94	198	2,570	9,136
	187.5	37.5	18,469	110	231	3,337	12,200
	225.0	37.5	15,053	90	188	2,698	10,000
37.5	37.5	75.0	16,502	100	206	2,816	10,065
	75.0	75.0	18,348	111	229	3,399	13,040
	112.5	75.0	17,681	107	220	3,056	12,337
	150.0	75.0	17,840	108	223	3,097	12,200
	187.5	75.0	18,432	112	230	2,982	12,837
	225.0	75.0	16,985	103	212	2,887	12,600
75.0	37.5	—	9,918	100	124	1,545	11,340
	75.0	—	8,373	84	106	1,363	12,240
	112.5	—	10,464	106	131	1,712	11,188
	150.0	—	10,716	108	134	1,870	9,480
	187.5	—	13,151	133	165	2,431	12,200
	225.0	—	15,422	155	194	2,609	11,080
75.0	37.5	37.5	14,917	100	187	2,523	12,641
	75.0	37.5	13,870	93	174	1,944	13,600
	112.5	37.5	14,013	94	175	2,228	12,120
	150.0	37.5	17,520	117	219	2,754	13,800
	187.5	37.5	18,530	124	232	3,133	15,200
	225.0	37.5	26,945	181	336	4,516	13,200
75.0	37.5	75.0	11,208	100	141	1,733	8,100
	75.0	75.0	12,749	114	160	2,154	14,200
	112.5	75.0	14,831	132	173	2,377	5,850
	150.0	75.0	16,660	149	208	2,981	15,200
	187.5	75.0	18,810	168	236	3,384	18,400
	225.0	75.0	22,968	205	287	4,205	10,800
112.5	37.5	—	15,288	100	191	2,409	8,612
	75.0	—	12,095	79	151	2,149	14,200

試験区別(ha当り要素量)			ha 当り 葉根収量	葉根収量 割合	葉根1個 平均重	ha 当り	
N	P	K				可製糖量	葉頭重
kg	kg	kg	kg		g	kg	kg
112.5	112.5	—	13,704	90	171	2,086	10,341
	150.0	—	14,508	95	181	2,536	17,272
	187.5	—	18,789	123	235	2,536	15,400
	225.0	—	13,104	86	176	3,201	9,624
112.5	37.5	37.5	11,968	100	150	2,060	9,440
	75.0	37.5	13,592	114	170	2,359	9,320
	112.5	37.5	14,921	125	187	2,635	14,280
	150.0	37.5	14,952	125	187	2,404	12,160
	187.5	37.5	15,659	131	195	2,594	12,200
	225.0	37.5	17,136	143	214	2,650	14,600
112.5	37.5	75.0	15,058	100	188	2,567	8,600
	75.0	75.0	14,717	98	184	2,449	13,200
	112.5	75.0	17,684	117	221	3,043	14,640
	150.0	75.0	15,912	106	199	2,571	15,900
	187.5	75.0	14,302	95	179	2,437	9,560
	225.0	75.0	17,972	119	224	3,058	12,900

第 51 図 甜菜 3 要素用量による葉根重比較 (施肥量は kg)



第 52 図 甜菜 3 要素用量による葉頭重比較 (施肥量は kg)



19. 甜菜品種対 3 要素用量

地力の推移は土性、気候、開墾後の年数、作物の種類、あるいは土地の管理条件などによつて異なる。十勝地方において各要素の用量については現在までに数次にわたつて行なつてきたが、導入品種の栽培をみるにいたつた今日、しかも前回の試験完了より相当の年数を経ている現在においては、従来行なつた試験成績に頼ることは妥当でないと考える。この点より考慮して、従来供用された「本育 192 号」を対照品種とし、導入品種に対する肥料 3 要素の用量について再検討を行なつた。その試験成績概要をのべれば次のとおりである。

耕 種 梗 概

供試肥料および共通肥料 (ha 当り)

N	75.0kg (硫酸及び智硝等量で施給)
P ₂ O ₅	75.0kg (過磷酸石灰にて施給)
K ₂ O	75.0kg (硫酸加里 ")

供 用 品 種 「本育 192 号」「導入 2 号」

試験成績概要

(A) 窒 素 用 量

(1) 地上部の生育

稚苗時期は両品種とも窒素 0 は極端に生育遅れ、その他窒素施用量間では差は少ないが、生育が進むに従い差が生じ、窒素用量の多いほど草丈は高くなる。両品種とも同じ傾向である。

(2) 葉 頭 重

葉頭重の増加傾向は、葉根重の増加の傾向より極端な変化をみて、窒素の施用

量多くなるほど上昇している。両品種との関係は窒素0および窒素ha当り37.5kgでは「本育192号」が多く、それ以上窒素を増すと逆に「導入2号」が多くなる。なお窒素用量による葉頸重の増加の傾向はあとにのべる燐酸および加里の場合と全くその傾向を異にしている。(第53図参照)

(9) 葉根収量

各区とも「導入2号」の収量は「本育192号」に比べて多い。「導入2号の場合」は、窒素ha当り112.5kgの異例を除けば、施用量の多くなる程多収をしめし、「本育192号」はha当り75.0kgが最も多収で、それより窒素量が多くなる程減収している。

(4) T/R

両品種とも窒素の施用量が多くなるほど大となり、その差は著しい。「導入2号」より「本育192号」において常にT/R比大である。

(5) 糖分

各窒素の用量間では差は認められないが、「本育192号」は「導入2号」より幾分高い。すなわち窒素の用量と収量との関係は、葉根収量より葉頸重において差が大である。葉根収量では「導入2号」は「本育192号」より上位にある。

(6) 収益

葉根価格より肥料費を控除した収益は、いずれの場合でも「導入2号」は「本育192号」よりまさり、両品種とも窒素ha当り75.0kg施用区の収益が最高で、これより窒素量の増減いずれになるとも収益は漸減する。

すなわち両品種とも窒素の適量はha当り75.0kgである。

第 97 表 甜菜品種対3要素用量試験成績

(A) 窒素用量

(No. 1) (道立農業試験場十勝支場成績 1956~1957年)

品種名	ha当り要素量	各 期 草 丈 (cm)								
		月日 6.15	6.30	7.15	7.31	8.15	8.31	9.15	9.30	10.15
本育 一九二 号	N 0	12.5	24.6	36.5	43.6	46.4	48.6	48.1	47.4	42.4
	N 37.5	16.3	31.1	36.7	48.1	50.9	50.6	54.3	50.4	48.3
	N 75.0	16.5	34.0	47.7	54.3	57.5	55.9	54.5	54.4	51.8
	N 112.5	15.9	33.5	51.4	61.2	61.6	61.6	60.2	57.9	54.9
	N 150.0	14.3	31.8	51.2	61.1	64.5	64.3	63.0	60.2	54.3

品種名	ha当り要素量	各 期 草 丈 (cm)								
		月日 6.15	6.30	7.15	7.31	8.15	8.31	9.15	9.30	10.15
導 入 二 号	N 0	11.9	24.2	36.4	43.9	46.5	47.8	47.7	46.1	46.6
	N 37.5	15.2	28.5	40.6	47.1	49.1	48.8	49.3	48.1	46.1
	N 75.0	15.6	32.0	45.6	55.1	57.7	56.7	54.4	54.0	52.4
	N 112.5	15.1	32.1	50.4	60.4	64.4	60.9	59.4	58.2	55.2
	N 150.0	14.7	36.7	50.9	63.5	65.4	63.0	61.2	58.5	56.8

(No. 2)

品種名	ha当り要素量	各 期 葉 数 (枚)					各 期 根 周 (cm)			
		月日 6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	7.15	8.15	9.15	10.15
本 育 一 九 二 号	N 0	8	14(1)	19(3)	25(5)	24(8)	12.2	17.1	21.1	22.9
	N 37.5	9	15(1)	22(4)	26(6)	25(10)	14.1	18.5	22.0	25.2
	N 75.0	9	16(1)	23(4)	28(6)	26(9)	14.9	20.5	23.1	25.5
	N 112.5	9	16(2)	23(4)	28(6)	26(9)	16.0	19.6	25.2	26.1
	N 150.0	8	16(1)	24(4)	28(6)	26(8)	15.6	19.7	23.3	25.4
導 入 二 号	N 0	7	14(1)	21(3)	27(6)	25(9)	11.2	16.3	21.6	22.9
	N 37.5	9	16(1)	23(3)	26(5)	26(9)	13.2	18.0	22.7	24.0
	N 75.0	10	16(1)	24(3)	29(7)	27(9)	14.3	18.8	23.9	25.9
	N 112.5	8	17(1)	25(4)	30(6)	27(9)	15.8	20.5	24.4	26.6
	N 150.0	9	17(1)	26(3)	29(7)	27(11)	15.8	19.6	24.6	26.4

(No. 3)

品種名	ha当り要素量	ha 当 り 収 量 (kg)			葉根収 量割合	葉 1 個平均重	T/R	根中 糖分	純 糖 率
		葉頭重	葉根重	可 糖 製 量					
本 育 一 九 二 号	N 0	24,370	27,926	4,315	81	356	0.87	16.37	94.02
	N 37.5	34,345	32,268	4,935	94	406	1.06	16.38	93.18
	N 75.0	39,200	34,371	5,267	100	439	1.14	16.38	93.24
	N 112.5	45,418	34,175	5,716	99	430	1.33	16.23	94.54
	N 150.0	53,205	33,976	5,153	99	435	1.56	16.25	93.30
導 入 二 号	N 0	23,545	30,758	4,704	84	389	0.76	16.12	94.52
	N 37.5	30,175	35,411	5,335	97	444	0.85	15.93	94.45
	N 75.0	40,135	36,636	5,589	100	460	1.09	16.11	94.29
	N 112.5	48,333	36,267	5,486	99	457	1.42	16.18	93.36
	N 150.0	52,638	37,911	5,713	103	492	1.39	16.04	93.86

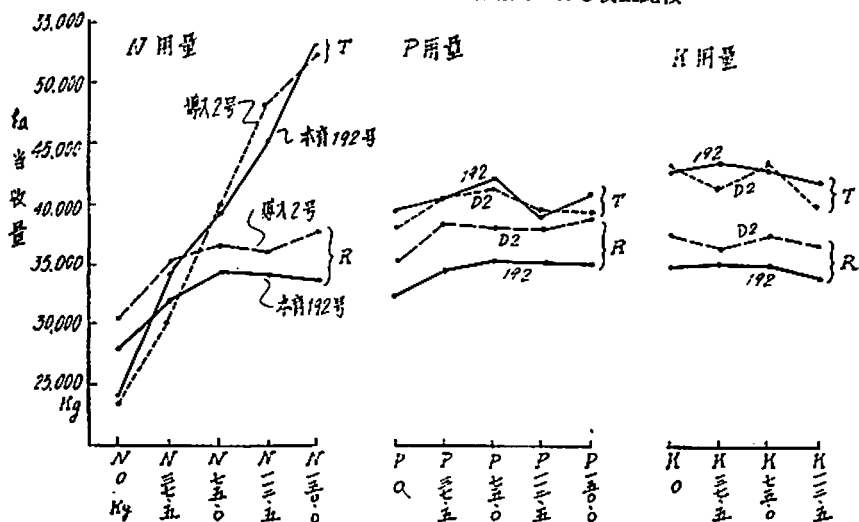
(No. 4 経済調査)(ha当り)

品種名	ha当り要素量	菜根価額	肥料費	差引収益	同割合
	kg	円	円	円	
本育一九二号	N 0	146,612	10,549	136,063	100
	N 37.5	169,407	16,362	153,045	112
	N 75.0	180,448	22,175	158,273	116
	N 112.5	179,419	27,988	151,431	111
	N 150.0	178,374	33,801	144,573	106
導入二号	N 0	161,480	10,549	150,931	100
	N 37.5	185,908	16,362	169,546	112
	N 75.0	192,339	22,175	170,164	113
	N 112.5	190,402	27,988	162,414	108
	N 150.0	199,033	33,801	165,232	109

(No. 5 菜根および肥料価額……1957年現在)

種 別	単 位	価 額	種 別	単 位	価 額
智利硝石	kg	円	硫酸加里	kg	
硫酸アンモニア	100	3,200	甜 菜 根	100	2,900
過 燐 酸 石 灰	100	2,200		1,000	5,250
	100	1,653			

第 53 図 甜菜品種対3要素用量による収量比較



(B) 磷 酸 用 量

(1) 地上部の生育

窒素用量の場合と同様、稚苗期の生育は磷酸0が特に遅れたが、その他磷酸を施用したものは、施用量の多少にかかわらず生育の差は少ない。その後生育が進むに従い磷酸0の生育遅延は回復し、7月下旬にいたつては磷酸施用区とほとんど差はないまでになつた。すなわち磷酸用量による差はほとんどない。

(2) 根の肥大

根周からみて、7月中旬までは多少磷酸0が小さい傾向がみられたが、7月下旬以後は各区の差はほとんどなく、菜根1ヶ平均重では「本育192号」では磷酸ha当り75.0kg,「導入2号」では磷酸ha当り37.5kg程度で最高を示している。

(3) 葉頸重

両品種の間には各区とも重量に大差はないが、両品種とも磷酸ha当り75.0kgが最高を示し、それより多く施すとかえつて減少する。

(4) 菜根収量

各区とも「導入2号」は「本育192号」に比べて3,000～4,000kg多いが、両品種とも磷酸施用量の間には大きな差がない。そのうち「導入2号」は磷酸ha当り150kgと37.5kgが,「本育192号」は磷酸ha当り75.0kgが多収を示している。

(5) T/R

磷酸施用量の間には大差はみられないが、各区とも「本育192号」は「導入2号」に比べて大である。

(6) 根中糖分

両品種とも磷酸施用量の間には差はないが,「本育192号」は「導入2号」より幾分高い。

(7) 収 益

菜根価格より肥料費を控除した収益は,「本育190号」は磷酸ha当り75.0kg,「導入2号」はha当り37.5kgが最高を示し、これより磷酸の施用量は多くなるにしたがい、わずかながら減少している。すなわち磷酸の適量は「本育192号」がha当り75.0kg,「導入2号」はこれより少なくha当り37.5kgである。

第 98 表 甜菜品種対 3 要素用量試験成績

(B) 燐 酸 用 量

(No. 1) (道立農業試験場十勝支場成績 1956~1957年)

品種名	ha 当り要素量	各 期 草 丈 (cm)								
		月日 6.15	6.30	7.15	7.31	8.15	8.31	9.15	9.30	10.15
本育一九二号	P 0	12.5	25.2	41.4	53.6	57.8	54.9	57.1	52.9	51.9
	P 37.5	15.6	31.6	47.1	54.5	57.9	55.3	53.3	50.4	49.4
	P 75.0	16.8	33.6	47.9	55.7	58.4	58.1	55.6	53.3	52.3
	P 112.5	15.3	31.5	46.6	54.9	58.3	58.1	55.4	52.0	50.9
	P 150.0	14.9	35.8	46.7	54.6	57.4	55.4	55.6	52.9	52.1
導入二号	P 0	11.8	23.7	40.7	54.3	58.3	58.5	57.8	53.5	52.7
	P 37.5	15.1	30.4	46.7	56.1	60.7	59.5	59.2	55.9	55.7
	P 75.0	15.6	31.6	48.4	57.2	60.1	56.8	55.8	55.3	52.3
	P 112.5	15.9	32.8	48.4	57.8	60.3	59.4	57.3	54.3	52.7
	P 150.0	15.1	35.5	47.9	55.7	57.4	55.8	53.7	51.3	54.1

(No. 2)

品種名	ha 当り要素量	各 期 葉 数 (枚)					各 期 根 周 (cm)			
		月日 6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	7.15	8.15	9.15	10.15
本育一九二号	P 0		813(1)	21(4)	25(5)	23(9)	12.9	17.7	21.8	23.6
	P 37.5		916(1)	23(3)	29(5)	24(10)	14.8	18.9	23.7	25.7
	P 75.0		915(1)	23(4)	28(6)	24(10)	15.8	20.1	24.1	25.4
	P 112.5		815(1)	22(4)	26(5)	25(9)	14.9	18.6	23.4	26.2
	P 150.0		815(1)	23(4)	27(5)	25(8)	14.6	18.7	24.4	25.8
導入二号	P 0		815(1)	23(3)	27(5)	25(9)	12.8	18.2	22.6	25.2
	P 37.5		915(1)	24(4)	28(6)	25(11)	14.4	18.8	23.0	26.2
	P 75.0		916(1)	23(4)	27(5)	25(9)	15.0	19.3	23.3	24.8
	P 112.5		915(1)	23(3)	26(6)	27(8)	14.0	19.1	23.2	26.4
	P 150.0		916(1)	24(3)	28(6)	27(10)	14.8	19.3	23.7	27.3

(No. 3)

品種名	ha 当り要素量	ha 当り 収 量 (kg)			葉根収 量割合	葉 1 平均重 g	T/R	根中 糖分	純 糖 率
		葉頭重	葉根重	可 糖 量					
本育一九四号	P 0	39,899	32,549	4,980	92	418	1.22	16.31	93.49
	P 37.5	40,703	34,617	5,234	97	438	1.17	16.15	93.37
	P 75.0	42,500	35,509	5,428	100	452	1.10	16.31	93.24
	P 112.5	39,273	35,323	5,370	99	442	1.21	16.19	93.37
	P 150.0	41,186	35,232	5,409	99	443	1.17	16.24	94.18

品種名	ha 当り要素量	ha 当り 収 量 (kg)			菜根収 割割合	菜 根 1 個 平均重	T/R	根中 糖分	純 糖 率
		菜頭重	菜根重	可 糖 製 量					
導 入 二 号	P 0	38,282	35,360	5,412	93	454	1.08	16.23	94.08
	P 37.5	40,739	38,599	5,860	101	489	1.06	16.12	93.67
	P 75.0	41,553	38,153	5,792	100	482	1.09	16.05	94.03
	P 112.5	39,964	38,165	5,791	100	484	1.05	16.05	94.13
	P 150.0	38,869	39,012	5,948	102	491	1.00	16.13	94.17

(No. 4 経済調査)(ha 当り)

品種名	試 験 区 別	菜 根 価 額	肥 料 費	差 引 収 益	同 割 合
本 育 一 九 二 号	P 0	円 170,882	円 15,976	円 154,906	100
	P 37.5	181,739	19,076	162,663	105
	P 75.0	186,422	22,175	164,247	106
	P 112.5	185,446	25,275	160,171	103
	P 150.0	184,968	28,374	156,594	101
導 入 二 号	P 0	185,640	15,976	169,664	100
	P 37.5	202,645	19,076	183,569	108
	P 75.0	200,303	22,175	178,128	105
	P 112.5	200,366	25,275	175,091	103
	P 150.0	204,813	28,374	176,439	104

(C) 加 里 用 量

(1) 地上部の生育

両品種とも稚苗時期の生育は、加里 0 は多少劣っていたが、間もなく回復して加里を施用したものと同程度となり、その後も収穫期にいたるまで加里施用量による差は認められない。

(2) 根 の 肥 大

根周および菜根 1 ケ平均重では差は認められない。

(3) 菜 頭 重

両品種間では一定の傾向はないが、本育 192 号では加里 ha 当り 37.5kg, 「導入 2 号」では加里 ha 当り 75.0kg が加里 0 より多少多いが、その他は加里 0 よりかえつて少ない。

(4) 葉 根 収 量

各区とも「導入2号」は「本育192号」より葉根収量は多い。「本育192号」は加里ha当り37.5kgが加里0よりわずかに多いがその効果はあまり認められない。「導入2号」は加里ha当り75.0kgが最も多い。

(5) T/R

各区とも「本育192号」は「導入2号」よりわずかに多い。また両品種とも僅少ではあるが加里の施用量が多いほど T/R 比は低くなる傾向がみられる。

(6) 根 中 糖 分

第 99 表 甜菜品種対3要素用量試験成績

(C) 加 里 用 量

(No. 1) (道立農業試験場十勝支場成績 1956~1957年)

品種名	ha当り要素量	各 期 草 丈 (cm)								
		月日 6.15	6.30	7.15	7.31	8.15	8.31	9.15	9.30	10.15
本育 一九二 号	K 0	15.4	30.7	47.2	55.1	59.1	56.7	54.9	51.6	52.0
	K 37.5	15.9	32.5	49.3	56.3	58.5	58.2	55.7	53.9	51.2
	K 75.0	16.0	31.7	47.7	55.5	58.8	56.6	56.3	54.1	53.2
	K 112.5	14.8	30.0	47.0	54.9	58.4	57.7	54.5	52.5	50.8
導 入 一 号	K 0	14.7	29.7	47.3	54.8	60.3	59.4	58.1	56.2	52.7
	K 37.5	15.3	30.9	48.7	56.3	60.4	59.4	56.9	53.7	50.9
	K 75.0	14.5	29.8	45.8	55.8	60.4	58.1	55.6	53.7	52.5
	K 112.5	15.8	31.7	48.5	56.6	59.2	57.4	57.0	54.0	49.5

(No. 2)

品種名	ha当り要素量	各 期 葉 数 (枚)					各 期 根 周 (cm)			
		月日 6.15	7.15	8.15	9.15	10.15	7.15	8.15	9.15	10.15
本育 一九二 号	K 0	916(1)	22(3)	24(6)	25(9)		15.0	19.5	23.7	25.2
	K 37.5	916(1)	22(3)	28(6)	25(9)		14.6	18.8	23.8	25.7
	K 75.0	916(1)	23(3)	27(6)	26(9)		14.8	19.8	24.1	25.3
	K 112.5	916(1)	22(3)	27(5)	24(8)		14.6	19.3	23.4	24.4
導 入 一 号	K 0	916(1)	24(3)	27(6)	27(9)		14.3	18.5	23.2	25.0
	K 37.5	916(1)	24(3)	30(6)	27(9)		15.3	20.0	23.6	25.2
	K 75.0	916(1)	24(3)	27(6)	26(8)		14.3	18.7	23.4	23.2
	K 112.5	916(1)	23(3)	27(5)	26(9)		14.5	18.9	23.6	25.4

(No. 3)

品種名	ha当り要素量	ha 当り 収 量 (kg)				菜根収量割合	菜 1 根 個 平均重	T/R	根中糖分	純 糖 率
		菜頭重	菜根重	可 糖 量	製 量					
本育一九二号	K 0 kg	43,414	34,871	5,417	98	439	1.33	16.13	%	94.48
	K 37.5	43,910	35,429	5,306	100	446	1.24	15.97	%	93.75
	K 75.0	43,137	35,261	5,362	100	452	1.22	16.04	%	94.57
	K 112.5	42,199	34,222	5,247	97	435	1.25	16.27	%	94.15
導入二号	K 0	43,415	37,574	5,700	102	472	1.16	15.98	%	94.59
	K 37.5	41,835	36,662	5,571	100	466	1.14	16.05	%	94.39
	K 75.0	43,674	37,732	5,727	103	476	1.16	16.09	%	94.16
	K 112.5	40,068	36,931	5,649	101	466	1.07	16.18	%	94.41

(No. 4 経済調査)(ha当り)

品種名	試 験 区 別	菜 根 価 額	肥 料 費	差 引 収 益	同 割 合
本育一九二号	K 0 kg	円 183,073	円 17,825	円 165,248	100
	K 37.5	186,002	20,000	166,002	100
	K 75.0	185,120	22,175	162,945	99
	K 112.5	179,666	24,350	155,316	94
導入二号	K 0	197,264	17,825	179,439	100
	K 37.5	192,476	20,000	172,476	96
	K 75.0	198,093	22,175	175,918	98
	K 112.5	193,888	24,350	169,538	94

両品種とも加里の施用量増加に伴いわずかながら上昇の傾向がみられる程度である。

(7) 収 益

菜根価格より肥料費を控除した収益は、「本育 192 号」においては加里 ha 当り 37.5kg 施用したものが僅かに多いが、ほとんど加里 0 区と差はなく、「導入 2 号」は加里を施用するとかえつて収益は低下し、両品種とも加里の効果は認められない。

(D) 考 察

本試験開始当初推察したように、大正末期に 3 要素用量について検討した当時からみて、30 余年を経過した今日、地力低下による要素要求量の増加した傾向は

ほとんど認められない。また導入種は北海道育成種に比べて多く施用する必要のないことも判明した。すなわち窒素はha当り75.0kg, 磷酸は37.5~75.0kgが適量で、加里の効果は案外少ないことなど、従来の傾向と似た結果をみている。しかし加里は3要素中最も吸収量多く、かつ最近各地で加里欠乏がみられる傾向にあるので注意を要する。(第99表参照)

20. 緑肥跡地の磷酸加里用量

緑肥鋤込跡地の施肥については、普通地と異なり施肥量を十分考慮せねばならない。特に荳科緑肥の鋤込跡地は、窒素肥料を少な目に施し、磷酸、加里の施用量を变えることによつて、緑肥の効果を更に大きくし得るものとする。いま道立農業試験場十勝支場において前年燕麥に赤クロバーを間作し、これの鋤込跡地において磷酸および加里用量試験を行なつた試験成績概要をのべる。

耕 種 梗 概

(A) 磷酸用量試験

供 試 肥 料 精過磷酸石灰
 共通肥料 (ha当り) $\left\{ \begin{array}{ll} \text{N} & 37.5\text{kg (智利硝石を施用)} \\ \text{K}_2\text{O} & 75.0\text{kg (硫酸加里 ")} \end{array} \right.$

ただし無緑肥跡のNは智利硝石ha当り300kg, 硫酸 120kg施用。

(B) 加里用量試験

供 試 肥 料 硫酸加里
 共通肥料 (ha当り) $\left\{ \begin{array}{ll} \text{N} & 37.5\text{kg (智利硝石を施用)} \\ \text{P}_2\text{O}_5 & 75.0\text{kg (精過磷酸石灰 ")} \end{array} \right.$

ただし無緑肥跡のNは智利硝石ha当り300kg, 硫酸 120kg施用。

(C) 供用品種「本育 190 号」

(D) 緑肥鋤込量 (ha当り) (燕麥間作赤クロバー)

年 次	莖 葉 部 (生)	根 部 (生)	計
	kg	kg	kg
1934年	9,100	4,060	13,160
1935年	4,925	2,438	7,363
1936年	6,685	3,978	10,663
1937年	—	—	—
1938年	—	—	—

試験成績概要

(A) 燐酸用量試験

(1) 地上部の生育

緑肥鋤込跡地の生育は各区とも、無緑肥跡に比べて当初から多少良く、収穫にいたるまで同じ傾向をみている。なお無緑肥跡地の場合は、燐酸ha当り75.0kgまで施用量多いほど漸次生育良くなり、それ以上施用しても大差はなく、緑肥跡では燐酸ha当り18.75 kgまでは次第に良くなるが、それ以上はほとんど差が認められない。

(2) 根の肥大

根周では無緑肥区に比べて緑肥鋤込跡のものは大きく、菜根1ヶ平均重は年によつて異なり、最も大きいのは無緑肥の場合で、燐酸ha当り56.25 kg前後、緑肥鋤込跡で燐酸ha当り18.75 kg程度で、両者ともそれ以上燐酸を施用しても大きくはならない。

(3) 葉頸重

最高重量をあげているのは、緑肥鋤込の有無を問わず燐酸ha当り56.25 kgである。各区とも無緑肥跡地のものより、緑肥鋤込跡地が多い。

(4) 菜根重

第100表 緑肥跡地の燐酸用量試験成績
(No. 1) (道立農業試験場十勝支場成績 1935~1939年)

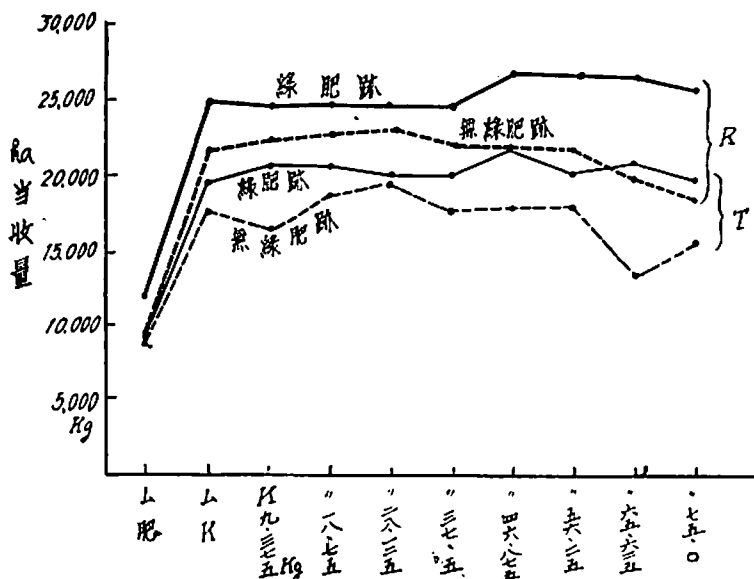
試験区別			各 期			菜根 1ヶ 平均量	根中 糖分	純糖 率	ha 当り	
			草丈	葉数	根周				可糖 量	葉頸重
			cm	枚	cm	g	%	%	kg	kg
無 緑 肥 跡	無 肥 料		36.4	15	17.3	140	16.77	90.90	1,270	6,120
	無 燐 酸		44.2	19	21.1	218	16.70	90.30	1,998	9,860
	燐酸ha当り	9.375kg	44.6	20	23.9	234	16.85	90.73	2,451	13,080
	"	18.750 "	46.0	20	23.6	237	16.84	91.03	2,849	13,448
	"	37.500 "	46.7	20	24.3	275	16.93	91.71	3,389	16,389
	"	56.250 "	49.5	22	24.0	298	16.71	91.95	3,650	17,759
	"	75.000 "	50.6	21	24.3	291	16.99	91.47	3,339	16,696
	"	93.750 "	47.2	22	24.7	240	16.94	92.84	3,495	15,480
	"	112.500 "	49.6	21	25.7	259	16.95	91.59	3,329	13,450
緑 肥 跡	"	132.250 "	50.8	21	23.9	267	16.50	91.16	3,670	17,266
	"	150.000 "	43.7	21	24.0	259	16.41	91.76	3,325	15,905

試 験 区 別		各 期			葉 1 平均重	根 ヶ 根中 糖分	純糖 率	ha 当 り	
		草丈	葉数	根周				可 糖	製 量 葉頭重
緑 肥 跡	無 肥 料	cm	枚	cm	g	%	%	kg	kg
	無 磷 酸	39.7	16	20.2	143	16.73	90.84	1,851	7,759
	磷酸ha当り 9.375kg	43.9	20	23.7	231	16.70	90.02	2,545	12,149
	" 18.750 "	48.7	19	23.6	245	16.31	91.82	2,885	14,541
	" 37.500 "	53.6	22	24.7	286	16.78	91.39	3,416	16,702
	" 56.250 "	52.8	22	25.1	286	16.34	91.41	3,403	18,039
	" 75.000 "	51.3	20	24.3	279	16.33	91.13	3,292	18,963
	" 93.750 "	51.1	22	25.0	299	16.72	91.54	3,581	18,887
	" 112.500 "	53.3	22	25.3	269	15.95	91.79	3,365	18,311
	" 132.250 "	50.0	20	23.3	226	16.36	91.70	3,164	14,684
跡	" 150.000 "	52.3	22	26.1	284	16.25	92.20	3,754	17,886
	" 150.000 "	52.0	22	24.8	298	17.05	92.03	3,951	18,559

(No. 2)

試 験 区 別		ha 当 り 葉 根 収 量 (kg)					平 均	収 割 最 合
		1935年	1936年	1937年	1938年	1939年		
無 緑 肥 跡	無 肥 料	3,350	5,314	7,352	13,679	12,171	8,373	62
	無 磷 酸	12,363	5,080	10,983	19,248	19,436	13,422	100
	磷酸ha当り 9.375kg	13,018	12,923	16,388	18,689	19,632	16,130	120
	" 18.750 "	18,223	18,811	18,559	15,566	22,577	18,747	140
	" 37.500 "	22,451	18,874	20,257	21,089	28,270	22,188	165
	" 56.250 "	23,947	20,936	21,460	24,864	28,859	24,013	179
	" 75.000 "	21,264	21,255	24,559	23,303	19,632	22,003	164
	" 93.750 "	16,900	25,166	26,494	20,973	23,951	22,697	169
	" 112.500 "	18,483	17,004	29,863	21,579	20,614	21,509	160
	" 132.250 "	21,042	27,185	26,504	24,282	23,755	24,554	183
緑 肥 跡	" 150.000 "	21,165	26,186	26,972	22,161	14,135	22,124	165
	無 肥 料	4,708	10,336	10,458	14,517	17,288	11,461	68
	無 磷 酸	14,900	14,543	19,040	16,636	19,196	16,863	100
	磷酸ha当り 9.375kg	11,101	19,771	22,294	21,672	22,137	19,395	115
	" 18.750 "	17,418	22,908	25,174	24,293	21,294	22,217	132
	" 37.500 "	25,300	23,444	23,452	20,692	19,396	22,457	133
	" 56.250 "	23,035	23,881	24,717	22,470	18,975	22,616	134
	" 75.000 "	22,410	24,319	25,836	22,789	21,083	23,287	138
	" 93.750 "	25,390	25,535	23,917	20,442	18,131	22,683	135
	" 112.500 "	12,039	25,340	26,528	21,877	19,818	21,120	125
跡	" 132.250 "	27,267	25,292	25,170	22,014	24,456	24,840	147
	" 150.000 "	28,891	25,316	24,484	25,501	21,083	25,055	149

第 54 図 緑肥跡地の甜菜磷酸用量による収量比較



両者ともに無磷酸あるいは磷酸の施用量の少ないものほど各年の収量が大きく振れている。無緑肥跡地では磷酸ha当り 56.25 kgまで漸次収量が上昇し、それ以上では磷酸ha当り 132.25kgが極端に多収を示しているが、傾向としては磷酸を多く施しても効果はみられない。緑肥鋤込跡地の場合も磷酸ha当り 132.25kgは極端に上昇しているが、傾向としてはha当り 75.0kg程度とみられる。

すなわち無緑肥の場合は磷酸 ha 当り 56.25 kg, 緑肥鋤込跡地の場合は ha 当り 18.75kg程度で足りるものと認められる。(第 100 表, 第 54 図参照)

(B) 加里用量試験

(1) 地上部の生育

無緑肥の場合は加里ha当り 28.125kgまでは、多少生育良くなり、草丈高く根周も大きくなるが、それ以上加里を増施しても差はない。緑肥鋤込跡地では、草丈は加里ha当り 9.375 kgを施用すれば、それ以上施用しても差はなく、根周は無緑肥跡地と同様に、加里ha当り 28.125kgまで上昇し、それ以上は差がない。

(2) 根の肥大

全体において緑肥鋤込跡地は無緑肥跡地より大きい。しかし無緑肥跡地では

第 101 表 緑肥跡地の加里用量試験成績
(No. 1) (道立農業試験場十勝支場成績 1935~1939年)

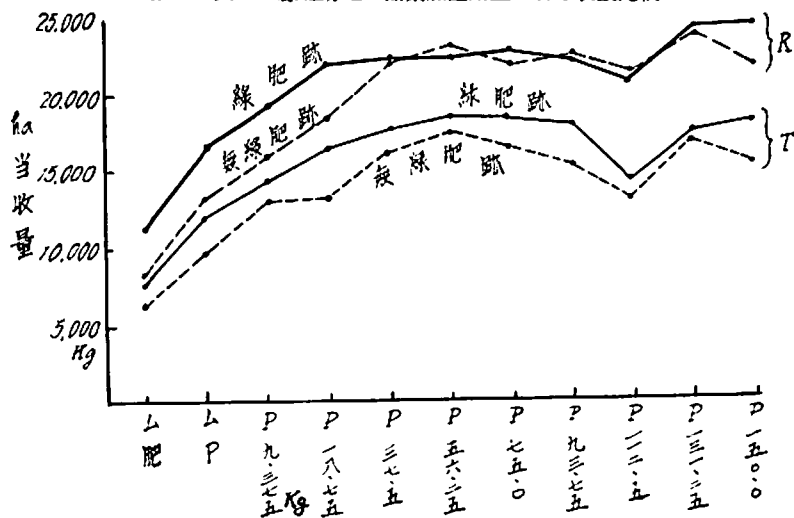
試 験 区 別			各 期			菜 根 1 平均重	根 ヶ 根中 糖分	純糖 率	ha 当 り	
			草丈	葉数	根周				可 糖	製 穀
無 緑 肥 跡	無 肥 料	37.7	15	17.5	135	16.93	90.50	1,432	8,883	
	無 加 里	47.1	21	25.7	254	16.59	91.25	3,223	17,773	
	加里ha当り 9.375kg	48.5	22	24.0	272	16.76	91.77	3,418	16,566	
	" 18.750 "	50.6	21	24.0	276	17.03	91.87	3,534	18,773	
	" 28.125 "	53.1	21	25.3	280	16.15	90.98	3,364	19,649	
	" 37.500 "	52.0	21	23.9	270	16.81	90.92	3,380	17,619	
	" 46.875 "	51.7	22	24.0	268	16.93	91.49	3,362	17,967	
	" 56.250 "	49.8	21	24.7	279	16.39	90.79	3,385	18,046	
無 緑 肥 跡	" 65.625 "	51.5	21	24.4	253	16.48	91.45	3,129	13,294	
	" 75.000 "	48.1	20	23.5	263	16.44	90.92	2,832	15,500	
	無 肥 料	41.6	17	18.7	151	17.15	91.30	1,876	9,535	
	無 加 里	51.2	22	26.0	320	16.58	89.76	3,816	19,770	
	加里ha当り 9.375kg	53.8	23	23.9	334	16.40	90.40	3,701	20,998	
	" 18.750 "	52.9	23	25.2	347	16.22	91.38	3,705	20,688	
	" 28.125 "	53.3	23	27.1	335	15.85	91.63	3,681	20,087	
	" 37.500 "	52.1	23	26.7	332	16.44	90.76	3,766	20,227	
無 緑 肥 跡	" 46.875 "	52.3	24	25.5	365	16.35	90.98	4,005	21,787	
	" 56.250 "	55.7	24	25.4	368	16.60	91.10	4,171	20,078	
	" 65.625 "	54.6	22	25.8	334	16.42	90.78	3,915	21,423	
	" 75.000 "	51.4	23	24.9	352	16.49	91.42	3,909	19,599	

(No. 2)

試 験 区 別			ha 当 り 菜 根 収 量 (kg)					収 割 量 合
			1935年	1936年	1937年	1938年	1939年	平 均
無 緑 肥 跡	無 肥 料	16,939	5,314	7,352	7,201	10,601	9,481	44
	無 加 里	17,267	18,880	26,341	26,379	19,436	21,661	100
	加里ha当り 9.375kg	20,237	20,479	27,545	26,123	16,687	22,214	103
	" 18.750 "	19,684	21,839	27,947	27,078	16,491	22,608	104
	" 28.125 "	19,805	22,159	26,301	29,199	17,865	23,066	106
	" 37.500 "	18,338	22,959	28,791	22,930	17,276	22,059	102
	" 46.875 "	19,408	23,039	27,848	19,551	19,632	21,896	101
	" 56.250 "	18,890	22,399	27,890	22,091	18,650	21,984	101
無 緑 肥 跡	" 65.625 "	17,146	21,439	26,601	17,081	20,221	20,498	95
	" 75.000 "	15,299	12,120	24,559	23,303	19,632	18,983	87

試 験 区 別		ha 当 り 菜 根 収 量 (kg)						収 割 量 合
		1935年	1936年	1937年	1938年	1939年	平 均	
緑 肥 跡	無 肥 料	17,799	10,336	10,458	6,039	15,812	12,089	48
	無 加 里	31,447	22,641	34,219	14,631	22,770	25,142	100
	加里ha当り 9.375kg	32,548	21,352	28,105	21,786	19,818	24,722	98
	" 18.750 "	33,082	21,303	28,331	21,877	20,240	24,967	99
	" 28.125 "	31,856	22,763	27,049	20,054	22,558	24,856	99
	" 37.500 "	33,145	24,222	27,663	16,978	22,137	24,829	99
	" 46.875 "	36,541	24,562	27,020	22,151	24,035	26,862	107
	" 56.250 "	43,523	26,167	23,545	20,761	19,396	26,678	106
	" 65.625 "	35,284	23,127	25,037	20,784	26,986	26,244	104
	" 75.000 "	34,655	24,319	25,836	22,789	21,083	25,736	102

第 55 図 緑肥跡地の甜葉加里用量による収量比較



加里ha当り28.125kgが、また緑肥鋤込跡地では加里ha当り46.875kgが最高を示しているが、両者とも無肥料区以外は、加里用量による差は少ない。

(3) 葉 頸 重

各区とも無緑肥跡に比べて緑肥鋤込跡の重量は多いが、加里施用各区間の差は少ない。

(4) 菜 根 収 量

無緑肥跡では加里ha当り28.125kgがわずかに無加里に比べて6%の増収であるが、各区間の差は極めて少ない。また緑肥鋤込跡地では加里ha当り46.875kgがわずかに7%の増収であるが、これまた各区間の差は少ない。

(5) 根 中 糖 分

糖分に対する加里施用量の効果は認められない。

すなわち沖積土においては、緑肥鋤込跡地は加里の効果は案外少なく、無緑肥の場合も、わずか28.125kg程度で足るものと認められる。(第101表、第55図参照)

21. 鰾 粕 用 量

第2次甜菜糖業発足当時は、甜菜に対する施肥についてまだ検討するにいたらなかった。従つて当時における窒素源としての鰾粕は一応甜菜の肥料として考えられるが、その肥効並びに施用の適量を知らんとして行なつた試験成績の概要をのべれば次のとおりである。

(1) 地上部の生育

鰾粕ha当り187.5 kg, 同375.0 kg程度では草丈、葉数ともに鰾粕を施用しない場合と大差ないが、それ以上を施用するとha当り750.0 kgまでは多く施用するほど良くなり、その限界を知らない。葉頸重では緩慢ながら鰾粕の効果あらわれ、その施用量の多いほど増加している。

(2) 根 の 肥 大

鰾粕不施用のものに比べて、鰾粕を少量でも施用すると肥大の効果認められ、施用量間では緩慢ながら鰾粕の施用量の多いほど大きくなる。

(3) 根 中 糖 分

糖分は鰾粕ha当り187.5 kg施用区が多少高い程度で、鰾粕の肥効による差はみられない。

(4) 葉 根 収 量

各年とも鰾粕施用による増収傾向があらわれている。そのうち増収率の顕著な年は1925年(大正14年)にして、1922年(大正11年)に一般に収量は少ないが増収率は1925年(大正14年)に次いで高い。1921年(大正10年)は一般に収量は多いが、増収率は1923年(大正12年)と同様に低い。

第56図のクリモグラフによれば、1921年（大正10年）のように、5月の雨量がやや多く、その後の雨量の分布も適当であれば多収をあげられ、5～6月の雨量は少くても、1922年（大正11年）には8月に、1923年（大正12年）には9月において雨量が極端に多く、過湿になった場合に菜根収量は少ない。

鉢粕による増収効果の顕著な年は1925年（大正14年）で、この年は5～7月の

第102表 甜菜鉢粕用量試験成績
（道立農菜試験場十勝支場成績 1921～1925年）

共通肥料（ha当り）{ 精選酸石灰 337.5kg

（No. 1）

供用品種「クライソワンツレーベン」

試験区別	生育最盛期			菜根 1個 平均重	根中 糖分	純糖 率	ha当り 可糖 製量
	草丈	葉数	根周				
1. 不施用	cm 45.0	枚 30	cm 24.0	g 300	% 13.78	% 89.13	kg 2,819
2. 鉢粕ha当り 187.5kg	44.4	28	25.8	353	14.09	87.20	3,379
3. " 375.0 "	44.7	28	19.8	360	13.11	84.00	3,077
4. " 562.5 "	49.2	31	25.2	383	13.91	85.79	3,536
5. " 750.0 "	52.8	33	27.3	398	13.69	86.40	3,592

（No. 2）

試験区別	ha 当り 菜 根 収 量					菜根収 量割合	ha当り 菜根重
	1921年	1922年	1923年	1925年	平 均		
1. 不施用	kg 36,572	kg 14,613	kg 21,744	kg 18,894	kg 22,956	100	kg 7,268
2. 鉢粕ha当り 187.5kg	41,504	18,699	23,780	26,010	27,498	120	8,513
3. " 375.0 "	41,684	18,704	24,105	27,256	27,937	122	9,366
4. " 562.5 "	44,148	18,701	24,451	31,229	29,632	129	11,353
5. " 750.0 "	44,656	19,330	27,619	29,876	30,370	132	11,480

（No. 3 経済調査）

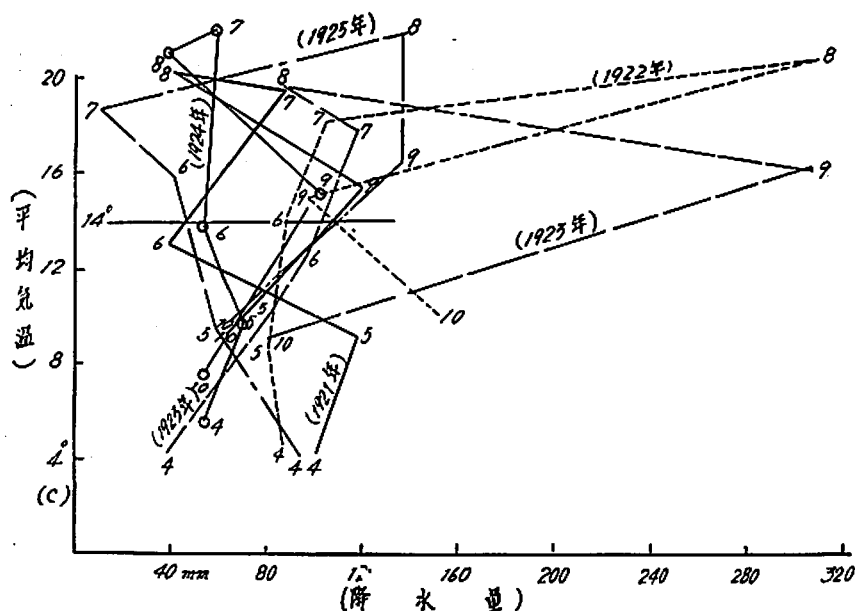
試験区別	ha当り 菜根価 額 ㉔	ha当り 可製糖 価 ㉕	ha当り 肥料代 価 ㉖	A — C		B — C	
	円	円	円	収 益	収 割 益 合	収 益	収 割 益 合
1. 不施用	120,519	218,473	5,579	114,940	100	212,894	100
2. 鉢粕ha当り 187.5kg	144,365	261,873	15,517	128,848	112	246,356	116
3. " 375.0 "	146,669	238,468	25,454	121,215	105	213,014	100
4. " 562.5 "	155,568	274,040	35,392	120,176	105	238,648	112
5. " 750.0 "	159,443	278,380	45,329	114,114	99	233,051	109

(No. 4 菜根, 砂糖価額および肥料価額調)(1957年4月現在)

種 別	単 位	価 額	摘 要
精 過 磷 酸 石 灰	kg	円	
	100	1,653	
鯀 粕	100	5,300	
甜 菜 根	1,000	5,250	
砂 糖	100	7,750	

備考 砂糖は1956年政府買上価額を示す。

第 56 図 1921~1925年栽培におけるクリモグラフ



雨量が少なく、6～8月が高温であつた。1922年は一般に収量は少いが、1925年に次いで鯀粕の効果が見られる。

すなわち両年の傾向から判断されることは6月の高温による鯀粕の分解促進によつて、早期に吸収されたものと推察される。

(5) 経 済 効 果

甜菜の原料価額および肥料価額を現在の価額に見積り、肥料代を控除した収益によれば、鯀粕ha当り 187.5 kg施用したものが、鯀粕不施用のものに比べて12%

の増収益を示し最も有利にして、それ以上施用すると菜根収量は上昇するが肥料代が一層高価になり、収益は漸次減少し、ha当り 187.5 kgの𧄸粕が適量と認めた。

22. 大豆 粕 用 量

前記の𧄸粕用量試験と同様に、第2次甜菜糖業発足当時における窒素源として大豆粕の効果を確認したものである。

(1) 地上部の生育

大豆粕の効果はよくあらわれ、草丈、葉数ともに大豆粕ha当り 787.5 kgまで施用量多くなるほど生育は良く、大豆粕ha当り 1230.0kg施用するとかえつてわずかながら劣る。葉頸重は大豆粕の施用量の多いほど重くなる。

(2) 根の肥大

大豆粕の肥効顕著にして、施用量の増加に伴い1ケの重量も増加する。

(3) 根中糖分

糖分は大豆粕不施用区が最も高く、大豆粕施用量の増加に伴い糖分は低下する傾向が顕著である。これは菜根の大きさと逆の傾向を示している。

(4) 菜根収量

菜根収量は大豆粕ha当り 787.5 kg施用区が最高を示し、ha当り 1230.0kg施用区と大同小異にして、これより大豆粕の施用量が少なくなるに従い遞減するが、大豆粕の肥効は顕著である。

第103表 甜菜大豆粕用量試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1921~1924年)

(No. 1) 共通肥料 (ha当り) 精過磷酸石灰 337.5kg

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			菜 根 1 個 平均重	根 中 糖 分	純糖率	ha当り 可 糖 量
	草 丈	葉 数	根 周				
	cm	枚	cm	g	%	%	kg
1. 不 施 用	43.2	24	23.1	278	14.36	85.00	2,426
2. 大豆粕ha当り 262.5kg	44.1	24	24.9	315	13.92	86.80	2,597
3. " 525.0 "	46.2	24	25.5	330	13.50	85.20	2,693
4. " 787.5 "	49.8	29	25.5	364	13.07	85.30	2,907
5. " 1230.0 "	46.8	27	26.1	375	12.97	84.30	2,814

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量					菜根収 量割合	ha当り 菜根近
	1921年	1922年	1923年	1924年	平 均		
1. 不 施 用	31,030 ^{kg}	13,281 ^{kg}	20,187 ^{kg}	12,100 ^{kg}	19,150 ^{kg}	100	6,186 ^{kg}
2. 大豆粕ha当り 262.5kg	32,988	16,657	26,195	12,190	22,008	115	6,533
3. " 525.0 "	36,708	21,365	25,732	12,881	24,172	126	7,267
4. " 787.5 "	39,871	21,197	27,654	15,628	26,088	136	7,156
5. " 1230.0 "	43,140	21,512	25,747	13,016	25,866	135	8,031

(No. 3 経済調査)

試 験 区 別	ha当り 菜根価 額 ④	ha当り 可製糖 価 ⑤	ha当り 肥料代 ⑥	A - C		B - C	
	収 益	収 割	益 合	収 益	収 割	益 合	益 合
1. 不 施 用	100,538 ^円	188,015 ^円	5,579 ^円	94,959 ^円	100	182,436 ^円	100
2. 大豆粕ha当り 262.5kg	115,542	201,268	18,232	97,310	102	183,036	100
3. " 525.0 "	126,903	208,708	30,884	96,019	101	177,824	97
4. " 787.5 "	136,962	225,293	43,537	93,425	98	181,756	100
5. " 1230.0 "	135,797	218,085	64,865	70,932	75	153,220	84

(No. 4 菜根、砂糖価額および肥料価額)

種 別	単 位	価 額
精 過 磷 酸 石 灰	kg 100	1,653 ^円
大 豆 粕	100	4,820
甜 菜 根	1,000	5,250
砂 糖	100	7,750

大豆粕による増収率は年によつて異なり、1922年（大正11年）、1923年（大正12年）の2ヶ年は増収率大きく、1921年（大正10年）1924年（大正13年）が少ない。この増収率の高い1922年（大正11年）、1923年（大正12年）両年の気象を第56図のクリモグラフでみると、5、6、7の3ヶ月の気象が全く一致した傾向をみていることである。すなわちこの3ヶ月は他の年に比べ、比較的低温であるが、雨量も適量にあつたところに、大豆粕の適度の分解を促して効果をあげたものと推察される。

(5) 経 済 効 果

甜菜原料価額および肥料価額を現今の価額に見積り、肥料価額を控除した収益をみると、大豆粕ha当り 262.5 kg施用したものが、不施用のものに比べわずかに 2%の増収益で最高を示し、それ以上施用したものは漸次減収し、大豆粕価額が安価にならぬ限り使用することは好ましくない。

23. 堆肥の用量

甜菜は腐植質を多く消費する作物とされており、深耕と中耕作業によつて腐植質の蓄積を消耗していく。しかも甜菜の跡地には、甜菜の葉頸部を鋤込まない場合は、わずかの有機質より返さないで、当作物および後作のためにも相当多くの堆肥を必要とすることは、すでに知られている。しかしその施用適量は土性あるいは気候等によつて異なることは当然のことで、適量を直ちに決定することは困難である。

いま道立農業試験場十勝支場および旧幸袋高丘地試験地で行なつた試験成績概要をのべれば次のとおりである。ただし試験年次と共通肥料が異なるので完全な比較は困難であるが、大体の傾向はみられる。(第 104~105 表、第 57 図参照)

(1) 地上部の生育

沖積土では堆肥の施用量多いものほど草丈高く、葉数は各区とも大差ないが、葉頸重は施用量多いほど多く、生育の良いことを示している。

火山性土における結果によれば、堆肥の施用量ha当り 28,125 kgまでは草丈高く、葉数も多く、堆肥ha当り33,750kgではかえつて劣つてゐるが、葉頸重は堆肥施用量多いほど良くなる傾向をみている。

(2) 根の肥大

根周は両試験地とも堆肥ha当り28,125kg施用まで、施用量多くなるほど大となる傾向がみられるが、特に火山性土の場合が顕著な差を示している。葉根1ヶ平均重は沖積土では堆肥施用量の多いほど重くなり、火山性土では堆肥ha当り22,500kgまで施用量多くなるほど肥大し、それ以上の施用は影響が少ない。

(3) 葉根収量

根の肥大傾向と同一にして、沖積土では堆肥の施用量多いほど増収し、火山性土では堆肥ha当り22,500kg施用まで増収するが、それ以上の施用は効果が少な

く、かえつてわずかながら減収する。葉根収量の増収傾向は火山性土のように、土壌が瘠薄な場合が顕著である。

(4) 糖 分

両試験地ともに糖分におよぼす堆肥の影響は認められない。

すなわち以上の結果を総合するに、火山性土では堆肥の施用量ha当り22,500kgが限度のようにあらわれているが、沖積土においてもha当り33,750kgまで堆肥の施用が多いほど増収しているところより推察すると、火山性土では特に堆肥の施用量が多いものがよいものとする。

第104表 甜菜厩肥用量試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1921~1927年)

共通肥料 (ha当り) { 智 利 硝 石 225.0kg
 過 酸 石 灰 188.0kg
 過 酸 石 灰 337.5kg

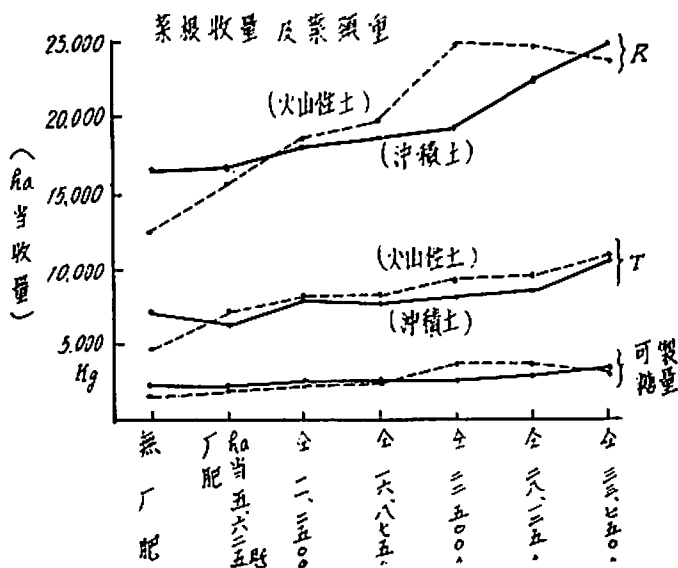
(No. 1) 供 用 品 種 「クライソワツ レーベン」

試 験 区 別	生育最盛期			葉 根 1ヶ 平均重	根中 糖分	純糖 率	ha 当 り	
	草丈 cm	葉数 枚	根周 cm				葉頭重 kg	可 製 糖 量 kg
1. 無 厩 肥	37.3	27	18.8	229	15.67	90.22	7,170	2,384
2. 厩肥ha当り 5,625kg	37.3	25	20.0	229	15.43	88.94	6,449	2,334
3. " 11,250 "	39.1	28	19.7	244	15.69	88.66	7,922	2,552
4. " 16,875 "	38.8	24	20.0	251	15.30	88.62	7,789	2,598
5. " 22,500 "	41.5	26	19.7	251	15.25	87.86	8,036	2,603
6. " 28,125 "	40.0	27	20.9	293	15.36	88.69	8,488	3,098
7. " 33,750 "	41.8	28	20.6	304	15.63	89.43	10,344	3,501

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 葉 根 収 量 (kg)						葉根収 量割合	T/R
	1921年	1922年	1925年	1926年	1927年	平 均		
1. 無 厩 肥	24,321	12,415	11,988	21,090	13,175	16,598	100	0.43
2. 厩肥ha当り 5,625kg	25,045	12,546	11,094	21,748	13,091	16,705	101	0.39
3. " 11,250 "	27,742	15,158	11,874	21,967	13,738	18,096	109	0.44
3. " 16,875 "	28,330	14,211	12,101	22,913	16,949	18,901	114	0.41
4. " 22,500 "	26,413	15,412	13,883	23,747	17,388	19,369	117	0.41
5. " 28,125 "	32,516	16,203	15,957	26,663	21,157	22,499	136	0.38
6. " 33,750 "	35,125	15,856	20,313	30,408	22,057	24,752	149	0.42

第 57 図 甜菜堆肥用量による収量比較



第 105 表 甜菜堆肥用量試験成績

(旧幸農高丘地試験地成績 1923~1926年)

共通肥料 (ha当り) { 智利硝石 150kg
錫 柏 300kg
精選磷酸石灰 300kg

(No. 1) 供用品種 「クラインワッツ レーベン」

試 験 区 別	生育最盛期			欠株 割合	根中 糖分	純糖 率	ha当り収量	
	草丈	葉数	根周				葉頭重	可製 糖量
1. 無 堆 肥	cm 35.9	枚 19	cm 18.4	% 14.0	% 15.61	% 91.04	kg 4,834	kg 1,782
2. 堆肥ha当り 5,625kg	38.9	22	22.6	22.8	15.65	91.20	7,141	2,290
3. " 11,250 "	42.3	24	23.2	18.5	15.78	90.68	8,206	2,706
4. " 16,875 "	44.2	28	25.2	18.8	15.59	91.38	8,396	2,883
5. " 22,500 "	52.1	30	27.0	19.8	15.49	90.90	9,425	3,626
6. " 28,125 "	50.5	31	28.2	18.8	16.06	91.98	9,585	3,675
7. " 33,750 "	44.2	29	26.7	15.3	16.09	91.45	10,771	3,460

試 験 区 別	ha 当り 葉 根 収 量					葉根収 量割合	葉 根 1 個 平均重	T/R
	1923年	1924年	1925年	1926年	平 均			
	kg	kg	kg	kg	kg		g	
1. 無 堆 肥	10,566	10,480	16,864	12,615	12,631	100	176	0.38
2. 堆肥ha当り 5,625kg	12,067	13,593	22,886	14,750	15,824	125	214	0.55
3. " 11,250 "	14,640	17,753	25,751	16,207	18,588	147	285	0.45
4. " 16,875 "	15,817	19,461	26,003	18,038	19,830	157	299	0.42
5. " 22,500 "	18,304	22,176	36,013	21,995	24,622	195	356	0.38
6. " 28,125 "	19,124	23,454	33,756	22,030	24,591	195	349	0.39
7. " 33,750 "	19,392	23,895	29,262	21,832	23,595	187	334	0.46

次に戦時中並びに戦後において、化学肥料特に過磷酸石灰および智利硝石の輸入困難な時代に、火山性土地帯で主として堆肥によつて甜菜の生産をあげんとし、この場合の適量を知るために行なつた試験成績概要をのべれば次のとおりである。

(1) 欠 株 の 多 少

当試験地の圃場は極端に疥せ、堆肥およびその他の肥料が十分でなければ、稚苗時の生育は進まない。その上甜菜立枯病が発生しても回復できないために枯死するケースが多い。碓安半川区および堆肥15,000kg施用区において欠株歩合の多いのもこれに原因している。

(2) 地 上 部 の 生 育

堆肥に碓安を併用した場合も、併用しない場合もともに草丈は堆肥の施用量が増加するに従い高くなる。なお各区とも碓安を併用したものは、併用しないものに比べて草丈は高い。

(3) 葉 頸 重

碓安単用のものに比べ、堆肥単用区は葉頸重が重くなるが、堆肥施用量間の差は少ない。しかし堆肥に碓安を併用した場合は各区とも葉頸重多くやや顕著な差がみられる。

(4) 根 の 肥 大

葉根の大きさは碓安単用区は極端に小さいが、堆肥施用区は大きく、堆肥施用量が増すに従い肥大は顕著である。

(5) 葉 根 収 量

根部の大きさと同じ傾向がみられる。堆肥に硫酸を併用したものは、併用しないものに比べて葉根収量は各区とも大である。

(6) 糖 分

根中糖分は硫酸単用の場合特に低く、その他は各区の差は少なく、含糖量は高い。これは堆肥中の加里の効果と考えられ、硫酸単用区が低いのは全く加里の施用がないからと考える。

すなわち以上の成績によれば、堆肥のみの場合は本試験の最高量すなわちha当り30,000kg程度は施す必要あるものの如く、場合によってはそれ以上の施用が望まれる。

第106表 甜菜堆肥用量試験成績

(旧帝震甜菜試験地成績 1945年)

共通肥料 (ha当り) 過磷酸石灰 112.5kg

(No. 1) 供 用 品 種 「本育192号」

試験区別(ha当り施用量)		生 育 最 盛 期				欠株歩合	根中糖分	純 糖 率
堆 肥	硫 安	草 丈	葉 数	根 周				
kg	kg	cm	枚	cm	%	%	%	
1. —	112.5	26.2	11	7.7	52.8	16.31	92.52	
2. 15,000	—	32.6	13	13.1	27.0	18.25	91.67	
3. 22,500	—	34.6	13	16.3	8.1	18.25	92.22	
4. 30,000	—	37.2	12	17.0	11.3	18.33	93.43	
5. 15,000	112.5	39.6	16	17.1	10.4	18.19	93.00	
6. 22,500	112.5	38.5	13	17.0	10.4	18.61	92.45	
7. 30,000	112.5	42.0	12	17.7	10.4	18.14	90.26	

(No. 2)

試験区別 (ha当り施用量)		ha 当 り 収 量			菜根収量 割 合	菜根1個 平 均 重
堆 肥	硫 安	菜 根 重	葉 頭 重	可製糖量		
kg	kg	kg	kg	kg		g
1. —	112.5	1,197	1,379	181	100	22
2. 15,000	—	5,013	5,129	838	415	90
3. 22,500	—	6,451	6,438	1,085	531	116
4. 30,000	—	6,984	5,242	1,192	583	126
5. 15,000	112.5	5,330	6,050	905	592	96
6. 22,500	112.5	6,819	6,213	1,179	561	123
7. 30,000	112.5	7,625	10,113	1,250	646	137

24. 施肥用量対経済調査

甜菜を栽培するに当り、肥料費は普通作物に比べて相当多くみなければならない。菜根収量のみで考えれば、堆肥施用の有無を問わず試験区別において示す施肥量で、その量の多くなるほど収量は増加し、増加の傾向は無堆肥の場合において顕著である。

甜菜に対する堆肥の効果は極めて大きいはずだが、この試験では無肥料の場合に堆肥の効果は顕著で30%の増収であるが、金肥を施用した場合の堆肥による増収効果はわずかに数%に過ぎず、しかも第3区が最高でありながらわずかに5%増収で、それ以上施肥量を増加するとかえつて堆肥の効果は劣り、第6区にいたつてはかえつて無堆肥のそれより劣り、堆肥の効果は認められない。

糖分に対しては施肥量各区間の差はないが、堆肥を施用したものは例外なく0.5~1.0%高い。

菜根収量を現在の価額に見積り、肥料費を控除した収益をみると次のとおりである。

(1) 菜根価額—肥料費

無堆肥、有堆肥ともに第2区、第3区が最高を示し、これ以上多く施肥するとかえつて収益を減ずる傾向がみられる。また無肥料区のみが堆肥施用の効果があるわれ、12%増収しているが、その他はいずれも有堆肥の収益が少ない。

(2) 糖 価—肥料費

無堆肥よりも有堆肥の場合が各区とも収益多く、わずかでも金肥を施用すると増収傾向は顕著で、金肥施用区間の収益差は少ないが、施肥量が多くなるほど漸増する。

すなわち以上の成績によつて次のことがいえる。

- イ) 金肥を施用すると堆肥の効果は極めて少ない。
- ロ) 菜根価額のみで肥料費を控除しなければ、堆肥の有無にかかわらず施肥量の多い方がよい。
- ハ) 菜根価額より肥料費を控除すると、無肥料以外は堆肥を施用せぬものがよい。金肥の施肥量は本試験設計内で少ないほど収益は多い。

㉒ 糖価より肥料費を控除すると、無肥料区に対する堆肥の効果大きく、その他もわずかながら堆肥の効果がみられる。この場合施肥の適量は堆肥施用の有無にかかわらず、第3区程度である。

㉓ 以上によつて、農家所得を考慮すると、原料重量によつて売却するより、原料重量に糖分含量を考慮して売却することが得策である。

試 験 区 別

試 験 区 別	ha当り施肥量 (kg)			ha 当 り 要 素 量 (kg)				
	智 利 石	大豆粕	過燐酸 石 灰	智利硝石 (N)	大 豆 粕			過燐酸 石 灰 (P)
					N	P	K	
第 1 区	—	—	—	—	—	—	—	—
第 2 区	75	150	112.5	12.0	11.4	2.2	3.6	22.5
第 3 区	150	300	225.0	24.0	22.8	4.5	7.2	45.0
第 4 区	225	450	337.5	36.0	34.2	6.7	10.8	67.5
第 5 区	300	600	450.0	48.0	45.5	9.0	14.3	90.0
第 6 区	375	750	562.5	60.0	56.9	11.2	17.9	112.5

有堆肥区の堆肥施用量 ha当り 11,250kg

第 107 表 甜菜の施肥用量による経済調査成績

(道立農業試験場十勝支場成績 1926~1929年)

(No. 1) 供用品種 「クラインワッツ レーベン」

試 験 区 別		生 育 最 盛 期			葉根1個 平 均 重	根 中 分	純糖率	ha 当 り 可製糖量
		草 丈	葉 数	根 周				
無 堆 肥	1	41.4	30	18.8	219	15.71	88.40	2,545
	2	44.9	38	24.8	371	15.41	87.10	4,060
	3	45.8	34	22.6	394	15.66	89.40	4,518
	4	47.4	34	22.4	387	15.76	89.00	4,685
	5	46.9	36	25.4	412	15.57	87.50	4,826
	6	57.8	36	25.6	471	15.11	87.10	5,016
有 堆 肥	1	40.1	30	19.2	287	16.13	88.70	3,379
	2	44.4	32	21.9	392	16.31	88.20	4,531
	3	48.6	32	23.0	418	16.45	89.70	4,930
	4	47.2	34	23.5	486	16.03	89.40	4,939
	5	49.0	38	24.3	444	16.01	89.30	5,130
	6	53.5	35	25.7	462	16.03	89.40	5,409

(No. 2)

試験区別		ha 当 り 菜 根 収 量					菜根収 量割合	ha 当り 菜根重	各區の各区 を100とする 割合
		1926年	1927年	1928年	1929年	平 均			
無 堆 肥	1	kg 27,397	kg 15,864	kg 8,958	kg 17,879	kg 17,525	100	kg 13,249	100
	2	32,771	36,071	14,359	36,526	29,932	171	19,661	100
	3	38,140	35,582	18,836	34,043	31,650	181	13,204	100
	4	38,656	35,143	22,825	35,151	32,944	188	18,287	100
	5	37,721	34,880	25,966	40,576	34,786	198	18,636	100
	6	40,372	39,903	29,076	44,338	38,424	219	19,212	100
有 堆 肥	1	26,710	21,303	16,234	27,413	22,915	100	13,713	130
	2	31,988	36,989	23,529	31,615	31,030	135	15,810	104
	3	33,460	33,362	28,336	37,821	33,245	145	16,949	105
	4	35,452	32,532	33,518	35,489	34,248	149	17,891	104
	5	36,719	33,034	33,488	39,424	35,541	155	19,878	102
	6	40,578	34,376	33,273	41,478	37,427	163	20,782	97

(No. 3 経済調査)

試験区別		ha 当 り 収 入		⑩ ha 当り肥料費	差 引	
		⑨菜根価格	⑨可製糖価		A - C	B - C
無 堆 肥	1	円 204.49	円 1012.01	円 —	円 204.49	円 1012.01
	2	349.28	1600.84	33.11	316.17	1567.73
	3	369.33	1788.95	66.17	303.16	1722.78
	4	384.42	1855.70	99.26	285.16	1756.44
	5	405.92	1905.56	132.34	273.58	1773.22
	6	436.68	1979.43	165.40	271.28	1814.03
有 堆 肥	1	267.39	1331.29	17.81	249.58	1313.48
	2	362.09	1792.09	50.90	311.19	1741.19
	3	387.94	1945.55	83.98	303.96	1861.57
	4	400.39	1953.94	117.07	283.32	1836.87
	5	416.19	2025.60	150.15	266.04	1875.45
	6	436.73	2134.64	183.24	253.49	1951.40

(No. 4 肥料価額および菜根、砂糖価額調)

種 別	単 位	1926年	1927年	1928年	1929年	1957年
智 利 硝 石	kg	円 100 18.67	円 100 17.20	円 100 13.87	円 100 12.93	円 100 3,200
大 豆 粕	100	10.00	8.89	8.27	10.53	4,820
精過磷酸石灰	100	6.67	5.33	5.07	4.99	1,653
堆 肥	100	22	22	22	22	116
甜 菜 根	1,000	11.67	11.67	11.67	11.67	5,250
砂 糖	100	41.67	40.00	40.00	36.67	7,750

(No. 5 現在 (1957年) の価額に見積つた収益)

試 験 区 別		菜 根 価 額 肥 料 費	同 割 合	可 製 糖 価 額 肥 料 費	同 割 合
無	1	円 92,036	100(100)	円 197,238	100(100)
	2	145,653	158(100)	303,160	154(100)
	3	143,843	156(100)	327,166	166(100)
	4	138,487	151(100)	328,619	167(100)
	5	136,668	149(100)	328,056	166(100)
	6	144,278	157(100)	331,292	168(100)
有	1	102,904	100(112)	244,473	100(124)
	2	134,018	130(92)	322,263	132(106)
	3	134,157	130(93)	341,696	140(104)
	4	127,933	124(92)	330,904	135(101)
	5	123,231	120(90)	334,216	137(102)
	6	121,644	118(84)	344,350	141(104)

備考 () 内の数字は無堆肥を 100 とした割合を示す。

次に旧幸震高丘地試験地において行なつた試験成績の概要をのべれば次のとおりである。

(1) 根 部 の 肥 大

堆肥施用の有無にかかわらず、無肥料区の菜根はいたつて小さく、金肥を施用すると大きくなり、施肥量の増加とともに根の肥大も増大する。また各区とも堆肥施用区は無堆肥の場合より大である。

(2) 根 中 糖 分

堆肥施用の有無にかかわらず、施肥量増加するに従い糖分は多少低くなる。また各区とも堆肥施用区は無堆肥区に比べて含糖量は高い傾向を示している。

(3) 菜 根 収 量

無堆肥並びに有堆肥ともに無肥料区の菜根収量は極端に少なく、金肥を少量施用しても急激に増加し、施肥量の増加に伴い収量は増加する。堆肥を施用した場合、第1区および第2区が堆肥の効果が大きいであるが、その他はそれほど顕著ではない。施肥量の限界は施肥量の多いほどよい結果をみている。

(4) 菜根価額—肥料費

第2区のみが堆肥を施用した場合の収益が多いが、その他はいずれも無堆肥の場合の収益が多い。堆肥施用の有無を問わず、金肥施用区は無肥料区に比べて2～3倍以上の収益をあげられ、その限界は無堆肥では第3区、有堆肥では第4区である。

(5) 糖 価—肥料費

無堆肥の第3区の収益が、有堆肥よりまさる以外は、いずれも有堆肥の収益が多い。その最高収益をあげたものは堆肥施用の有無を問わず第4区である。

以上のべたように、原料価額より肥料費を控除した収益は、一部のものを除いては堆肥を施用した場合が不利な結果を得ているが、菜根を原料重で売買されている今日では如何とも仕難いが、堆肥は肥料的觀念から離れて、甜菜を栽培する場合の地力維持の為の必須物料と考えるべきである。

試 験 区 別

試 験 区 別	ha 当 り 施 肥 量 (kg)		
	智 利 硝 石	大 豆 粕	過 燐 酸 石 灰
第 1 区	—	—	—
第 2 区	75	150	112.0
第 3 区	150	300	225.0
第 4 区	225	450	337.5
第 5 区	300	600	450.0
第 6 区	375	750	562.5

有堆肥区の堆肥施用量ha当り11,250kg

第 108 表 甜菜の施肥用量による経済調査成績

(旧帝震高丘地試験地成績 1927~1930年)

(No. 1) 供用品種 「クラインワンツ レーベン」

試験区別		生育最盛期			欠歩 株合	根中 糖分	純糖率	ha 当り	
		草丈	葉数	根周				葉頭重	可糖 収量
		cm	枚	cm	%	%	%	kg	kg
無 堆 肥	1	23.6	15	9.7	66	16.19	87.07	1,843	706
	2	35.4	26	16.3	27	16.55	89.64	10,365	1,868
	3	40.2	30	19.0	19	16.91	91.32	13,670	2,863
	4	43.4	32	22.2	11	16.72	90.96	15,317	3,111
	5	44.3	31	21.6	9	15.96	89.35	15,807	2,837
	6	48.0	32	22.8	12	15.62	89.16	20,951	2,968
有 堆 肥	1	28.1	20	11.7	56	16.37	89.56	4,630	1,240
	2	38.2	28	19.9	21	17.06	91.52	11,375	2,680
	3	38.1	31	21.1	5	16.64	89.97	11,290	2,866
	4	41.8	31	22.1	9	16.77	92.21	14,989	3,409
	5	40.6	31	21.1	12	16.58	90.51	16,409	3,426
	6	42.7	33	22.7	9	15.92	89.08	17,442	3,290

(No. 2)

試験区別		ha 当り 菜根収量					菜根収 量割合	菜根1個 平均重	試験地の各 区に100とする 割合
		1927年	1928年	1929年	1930年	平均			
		kg	kg	kg	kg	kg		g	
無 堆 肥	1	8,145	1,626	6,360	98	4,057	100	82	100
	2	16,800	13,540	12,782	7,096	12,555	309	174	100
	3	23,200	16,808	20,420	12,695	18,281	451	252	100
	4	28,363	17,187	21,945	13,379	20,219	498	276	100
	5	26,763	17,750	23,660	11,176	19,837	489	268	100
	6	24,218	18,578	25,838	16,770	21,351	526	286	100
有 堆 肥	1	1,745	14,258	7,923	2,753	6,670	100	115	164
	2	19,127	18,697	16,456	14,207	17,122	257	236	136
	3	24,363	18,479	19,402	14,428	19,168	287	269	105
	4	28,000	21,623	25,636	12,800	22,015	330	303	109
	5	25,018	25,454	23,052	18,094	22,905	343	315	115
	6	25,818	25,818	23,925	16,495	23,014	345	317	108

(No. 3 経済調査表)(加当り)

試 験 区 別		肥料費	菜 根 価 格	菜根価格—肥料費		可糖価格	可糖価格—肥料費	
				金 額	割合		金 額	割合
無 堆 肥	1	円 —	円 47.35	円 47.35	100	円 282.40	円 282.40	100
	2	29.43	146.51	117.08	247	751.60	722.17	256
	3	58.87	213.34	154.47	326	1,146.10	1,087.23	385
	4	88.30	235.95	147.65	312	1,244.30	1,156.00	409
	5	117.73	231.50	113.77	240	1,134.60	1,016.87	360
	6	147.16	249.17	102.01	215	1,190.40	1,043.24	369
有 堆 肥	1	24.75	77.84	53.09	100	395.57	370.82	100
	2	54.18	199.81	145.63	274	1,072.00	1,017.82	274
	3	83.62	223.69	140.07	264	1,146.40	1,062.78	287
	4	113.05	256.91	143.86	271	1,363.50	1,250.45	337
	5	142.48	267.30	124.82	235	1,370.20	1,227.72	331
	6	171.91	268.58	96.67	182	1,315.90	1,143.99	309

(No. 4 現在 (1957年) の価額に見積つた収益)

試 験 区 別		菜 根 価 格	同 割 合	可 製 糖 料 価 格	同 割 合
		— 肥 料 費		— 肥 料 費	
無 堆 肥	1	円 21,299	100(100)	円 54,715	100(100)
	2	54,424	256(100)	133,280	244(100)
	3	72,996	343(100)	198,904	364(100)
	4	71,681	337(100)	206,634	378(100)
	5	58,185	273(100)	173,909	318(100)
	6	54,645	257(100)	172,572	315(100)
有 堆 肥	1	17,618	100(83)	78,700	100(144)
	2	61,001	346(112)	178,810	227(134)
	3	60,253	342(83)	181,736	231(91)
	4	63,710	362(89)	212,329	270(103)
	5	56,892	323(98)	202,156	257(116)
	6	45,976	261(84)	180,127	229(104)

備考 () 内数字は無堆肥区を100とした割合を示す。

総 括

沖積土ならびに火山性土の両地帯において行つた甜菜の施肥用量による経済調

査を行つたのであるが、この兩地帯と共通していえることは次のとおりである。

(イ) 葉根収量は堆肥施用の有無にかかわらず施肥量の増加に伴い増収する。

(ロ) 葉根価額より肥料費を控除すると、無肥料または極く少肥の場合以外は、堆肥を施用せぬものの収益が多い。

(ハ) 糖価より肥料費を控除すると、第3区のみが無堆肥の場合の収益が多いが、その他の区では堆肥を施用した場合の収益が多い。

(ニ) 収益の最高は沖積土では第3区、火山性土では第4区である。

要するに堆肥は前にも述べたように、甜菜を栽培する場合の地力維持の爲の必須物料と考え施用すれば問題はないと考える。

25. 甜菜の施肥法

甜菜のように深根性にしてかつ多肥性作物には一応全層施肥が考えられるが、しかし実際に施用してみれば、その施肥量が極端に多くない限りはやはり播溝に施すべきと考えられる。

いま道立農業試験場十勝支場において次の試験区別にて行なつた成績概要をのべる。

(A) 試験区別

第1区 肥料全量を5cmの深さの播溝に撒布して播種するもの。

第2区 肥料全量を20cmの深さに播溝に撒布して土をおおい普通の深さに播種するもの。

第3区 肥料全量を圃場全面に撒布して鋤込むもの。

第4区 肥料 $\frac{1}{2}$ を20cmの深さの播溝に撒布して土をおおい、 $\frac{1}{2}$ を種子と混じて普通の深さに播種するもの。

第5区 肥料 $\frac{1}{2}$ を圃場全面に撒布して鋤込み、 $\frac{1}{2}$ を種子と混じて普通の深さに播種するもの。

ha当り施肥量	{	智	利	硝	石	300kg
		硫	ア	モ	ア	120kg
		酸	ン	ニ		
		倍	磷	酸	石	450kg
		過	酸	加	灰	90kg
		堆	肥		15,000kg	

(B) 試験成績概要

以上の試験区別をもつて十勝地方沖積土で行なつた結果では、全層施肥した第3区は、普通に行なわれている施肥法第1区より生育並びに収量は多少良いが、第5区のように全量の $\frac{1}{2}$ を全面に撒布している場合は、 $\frac{1}{2}$ を播溝に施しているに

かかわらず多少劣っていることから考えて、良い方法とは考えられない。また播
 蒔に施す場合も深根性の故をもつて深部に施す第2区においても、稚苗時に吸収
 すべき肥料分を考慮するとその効果はみられない。

すなわち第4区のように、 $\frac{1}{2}$ を深部に、残りの $\frac{1}{2}$ を浅い部分に施肥した場合が
 最も良い効果を収めている。

要するに播蒔の深部に大半を施肥し、稚苗時に少量でも吸収し得るように残量
 を浅い部分に施すことが理想と考える。

第109表 甜菜に対する施肥法試験成績
 (No. 1) (道立農業試験場十勝支場成績 1928~1930年)

試験区番号	発芽期	生育最盛期			欠歩	株合	菜根1個平均重	根中糖分	純糖率
		草丈	葉数	根周					
	月日	cm	枚	cm	%		g	%	%
1	5.22	45.7	35	24.7	6		418	15.18	89.0
2	5.20	52.2	37	25.8	7		437	15.00	87.7
3	5.19	53.6	35	25.1	8		450	15.09	89.1
4	5.20	48.7	35	25.0	9		479	14.55	89.7
5	5.20	47.1	35	23.5	5		392	15.03	88.2

(No. 2)

試験区番号	ha 当り 菜 根 収 量				菜根収量割合	ha 当り 菜 根 収 量	ha 当り 可製糖量
	1928年	1929年	1930年	平均			
	kg	kg	kg	kg		kg	kg
1	29,206	32,528	38,444	33,393	100	18,378	4,567
2	32,318	34,412	35,275	34,002	102	20,736	4,500
3	33,513	32,669	40,848	35,677	107	18,145	4,845
4	32,349	41,700	42,157	38,735	116	19,193	5,279
5	32,301	27,873	36,409	32,194	96	17,838	4,265

(No. 3)

試験区番号	各 期 草 丈					各 期 根 周				
	夏至	大暑	8月15日	9月20日	秋分	大暑	8月15日	9月20日	秋分	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
1	12.1	40.8	44.7	44.3	34.5	14.3	21.0	22.2	24.7	
2	11.8	44.4	50.9	52.0	40.1	15.0	21.2	24.8	25.8	
3	12.4	44.3	52.3	52.3	34.0	15.2	21.3	25.8	25.1	
4	12.8	44.3	49.5	48.7	38.7	14.6	19.6	24.2	25.0	
5	12.3	40.3	45.6	46.1	39.1	13.5	19.2	22.2	23.5	

26. 智利硝石の追肥

甜菜が土壤中から吸収する窒素の量は、その生育量によつて大きな差を有している。ワグネル（独）の研究によれば、ha当り窒素総吸収量は152 kgで、その月別吸収割合は5月（2.0%）6月（20.4%）7月（46.1%）8月（17.1%）9月（10.5%）10月（4.6%）とのべている。窒素が遅くまで残つて吸収されるのは製糖上好ましくないので、これらのことを総合して、窒素肥料の施用時期を決めなければならない。特に智利硝石は潮解しやすく、施用量の幾分かを流亡するおそれがあるので、次の方法によつて追肥を行ない、その適期を知らんとした。

(A) 試験方法

智利硝石ha当り225 kgを基肥にしたもの、およびそのうち半量を基肥とし、残りの半量を水12ℓに溶かし追肥する。

(B) 試験成績概要

(1) 地上部の生育

地上部の生育は、追肥の時期を異にしてもほとんど差は認められない。

(2) 根の肥大

根周では当初より8月20日追肥区が幾分劣つていた。ことに生育最盛期以後にその差が大きく、その他の追肥区は基肥区と大差がない。

1ヶ平均重では基肥区と6月20日追肥区が最も大きく、根周の最も小さい8月20日追肥区と、6月5日追肥区はともに最も小さく、その他は差を認められない。

(3) 葉根収量

基肥区は追肥区のいずれに比べても収量多く、6月5日および8月20日追肥区の10%内外減収したもの以外では、追肥の時期を早目に済ませるのが得策と考える。

すなわち智利硝石を施用する場合は基肥のみに与え、追肥する必要はないが、このことは土性および当時の降雨量によつて異なるものと推察される。

幸い本試験を行なつた2ヶ年は別表（No. 3 気象表）に示すとおり特に雨量の多い月のなかつたことによるものと考えるが、当初に多雨の場合には追肥の必要も出てくるものと推察される。

第110表 甜菜の追肥に関する試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1922~1923年)

共通肥料 (ha当り) } 精過燐酸石灰 375kg
木 灰 375kg
(No. 1) 供試肥料 (ha当り) 智利硝石 225kg

ただし追肥区は半量を基肥に、残り半量を追肥とする。

試験区別	各期草丈 (cm)				生育最盛期の葉数	各期根周 (cm)			菜根1ヶ平均重 g
	夏至	大暑	210日	秋分		大暑	210日	秋分	
1. 基肥区	14.1	42.3	42.6	36.6	31	14.7	27.3	26.7	360
2. 6月5日追肥区	14.4	42.0	42.3	37.2	32	13.8	27.6	27.6	323
3. 6月20日 "	13.8	40.8	44.4	36.0	32	14.4	24.9	27.3	360
4. 7月5日 "	13.2	43.5	45.9	37.5	34	13.8	25.2	24.9	349
5. 7月20日 "	13.8	41.7	44.1	37.8	30	15.0	24.9	27.0	341
6. 8月5日 "	14.1	43.5	43.2	34.2	31	13.8	25.8	27.0	349
7. 8月20日 "	13.8	37.8	42.6	35.4	31	13.5	24.9	24.0	319

(No. 2)

試験区別	ha当り菜根収量			菜根収量割合	ha当り			根中分	純糖率
	1922年	1923年	平均		菜頭重	可製糖量	糖		
	kg	kg	kg		kg	kg	%	%	%
1. 基肥区	21,773	30,605	26,189	100	7,935	3,288	14.22	88.29	
2. 6月5日追肥区	19,466	27,469	23,468	90	8,303	2,804	13.48	88.65	
3. 6月20日 "	21,009	31,030	26,020	99	8,931	2,302	14.00	88.48	
4. 7月5日 "	21,533	29,044	25,289	97	6,957	3,139	13.69	90.66	
5. 7月20日 "	19,686	29,581	24,634	94	7,235	2,169	13.77	88.04	
6. 8月5日 "	22,247	28,010	25,129	96	7,418	3,039	13.56	89.20	
7. 8月20日 "	17,331	28,736	23,034	88	7,436	2,984	14.28	90.71	

(No. 3 気象表)

期 間	日 照 時 数		降 水 量	
	1922年	1923年	1922年	1923年
月日 月日	時間	時間	mm	mm
1. 5.2 ~ 5.14	82.6	86.2	56.9	55.4
2. 5.15 ~ 6.4	135.6	122.9	21.2	63.5
3. 6.5 ~ 6.19	61.0	151.0	37.0	44.0
4. 6.20 ~ 7.4	95.1	59.3	27.3	24.0
5. 7.5 ~ 7.19	39.0	63.2	47.3	74.5
6. 7.20 ~ 8.4	90.3	91.2	56.9	48.6
7. 8.5 ~ 8.19	69.2	73.9	21.7	68.0
8. 8.20 ~ 9.4	65.6	98.8	290.3	45.3

27. 硫安の施用法

甜菜に硫安を施しても、アンモニア態窒素の形では直ちに吸収利用されないことはすでに知るところであつて、これを効果あらしめるために次の試験区別によつて試験を行なつた。

(A) 試験区別

第 1 区 無 窒 素

第 2 区 硫酸アンモニア

第 3 区 硫酸アンモニアおよびライムケーキ（硫安ha当り 375 kg に対し、ライムケーキ風乾物 375 kg の割）を播種の際畦に同時に施用。

第 4 区 硫酸アンモニアを播種30日前5倍量の土壌と風雨を避け堆積施用。

第 5 区 硫酸アンモニアおよびライムケーキ（硫安ha当り 375 kg に対し、ライムケーキ風乾物 375 kg の割）を播種30日前5倍量の土壌と風雨を避けて堆積施用。

第 6 区 硫酸アンモニアおよびライムケーキ（硫安ha当り 375 kg に対しライムケーキ 750 kg の割）を播種の際畦に同時に施用。

第 7 区 ライムケーキ（ha当り 750 kg）を圃場全面に散布鋤込み、硫安（ha当り 375 kg）を畦に施用。

第 8 区 智利硝石およびライムケーキ（ライムケーキ風乾物ha当り 375 kg）を播種の際畦に同時に施用。

第 9 区 智 利 硝 石

(B) 試験成績概要

硫安を施用するにあつては、播種当日に施用する場合、硫安のみを施用するより、硫安とライムケーキを併用すると効果を増大し、更に硫安のみでも、あるいは硫安とライムケーキを混合した場合でも土壌と風雨を避けて堆積し、ある期間を経て施用すると硝化作用によつて硫安の効果を一層増大する。

智利硝石を施用すると以上の方法より増収するが、智利硝石にライムケーキを併用すると、これも効果をあげることができる。

すなわち智利硝石の代用として硫安を施用する場合は土壌と混合堆積してある日数を経過し、硝化せしめて施用することが肝要である。

第 111 表 甜菜に対する硫安施用法に関する試験成績

（旧幸農高丘地試験地成績 1933～1934年）

供試肥料（ha当り）	N	60kg
共通肥料（ha当り）	過 燐 酸 石 灰	375kg
	硫 酸 加 里	70kg

(No. 1)

供用品種 「本育48号」

試 験 区 別	生 育 最 盛 期			欠 株 歩 合	菜 根 1 個 平 均 重	根 中 分 糖	純 糖 率
	草 丈	葉 数	根 周				
	cm	枚	cm	%	g	%	%
第 1 区	34.2	16	15.2	0.1	132	17.16	90.58
第 2 区	33.2	19	17.8	1.3	158	16.45	88.88
第 3 区	41.7	18	20.4	0.5	178	16.35	88.67
第 4 区	38.5	20	19.7	0.6	180	16.89	90.39
第 5 区	37.5	20	19.7	0.3	173	17.12	89.85
第 6 区	41.0	20	21.0	0.5	203	17.42	90.73
第 7 区	44.3	21	22.9	0.4	224	17.14	89.40
第 8 区	44.8	18	22.6	0.0	245	17.76	90.27
第 9 区	44.6	21	22.8	0.4	242	16.72	89.83

(No. 2)

試 験 区 別	ha 当 り 菜 根 収 量			菜 根 収 量 割 合	ha 当 り 葉 頭 重	ha 当 り 可 製 糖 量
	1933年	1934年	平 均			
	kg	kg	kg		kg	kg
第 1 区	6,700	10,745	8,723	100	9,475	1,540
第 2 区	8,057	11,047	9,552	110	10,921	1,681
第 3 区	8,829	15,182	12,006	138	13,455	1,899
第 4 区	8,913	16,888	12,901	148	12,636	2,020
第 5 区	10,854	15,050	12,952	148	11,887	1,931
第 6 区	10,624	20,103	15,364	176	13,647	2,358
第 7 区	12,273	21,657	16,965	194	13,262	2,496
第 8 区	16,844	22,050	19,448	223	13,660	2,873
第 9 区	14,473	17,651	16,062	184	14,800	2,653

28. 硝安の施用法

戦後アメリカより輸入された硝安を、智利硝石の代用として用いる場合の施用法について試験を行なった。その試験成績によれば、稚苗時期から生育進むに従って硝安の効果があらわれ、茎葉の生育旺盛となるが、全部を基肥に施した場合も、分施の時期を異にしたいずれの場合も8月下旬以降葉色淡緑となり、窒素欠乏の症状をていし、この状態は登熟期まで続き、後半の生育は良好とはいえない。

硝安は潮解しやすい性質を有するので、その年の気象特に降雨量の多寡によつて異なるものと推察される。この年の月別降雨量を示せば第112表のとおりおおよね平年並であるが、8～9月が多雨にして多少流亡したため、この傾向が強くあらわれたものと考えらる。

第112表 月 別 降 雨 量 (mm)

年 次	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月
1941 ~ 1950年	63	88	87	119	160	88
1947年	59	93	69	119	194	101

本試験は1ヶ年のみの結果なるため判明を欠く点はあるが、以上のことから考えると、基肥のみに施用するより、分施が理想のように考えられ、有堆肥の場合についてみると、分施するにしても分解の時期を早めた方がよい結果を得ている。6月下旬液肥として分施することも当時雨量少なければ一応考えてもよいと推察される。鉢粕と硝安の併用は鉢粕のみを基肥にしたものより劣り、硝安の効果は認められない。無堆肥の場合は地力不均一による誤差と考えられ参考に留める程度とする。

第113表 甜菜に対する硝酸アンモニア施用法に関する試験成績

(旧帝震甜菜試験地成績 1947年)

供用品種 「本育192号」

共通肥料 (ha当り) { 過 磷 酸 石 灰 93.75kg
硫 酸 加 里 63.75kg

(No. 1) 供試肥料 (ha当り) { N 60kg

試 験 区 別		生育最盛期			欠株歩合	葉1個重	根中糖分	純糖率
		草丈	葉数	根周				
		cm	枚	cm	%	g	%	%
有 堆 肥	1. 硝安を基肥のみに施用	39.3	13	17.4	21.2	161	12.99	89.89
	2. 硝安半量を基肥に 半量を6月上旬に分施	35.7	11	17.9	20.2	204	14.78	96.09
	3. " 6月中旬 "	40.1	11	16.9	8.8	145	13.08	89.36
	4. " 6月下旬 "	37.4	11	17.2	5.3	130	13.58	98.42
	5. " 7月上旬 "	37.8	12	14.3	7.9	141	13.37	91.72
	6. " 7月中旬 "	39.5	16	17.2	8.8	158	13.02	83.24

試 験 区 別		生育最盛期			欠株歩合	菜 根 1 平均重	根中 糖分	純糖 率
		草丈	葉数	根周				
有 堆 肥	7. 硝安半量を基肥に半量を7月下旬に分施	cm 36.2	枚 13	cm 17.3	% 20.1	g 167	% 13.17	% 89.88
	8. 硝安半量を基肥に半量を6月中旬、7月中旬に分施	37.2	12	18.0	7.0	134	14.25	91.91
	9. 硝安半量を基肥に半量を6月下旬液肥にして分施	43.7	18	15.8	31.6	206	14.16	95.76
	10. " 7月下旬 "	38.5	16	18.8	15.8	134	13.64	88.86
	11. 鯉粕を基肥に施用	41.6	15	23.9	51.8	290	14.33	94.25
	12. 鯉粕硝安半量を基肥に施用	38.3	12	18.3	53.4	265	12.75	83.98
	13. 鯉粕半量を基肥に硝安半量を7月上旬追肥	43.8	19	20.9	49.0	266	14.16	95.82
無 堆 肥	1. 硝安を基肥のみに施用	32.8	12	13.0	7.2	71	13.40	94.29
	2. 硝安半量を基肥に半量を6月上旬に分施	34.7	10	11.8	1.8	65	13.76	98.37
	3. " 6月中旬 "	33.1	9	12.8	3.5	69	13.23	81.51
	4. " 6月下旬 "	34.9	10	12.2	7.9	53	12.83	79.88
	5. " 7月上旬 "	34.1	11	13.7	3.5	93	13.65	95.93
	6. " 7月中旬 "	35.1	15	14.9	0.9	36	14.14	95.75
	7. " 7月下旬 "	32.5	11	14.7	6.1	78	14.18	98.29
	8. 硝安半量を基肥に、半量を6月中旬、7月中旬2回に分施	34.0	11	13.4	3.5	69	13.29	92.83
	9. 硝安半量を基肥に、半量を6月下旬液肥として分施	32.1	12	11.2	2.6	74	14.28	93.35
	10. " 7月下旬 "	31.5	11	12.4	2.6	65	13.32	95.96
	11. 鯉粕を基肥に施用	33.6	11	17.1	31.6	112	14.15	91.52
	12. 鯉粕硝安半量を基肥に施用	37.0	14	15.5	33.3	124	13.26	93.94
	13. 鯉粕半量を基肥に、硝安半量を7月上旬追肥	36.8	11	11.7	21.9	107	13.14	96.38

(No. 2)

試 験 区 別		ha 当 り 収 量			
		菜 根 重	同 割 合	菜 頭 重	可製糖量
有 堆 肥	1. 硝安を基肥のみに施用	kg 14,593	100	kg 7,089	kg 1,715
	2. 硝安半量を基肥に半量を6月上旬分施	18,564	127	7,097	2,042
	3. " 6月中旬 "	13,191	90	6,978	1,387
	4. " 6月下旬 "	11,807	81	6,818	1,695
	5. " 7月上旬 "	12,809	88	7,337	1,759

試 験 区 別		ha 当 り 取 量			
		葉 根 重	同 割 合	葉 頸 重	可 製 糖 量
有 肥 堆	6. 硝安半量を基肥に半量を 7月中旬分施	kg 14.336	98	kg 7.656	kg 1,611
	7. " 7月下旬 "	15.200	104	6.061	1,737
	8. 硝安ろを基肥にろを6月中 旬, 7月中旬の2回に分施	12.218	84	7.775	1,539
	9. 硝安半量を基肥に, 半量を 6月下旬液肥として分施	18.709	128	8.732	2,610
	10. " 7月下旬 "	12.218	84	7.695	1,638
	11. 鯉粕を基肥に施用	26.364	181	9.450	4,487
	12. 鯉粕ろ硝安ろを基肥に施用	24.100	165	8.732	3,225
	13. 鯉粕ろを基肥に, 硝安ろを 7月上旬追肥	24.209	166	7.496	4,198
	1. 硝安を基肥のみに施用	6.493	100	6.000	820
	2. 硝安半量を基肥に半量を 6月上旬分施	5.927	91	6.180	877
	3. " 6月中旬 "	6.227	96	5.821	727
	4. " 6月下旬 "	4.845	75	5.518	532
	5. " 7月上旬 "	8.427	130	6.898	1,174
無 堆 肥	6. " 7月中旬 "	11.464	177	6.348	1,701
	7. " 7月下旬 "	7.073	109	6.021	1,059
	8. 硝安ろを基肥, ろを6月中 旬, 7月中旬の2回に分施	6.309	97	5.726	784
	9. 硝安半量を基肥に, 半量を 6月下旬液肥として分施	6.718	103	6.459	845
	10. " 7月下旬 "	5.873	90	6.380	667
	11. 鯉粕を基肥に施用	10.200	157	6.459	1,147
	12. 鯉粕ろ硝安ろを基肥に施用	11.291	174	6.419	1,264
	13. 鯉粕ろを基肥に, 硝安ろを 7月上旬追肥	9.709	150	6.746	1,146

29. 尿 素 の 施 用 法

尿素はかつてフロラニツトの肥料名で輸入されたことがあるが、戦時中輸入が絶えた。しかし戦後北海道において製造されるようになってから、尿素的需要は急激に増加されるにいたつた。しかも尿素は硫酸等と異なり、硫酸根を残すことなく、連用しても土壌の性質を悪変させるような心配はないので、各種の作物に使用されるようになった。

甜菜に対しても早くより試験してきたが、近年特に甜菜肥料として智利硝石に代わる国産肥料の研究を進められるにいたり、尿素を取り上げた次第である。もちろん甜菜および尿素の性質からみて尿素のみで智利硝石に代わり得るとは考えられない。次に示す試験区別によつて適当なものを見出さんとするものである。

(A) 試験方法

(1) 試験区別および供用窒素割合

試験区別	尿 素	硫 安	智 硝	硝 安	合 硝	芒 硝
1. 硫安+智硝(1)	—	40	60	—	—	—
2. " (2)	—	60	40	—	—	—
3. 尿素+智硝(1)	40	—	60	—	—	—
4. " (2)	60	—	40	—	—	—
5. " (3)	80	—	20	—	—	—
6. " (4)	100	—	0	—	—	—
7. 尿素+合硝(1)	60	—	—	—	40	—
8. " (2)	40	—	—	—	60	—
9. 尿素+硝安(1)	60	—	—	40	—	—
10. " (2)	40	—	—	60	—	—
11. 尿素+硫安(1)	60	40	—	—	—	—
12. " (2)	40	60	—	—	—	—
13. 硫安+合硝(1)	—	60	—	—	40	—
14. " (2)	—	40	—	—	60	—
15. 硝 安	—	—	—	100	—	—
16. 硝安+芒硝	—	—	—	60	—	40

(2) 供試肥料要素量

N 1ha当り 75.0kg

(3) 共通肥料 (1ha当り) { 過 燐 酸 石 灰 300kg
堆 肥 15,000kg

(B) 試験成績の概要

稚苗時期における生育は各区ともほとんど差はないが、6月中旬より7月中旬にいたる生育中期において多少の差が生じ、尿素に智利硝石を多く加えたもの、すなわち第3区「尿素40+智硝60」が生育良く、「尿素+硫安」区は幾分劣る傾向がみられた程度で、その後生育状態が変わり一定の傾向はみられなくなった。

葉根収量では「硫安40+智硝60」が最も多く、智利硝石の量が減ずると収量は

幾分劣る。尿素の場合は「尿素40+智硝60」および「尿素60+智硝40」が最も多く、これより智利硝石を減ずると減収する傾向がみられる。

その他尿素に合硝、硫安、硝安等を添加しても効果はあがらない。

要するに甜菜に対する窒素肥料として、尿素のみを使用することは適当ではないが、智利硝石を併用することによつて、所期の収量をあげられることを確めた。

第 114 表 甜菜に対する尿素肥料の効果に関する試験成績
(道立農業試験場十勝支場成績 1957年)

試 験 区 別	収穫当時の		1a 当り収量 (kg)		葉根収 量割合	T/R	葉 根 1 ケ 平均重	根中 糖分	純 糖 率
	草丈	根周	葉頭重	葉根重					
1. 硫安+智硝(1)	cm	cm					g	%	%
2. " (2)	52.1	25.3	33,750	35,202	100	0.97	434	15.90	90.61
3. 尿素+智硝(1)	54.5	25.7	38,207	34,268	97	1.11	434	15.93	91.35
4. " (2)	49.9	25.5	34,129	34,192	97	1.00	428	15.85	90.49
5. " (3)	49.3	24.1	34,292	34,280	97	1.00	428	15.84	90.70
6. " (4)	49.1	25.4	33,258	33,422	95	1.00	419	16.01	90.12
7. 尿素+合硝(1)	50.8	25.5	31,692	32,122	91	0.99	404	15.88	90.23
8. " (2)	50.1	24.0	31,894	33,295	95	0.96	419	16.04	91.53
9. 尿素+硝安(1)	48.3	24.2	32,349	32,500	92	1.00	403	15.88	90.14
10. " (2)	53.1	25.0	35,855	32,816	93	1.09	413	15.93	90.91
11. 尿素+硫安(1)	53.4	23.8	39,104	32,992	94	1.19	412	15.92	90.55
12. " (2)	50.1	24.7	33,055	32,146	91	1.03	398	15.88	90.56
13. 硫安+合硝(1)	51.3	25.0	36,086	33,308	95	1.08	416	15.97	90.41
14. " (2)	51.5	25.8	32,475	32,361	92	1.00	402	15.90	91.36
15. 硝 安	51.5	24.2	29,710	32,816	93	0.91	414	16.04	90.95
16. 硝安+芒硝	54.2	22.2	40,240	33,687	96	1.19	420	15.95	91.57
	46.2	23.7	29,116	33,119	94	0.88	415	15.77	90.40

VII 甜菜の除草剤

1. 除草剤の効果

畑地雑草防除の合理化を図ることは、広く畑作改作の観点からも重要なことであり、その一手段として薬剤による除草法が発展しつつあるが、甜菜の稚苗時期