

てん菜に対する窒素質肥料の肥効試験

江畑正之・河野義彦・小畑秀雄

(鹿児島県農業試験場)

EBATA, M. KONO, Y. and OBATA, H.

Effects of Nitrogenous Fertilizer on the Yield of Sugar Beet.

てん菜の窒素質肥料としては、チリ硝石が最も優れているといわれているが、はたしてそうであるか、チリ硝石、硫酸及び硝安を供試して、硝酸態窒素とアンモニア態窒素の肥効を比較検討するとともに、チリ硝石中に含まれる副成分のナトリウム及びマグネシウムの影響をも併せて検討するため、鹿児島県農業試験場水田と鹿屋支場畑において同一設計で試験を実施したので、その成績を報告して参考に供したい。

1. 試験の方法

(1) 場所 鹿児島県農業試験場水田, 同鹿屋支場畑

(2) 土壌条件 水田, 灰砂を主母材とする灰褐色の砂壤土, 乾田, 畑 黒色火山灰土の砂壤土

(3) 試験の規模 1区面積 30m² 3連

(4) 栽培概要 品種 導入2号

(イ) 水田の部

播種期及び移植期 8月5日播, 9月19日移植

栽植様式 120cm×18cm (2条) a当 968本

収穫期 2月27日

(ロ) 畑の部

播種期 8月20日 (9月11日追播)

栽植様式 45cm×24.5cm a当 907本

収穫期 2月23日

(5) 試験区名及び施肥量 (1a当り kg)

試験区名	N			P ₂ O ₅		K ₂ O		硫酸 ソーダ	硫酸 苦土	厩砂 (gm)	堆肥
	硝石	硝安	硫酸	過石	硫加						
1 硝石1/2・硫酸1/2	0.6	—	0.6	1.0	0.48	—	—	100	155		
2 硝石	—	1.2	—	—	—	—	—	—	—		
3 硝安 + Na	—	1.2	—	—	—	14.05	—	—	—		
4 硝安 + Mg	—	1.2	—	—	—	—	4.6	—	—		
5 硫酸	—	—	1.2	—	—	—	—	—	—		
6 硫酸 + Na	—	—	1.2	—	—	14.05	—	—	—		
7 硫酸 + Mg	—	—	1.2	—	—	—	4.6	—	—		
8 チリ硝石	1.2	—	—	—	—	—	—	—	—		

備考 (1) 硝安或は硫酸にNa或はMgを添加した区はそれぞれチリ硝石に含まれるNa或はMg相当量を施した。(2) 水田, 畑とも同一設計。

2. 試験成績

第1表を比較検討する前に試験経過の概要を述べると次のとおりである。

(1) 水田の部

8月18日に播種したが高温乾燥のためか発芽が悪く、特に硫酸ソーダ施用区は悪かつたので8月26日更に播直したが、9月16日の台風の影響により再三欠株を生じたので、施肥後1カ月目の9月19日に一般栽培圃場の苗を移植した。活着はいずれの区も順調であつたが、生育状況は10月中旬より葉色が衰え、全般的に肥料不足の徴候が見受けられた。これは前述のとおり8月18日に施肥播種し、その後約1カ月目に移植したのであるが、その間発芽促進のため灌水したので窒素成分の流亡も考えられ、そのための肥料不足と推定される。12月下旬下葉の黄化が目立つたが、1月下旬より新葉が発生し始め2月にはやや多くなつた。

病害虫発生については、ハスモンヨトウ、シロオビノメイガ等が発生したが、駆除により実害は少なく、褐斑病の発生もかなり少なかつた。収穫期においていずれの区もネマトーダの寄生を認めたが、このため生育に幾分か障害があつたものと推察される。

(2) 畑の部

8月20日に播種したが乾燥が甚だしいため8月23日に畦間かんがい 30mm 程度を行い、更に8月28日、9月7日にスプリンクラーにて各々 20mm 程度の灌水を実施したが、発芽率は 30% 程度で、発芽不良であつたので9月11日に追播を行った結果発芽は良好であつた。9月上旬の土壌乾燥により畦上に白色の結晶

がみられ、特に硫酸ソーダ区はひどかつたが、てん菜の生育阻害は認められなかつた。9月下旬～10月中旬にハスモンヨトウの発生があつたのでエンドリン、DDT乳剤を散布して駆除した。10月中旬、11月中旬に褐斑病が発生したのでミクロジンの 1500 倍液の散布により防除した。

第1表の生育調査結果を述べると次のとおりである。

(1) 水田の部

生育の初期は一般にチリ硝石及びチリ硝石 1/2, 硫

安1/2の生育がやや良好であつた。11月以降は硝安施用区(2~4区)及びチリ硝石1/2, 硫安1/2区が優つていたが、各区間に極端な生育差はみられなかつた。

(2) 畑の部

8月20日施肥播種した後約20日目に追播したため晩播の形となつたので、初期の生育はやや不揃いであつたが中期以

第1表 生育調査

区別	項目	水田				畑			
		生育良否			pH(KCl)	12月17日		2月23日	
		10月17日	11月18日	2月10日		10月13日	草丈(cm)	葉数(枚)	草丈(cm)
1	硝石1/2・硫安1/2	良	良	良	5.9	61.4	29.1	51.7	40.0
2	硝石	やや良	良	良	5.9	61.6	27.3	52.2	37.9
3	硝石 安 + Na	やや良	良	良	6.0	63.8	28.1	52.8	42.3
4	硝石 安 + Mg	やや良	良	良	6.0	64.0	28.0	56.8	41.0
5	硫硫 安 + Na	やや良	良	良	5.1	61.0	27.9	53.7	39.3
6	硫硫 安 + Mg	やや良	良	良	5.5	66.5	29.7	53.9	41.4
7	硫硫 安 + Mg	やや良	良	良	5.4	62.2	26.8	52.5	41.6
8	チリ硝石	良	良	良	6.5	65.7	27.8	55.5	41.7

第2表 収量調査 (1a当りkg) (水田の部)

区別	項目	根重				根比(%)	重率(%)	頸葉重	T/R	根長(cm)	根径(cm)	ブリックス(%)	糖度(%)	根糖中分(%)	純糖率(%)	1a当り可製糖量(kg)
		A	B	C	平均											
1	硝石1/2・硫安1/2	182	174	156	171	100	109	0.6	11.4	6.9	25.7	22.4	21.3	87.2	31.7	
2	硝石	186	185	171	181	106	120	0.7	11.7	6.4	25.8	22.5	21.4	87.2	33.8	
3	硝石 安 + Na	188	171	184	181	106	124	0.7	12.1	7.2	25.7	22.4	21.3	87.2	33.6	
4	硝石 安 + Mg	176	164	171	171	100	104	0.6	11.3	6.8	25.8	22.9	21.8	88.8	32.5	
5	硫硫 安 + Na	153	170	145	156	91	102	0.7	12.6	7.1	25.8	22.5	21.4	87.2	29.1	
6	硫硫 安 + Mg	162	127	158	149	87	95	0.6	12.4	6.6	25.3	22.5	21.4	88.9	28.3	
7	硫硫 安 + Mg	163	169	164	165	96	100	0.6	12.3	6.7	25.8	22.5	21.4	87.2	30.8	
8	チリ硝石	162	156	148	155	91	116	0.8	12.1	6.3	25.7	22.7	21.6	88.3	29.4	

第3表 収量調査 (1a当りkg) (畑の部)

区別	項目	根重				根比(%)	重率(%)	頸葉重	T/R	根長(cm)	根径(cm)	ブリックス(%)	糖度(%)	根糖中分(%)	純糖率(%)	1a当り可製糖量(kg)
		A	B	C	平均											
1	硝石1/2・硫安1/2	166	183	177	175	100	277	1.6	14.8	6.3	23.9	20.2	19.2	84.5	28.4	
2	硝石	160	174	177	171	97	261	1.5	15.0	6.5	23.3	19.5	18.5	83.7	26.3	
3	硝石 安 + Na	227	193	199	206	118	291	1.4	16.2	6.9	23.8	20.9	19.9	87.8	36.1	
4	硝石 安 + Mg	171	196	151	173	99	275	1.6	14.7	6.0	22.8	19.3	18.3	84.6	26.7	
5	硫硫 安 + Na	222	166	150	179	102	259	1.4	15.9	6.7	23.3	19.7	18.7	84.5	28.3	
6	硫硫 安 + Mg	184	160	181	175	100	235	1.4	16.4	7.2	23.3	19.8	18.8	85.0	28.0	
7	硫硫 安 + Mg	180	230	208	206	118	206	1.5	15.8	6.6	23.5	20.0	19.0	85.1	33.3	
8	チリ硝石	212	189	184	195	111	195	1.3	14.7	6.5	23.7	20.3	19.3	85.7	32.1	

降はかなり揃つてきた。第1表の生育調査の数字をみるといくら差がみられるようであるが、圃場観察の結果からは各処理間にほとんど差は認められなかつた。

第2表及び第3表の収量調査の結果について述べれば次のとおりである。

(1) 水田の部

根重をみると、硝安施用群が硫安施用群に比しやや優る傾向を示したが、各ブロック間の根重にかなりの差があり、統計処理の結果からも有意差は認められなかつた。硝安はチリ硝石1/2, 硫安1/2と同程度かやや優る傾向を示し、てん菜の窒素質肥料として適しているのではなからうかと思われる。チリ硝石は硫安と同程度で、チリ硝石が硫安よりも特に優れているとはいえないようである。Na及びMg添加の効果も判然とせず、また全区に硼砂を施用した関係か硼素欠乏症は全然認められなかつた。頸葉重は根重にほぼ比例的に増減しているが、チリ硝石全量区の頸葉重はやや多

い傾向がみられた。

ブリックスに若干の差はみられるが、各処理間にはつきりした傾向は認められなかつた。

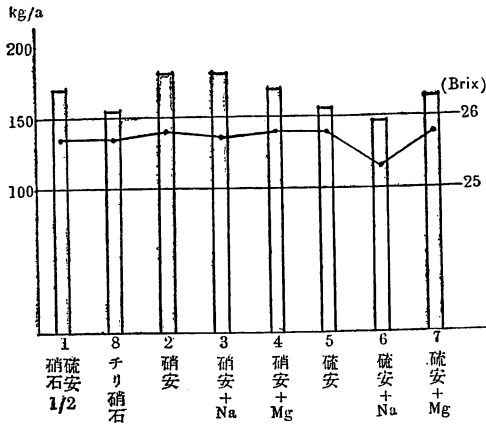
(2) 畑の部

根重は水田の場合と同様に各ブロック間にかなりの差があり、また各処理間に有意差が認められなかつたので、判然とした傾向はつかめないが、硫安+Na区及び硫安+Mg区、チリ硝石区が他区に比し増収を示した。この点よりして黒色火山灰土の畑ではNa或いはMgの効果がいくらかみられるようである。

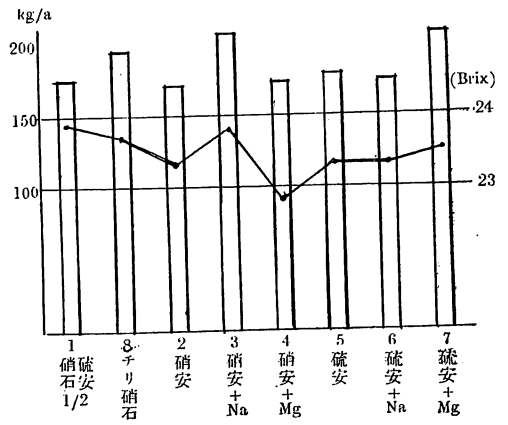
頸葉重は概して硝安施用群の方が硫安施用群よりもいくぶん高い傾向が認められたが大差はなかつた。

ブリックス及び根中糖分は各処理間に大差はないが、チリ硝石1/2・硫安1/2, 硝安+Na区及びチリ硝石全量区がやや高い傾向が認められたが、純糖率は各区の間に大差は認められなかつた。しかし硝安+Na区の純糖率が高いことについては不明であるから更に検討したい。

第1図 根重とブリックス (水田の部)



第2図 根重とブリックス (畑の部)



3. 総括並びに考察

本年度の試験は播種当時高温乾燥のため発芽不良になつたので、水田では移植、畑では直播（晩播）とそれぞれ栽培法が異なつてゐるが、水田と畑の場合を比較すると、根重は畑の方がやや優つており、頸葉重は明らかに畑の方が高かつた。T/Rも畑がかなり高くなつてゐるが、ブリックスは逆に畑の方がやや低い傾向を示した。

前述のとおり発芽不良のため水田、畑とも非常に晩植或は晩播の形となり、根部の収量がいずれも10アール当2トン足らずで低いので、結論をくだすのは早計と思われるが、あえて考察を試みる次第である。

水田では施肥後約1カ月目に移植し、畑では施肥後約20日目に播きなおしたので、その間いずれも施された硃安或は硝安中のアンモニア態窒素は土壤中で硝酸態窒素にかなり変化されたものと推定される。したがつて試験の目的である硝酸態窒素とアンモニア態窒素の形態的特徴の比較検討には適切な判断を下しにくい状態で試験が行われたことになる。しかしいずれにしても本年度の成績では硝酸態とアンモニア態窒素の優劣は明らかでない。またチリ硝石中のNa及びMg

の影響についても、畑ではそれぞれ添加の効果がいくらかみられるようであるが、黒色火山灰土畑においてはNa及びMgその他の塩基類の流亡が激しいことより考へて当然のようにも推測されるが、結論は下しにくい。

硝酸態とアンモニア態窒素の優劣の問題或はチリ硝石中のNa及びMgの影響等については今後の試験により更に検討しなければならぬ。

なお10月中旬水田においてpHを測定したが(第1表参照)硃安施用群は硝安施用群に比しpHがかなり低いことは明らかである。

硃安をてん菜の基肥に施した場合8月の高温時に土壤中に適度の水分があれば、アンモニア態窒素はかなり速く硝酸態窒素に変化されるから、硃安がアンモニア態窒素としててん菜の生育に影響を及ぼすのは生育の初期だけであつて、生育期間の大半は硝酸態窒素として影響するものと考えられる。もしてん菜に対し硃安がチリ硝石に劣る点があるとすれば、Na, Mg或いはB等の副成分の影響のほか、硃安が土壤のpHを低下させることも収量低下の一原因ではなからうか。