臺灣總督府

農業試驗所彙報

第百九十六號

野草フサアサガホの飼料化に就いて

臺灣總督府農事試驗所

昭和十六年十二月

臺灣の畜産が急速な進展を成しつつある今日、家畜の飼料問題は、濃厚飼料たると粗飼料たるとを問はず、夫れに伴つて自給充足を圖らねばならぬ。農業試驗所は是に關して常に檢索と試驗研究とを續けてゐるが、野草の飼料化も亦一大目標である。這般恒春地方に發見せられたる自生植物フサアサガホに就いて、其飼料的價値を試驗した成績を剞劂に附して、本彙報とした。當事者の實用を切望する所以である。

昭和十六年十二月

臺灣總督府農業試驗所長
農學博士　澁谷紀三郎

臺灣總督府農業試驗所彙報 第百九十六號

野草フサアサカホの飼料化に就いて

目　次

I 緒　言……1
II 形　態……2
III 試作成績……2
IV 組成分析結果……6
V 家畜の嗜好……8
VI 考　察……9
VII 要　約……10
VIII 引用書目……11

野草フサアサガホの飼料化に就いて

技師 農學博士 葛野淺太郎
技手 和田成善

I 緒言

恒春畜産試驗支所を中心として附近一帶に、いつ頃からか判らないが、可成り古くから、旋花科に屬する一種の草が雜草と混つて旺盛に繁茂し、牧草畑にも蔓延してゐたが、熱地禾本科牧草と共に牛、緬羊及び山羊に與へると、寧ろ牧草よりも嗜好し、又民家の豚も好んで食し、然も旋花科植物に往々見る中毒も全然無く、奇異に感じてゐたものである。偶々昭和13年1月廣島高等學校教授渡邊清彥博士が、旋花科植物研究のため渡臺、本草を恒春街鵝鑾鼻龜仔角で採集せられたが、當時は東京帝大、臺北帝大其他何處にも本草の標本が無かつた。然るに栽培結果は甘藷と著しい類似性を示したため、更に翌年再調査の結果、領臺前英人 A. Henry が、高雄州平地から採集し、同氏の臺灣植物目錄 (Henry, A.: - A List of Plants from Formosa, 1896) に Ipomoea sepiaria として載り、後早田教授が和名フサアサガホと命名せられた草であることが判明した。卽ち今日より遡ること45年より以前から臺灣の南端にあつたこととなる。フサアサガホは鵝鑾鼻附近のみに野生してゐるが、渡邊教授(昭和15年)に據ると、本草は印度、セイロン、ジヤバ、シンガポール、チモール、ヒリツピン、ヤツプ等、卽ち北回歸線以南、東洋各地の沿海地方に產し、學術上興味ある問題は、本草が甘藷の原種に深い關係のある本邦唯一の草であると云ふ點にあつて、本草の染色體數は30であるが、染色體數90である甘藷の原種を他の一般甘藷屬同様30のものと想像すれば、フサアサガホの葉、花、莖、種子等の性狀は、其の原種の條件に適合し、又フサアサガホは歷然とは結薯はせぬが、結薯性の有無は甘藷屬の親緣關係としては、比較的二義的のものであるとし、更に甘藷の類緣的要素は、米大陸

臺灣農事報 第37年第11號別刷

のみならず、印度、マレー地方並に太平洋諸島にも分布してゐると思はれると云ふのである。

余等はフサアサガホが、敍上のやうに甘藷に極めて近緣な植物であることを知ると共に、其の飼料化の可能性を信じ、又牛、緬羊、山羊、豚、家禽共に嗜好の大なることを驗知し、且野草として旺盛に繁茂することよりして、本草の家畜飼料としての價値に、大いに關心を持たざるを得なくなつたのである。蓋飼料問題多事多難の秋、特に自給粗飼料增産を要する際、野草の牧草化は、畜産資源强充のために、忽にすべき問題でないと考へたからである。

本草の組成分析は、農業試驗所石丸謀技手を煩はした。茲に厚く感謝の意を表する。

II 形　態

フサアサガホ（Ipomoea sepiaria Koen.）は根は黃白色を呈し結諝せない。莖は左旋の纏繞莖であつて、他物又は自ら互に卷き着く性を有し、自生の高さは 1.5m 位であるが、立木等に纏繞すれば、6m 以上にも達する。多數の側芽枝を出して、相當地上を走行する。葉は心形であつて、葉緣は全緣のものから、淺裂のものに至る異葉性であり、莖葉共に無毛である。花序は葉腋から挺出し、聚繖花序であつて、普通7花を着生する。花冠は漏斗狀で、擴大部の直徑 1.5cm 位、筒部で 6mm 位ある。色は淡い梅紫（Eupatorium purple）であるが、筒の內部は牡丹色(Rosolane purple)を呈する。開花期は恒春畜産試驗支所では、9月上旬に始まり、半年以上に亙る。種子は各蒴中4箇を普通とし、一球面三角錐狀を呈し、乾いたもので長さ約 3mm, 幅約 2mm の大さであつて、1000 粒重 11g を算する。色は淡褐色に濃褐色の不正班が全面に分布してゐる。

III 試 作 成 績

栽培面積は 0.2a であつて、施肥區は廐肥 10a 當 2000kg を用ひ、播種量は 10a 當 3kg とし、播種期は3期に分ち、5月14日、5月24日及び6月4日とした。刈取は1番刈は播種後50日目に、又2番刈は1番刈後82日目に行つた。

草丈の計測は n＝36～57、葉身長、葉身幅及び葉柄長等の計測は何れも n＝100である。

發芽に關しては、本草が野草である關係上、硬質であるため、發芽率は低いが、濃硫酸を以て處理を行へば好結果が得られる。平均 30°C の室温で行つた發芽試驗成績は次の通りである。

第1表　發芽試驗成績

	發芽率（%）	發芽勢（%）
自然種子	41.5	40.0
硫酸處理種子	93.5	93.5

發芽試驗成績並に圃上の實績から見て、本草の播種は、必ず豫措を行はねばならぬことを知る。

次に青刈收量、草丈其他計測結果を示せば次の通りである。

第2表　青　刈　收　量（10a當）

播種期	區	收量（kg） 1番刈	2番刈	總量
5月14日	施肥區	2,382	1,698	4,080
	無肥區	2,182	1,620	3,802
5月24日	施肥區	2,812	1,901	4,713
	無肥區	2,662	1,690	4,352
6月4日	施肥區	1,245	1,177	2,422
	無肥區	1,097	1,121	2,218

6月4日播種の無肥區を例外として、他は何れも1番刈は2番刈に較べ、著しく收量が多い。然し施肥區と無肥區との差は比較的少い。卽ち1番刈の平均は、施肥區に於て 2146kg, 無肥區に於て 1980kg, 兩者の差 166kg, 2番刈は施肥區に於て 1592kg, 無肥區に於て 1477kg, 兩者の差 115kg であつて、施肥區に對し 7.7%及び 7.2%の差あるにすぎない。青刈總量の最も好成績で

ある5月24日播の施肥區は4713kg, 無肥區は4352kgであつて、兩者の差361kg, 即ち施肥區に對して7.7%の僅少な差あるにすぎない。曾つて筆者等は恒春畜産試驗支所に於て、甘藷蔓が乾季に於ける粗飼料として、利用價値大なるものあるを認め、青刈收量を驗したことがある。今其の3箇年平均收量を見るに、10a 當鳥葉仔3650kg, 刻葉仔3326kg, 臺農3號4271kg, 呂宋種3362kg, 臺農9號5590kg, 白和蘭3108kgであつて、臺農9號を除いては何れもフサアサガホに及ばない。更に厩肥を用ひた青刈收量を、恒春畜産試驗支所の熱地禾本科牧草5箇年間の平均收量及び野草の青刈收量と、同條件に於て比較するに、ナピーアグラス7265kg, パラグラス5376kg, ミングナオグラス4797kgの3者には劣るがギニグラス3881kg, テオシント2970kg, ジョンソングラス2772kg, スダングラス2626kg, ローヅグラス1865kgの何れよりも勝るのである。是を更に熱地野草であるギョウギシバ (Cynodon dactylon Pers.) の1350kgと較べ遙に優れてゐる。

第3表 草　　丈

播種期	區	草丈 (m) 1番刈	2番刈	平均
5月14日	施肥區	2.53±0.05	1.90±0.04	2.22
	無肥區	2.44±0.06	1.87±0.04	2.16
5月24日	施肥區	2.62±0.04	2.11±0.05	2.37
	無肥區	2.23±0.05	2.08±0.05	2.16
6月4日	施肥區	1.80±0.03	2.00±0.04	1.90
	無肥區	1.65±0.07	1.82±0.04	1.74

草丈は6月4日播を例外として、其他のものは何れも1番刈が長く、1番刈平均2.46mに對し2番刈平均1.99m, 其の差0.5mである。今恒春畜産試驗支所に於て、筆者等の驗した青刈用甘藷蔓3箇年平均の草丈を見るに、鳥葉仔159cm, 刻葉仔125cm, 臺農3號102cm, 呂宋種126cm, 臺農9號126cm, 白和蘭137cmであつて、是をフサアサガホの237cmと較べて何れも短く、43～67%に當るにすぎない。更に恒春畜産試驗支所に於ける熱地禾本科牧草刈取適期の草丈の5箇年平均はローヅグラス74.0cm, スダングラス93.7cm, ジョンソングラス102.8cm, ギニグラス106.5cm, パラグラス110.8cm, テオシント113.3cm, ミングナオグラス115.7cm, ナピーアグラス123.0cmであるから、フサアサガホは之等の牧草より1.9～3.2倍長いこととなる。

第4表　葉身長、葉身幅竝に葉柄長

播種期	葉身長 (cm) 1番刈	2番刈	葉身幅 (cm) 1番刈	2番刈	葉柄長 (cm) 1番刈	2番刈
5月14日	8.79±0.05	7.48±0.04	9.35±0.05	7.76±0.05	20.56±0.27	16.32±0.16
5月24日	8.54±0.05	7.12±0.04	8.91±0.06	7.47±0.05	19.92±0.21	15.56±0.15
6月4日	7.52±0.04	6.55±0.04	7.75±0.04	6.41±0.06	16.78±0.19	13.66±0.17

葉身長、葉身幅及び葉柄長は何れの播種期のものも1番刈は2番刈に較べて大であつて、葉身長は1.31±0.06cm, 1.41±0.06cm, 0.97±0.06cmの差、葉身幅は1.59±0.07cm, 1.44±0.08cm, 1.34±0.07cmの差、葉柄長は4.24±.31cm, 4.36±0.26cm, 3.12±0.24cmの差がある。葉柄長と葉身長との比率は、平均1番刈に於て2.3倍、2番刈に於て2.2倍である。然し野生のものは葉身長と葉身幅とは、栽培したものと大差は無いが、葉柄長は著しく短いのを常とする。今野生のものの1番刈の葉柄長100本について計測するに10.32±0.15cmであつて、5月24日播の栽培したものと比較するに9.6cmの差を示してゐる。

第5表　葉莖の重量比 (%)

播種期	1番刈 葉	莖	2番刈 葉	莖
5月14日	42	58	56	44
5月24日	36	64	62	38
6月4日	38	62	68	32
平均	38.7	61.3	62.0	38.0

第6表 種 實 收 量 (10a當)

播 種 期	採 種 期	生 育 日 數	種實收量 (kg)
6 月 15 日	11 月 16 日	154	69.5

IV 組成分析結果

フサアサガホの組成を表示し、更に生草及び乾草共に其の熱地牧草類と對比するに、次の諸表の通りである。

第7表 生 草 の 組 成

水 分	粗灰分	粗蛋白	純蛋白	粗纖維	粗脂肪	可溶無窒素物	燐	カルシウム
88.97	2.03	1.68	1.39	3.07	0.37	3.88	0.05	0.11

第8表 乾 草 の 組 成

水 分	粗灰分	粗蛋白	純蛋白	粗纖維	粗脂肪	可溶無窒素物	燐	カルシウム
12.5	16.10	13.33	8.24	24.35	2.94	30.78	0.40	0.87

第9表 フサアサガホと熱地牧草及び甘藷梢頭部との組成比較

	水 分	粗灰分	粗蛋白	粗纖維	粗脂肪	可溶無窒素物	燐	カルシウム
フサアサガホ	89.0	2.0	1.7	3.1	0.4	3.9	0.05	0.11
甘 藷 蔓	88.5	1.4	1.4	3.3	0.4	5.0	—	—
ギニグラス	71.5	2.6	2.2	10.9	0.7	12.1	—	—
ナピーアグラス	75.9	2.2	2.5	9.1	0.3	10.0	—	—
パラグラス	72.8	2.4	1.7	9.2	0.5	13.4	0.05	0.13
スダングラス	74.3	1.8	2.0	8.5	0.6	12.8	0.06	0.14

ジョンソングラス	70.9	2.0	2.5	9.3	0.9	14.4	—	—
甘藷梢頭部	71.5	2.1	1.5	8.9	0.4	15.6	—	—

備考 分析者はフサアサガホは石丸、甘藷蔓は片山、後藤、ギニグラス以下はMorrisonであつて、試料はフサアサガホのみ恒春畜産試驗支所産である。

第10表 乾草フサアサガホと熱地牧草及び野草との組成比較

	水 分	粗灰分	粗蛋白	純蛋白	粗纖維	粗脂肪	可溶無窒素物	燐	カルシウム
フサアサガホ	12.5	16.1	13.3	8.2	24.4	2.9	30.8	0.4	0.9
甘 藷 蔓	12.5	10.3	10.6	—	25.2	3.1	38.3	—	—
印度ルーサン	12.5	10.7	20.4	10.5	26.1	2.3	28.0	0.1	2.2
エジプトクローバ	8.3	11.9	13.4	—	21.0	2.7	42.7	0.3	3.3
ギニグラス	10.8	11.1	6.3	4.6	40.4	1.4	30.0	—	—
テオシント	12.7	14.9	7.4	5.9	30.7	1.3	33.0	—	—
ナピーアグラス	11.5	15.3	6.7	5.1	30.6	1.6	34.2	—	—
ミンダナオグラス	11.8	12.5	6.0	4.8	35.4	1.4	32.6	—	—
ジョンソングラス	11.8	9.5	6.2	4.1	35.6	1.5	35.5	—	—
スダングラス	11.6	8.2	9.1	7.3	31.8	2.8	36.5	—	—
パラグラス	11.7	12.8	6.7	5.5	33.8	1.5	33.6	—	—
パンパスグラス	10.5	6.3	4.4	3.9	41.1	1.8	36.7	—	—
ローヅグラス	12.4	10.7	8.3	6.7	32.0	2.5	34.1	—	—
ス ス キ	11.2	8.0	5.1	4.2	31.3	2.0	42.5	—	—

備考 分析者はフサアサガホ及び印度ルーサンは石丸、甘藷蔓は片山、後藤、エジプトクローバ以下は陸軍獸醫學校であつて、試料は甘藷蔓を除いて、其他は凡て恒春畜産試驗支所産である。

組成分析結果を觀るに、概して甘藷蔓と似てゐることに特に興味を覺えるものである。生態では粗蛋白に於ては、ギニグラス其他の熱地禾本科牧草より稍劣るが、パラグラスと同等であり、甘藷梢頭部よりは多いのである。劣る原因は水分の割合の多いことにある。燐及びカルシウムは普通に含まれ、

カルシウム率 0.5 となる。

乾態に於ては、フサアサガホの粗蛋白は、印度ルーサンの65%を占め、エジプトクローバと等しく、甘藷蔓よりも稍多く、熱地禾本科牧草の平均である 6.8 に較べて、約2倍を含有する。粗脂肪は甘藷蔓、エジプトクローバ、スダングラス等と同じく、他の熱地禾本科牧草の平均である 1.5 に較べて、略2倍を有し、炭水化物としては、印度ルーサンに近く、他の熱地禾本科牧草より少い。これは粗繊維が少いことに歸因するものである。甘藷蔓とは略等しい、粗灰分の含量は他の草より比較的多い。

要するに組成から觀たフサアサガホの飼料的價値は、相當大であると云へる、乾態に於て粗蛋白を13%以上有する草は、概觀して豆科植物を除いては多くある譯でない。然し水分が豊富であつて、各乾物量が卓越してゐないから、家畜の嗜好に適して定量を採りさへすればよい理である。

V 家畜の嗜好

フサアサガホの全莖葉を牛馬に與へ、其の嗜好度を驗する要がある。

印度牛4頭と馬アラブ系種2頭を使つて、フサアサガホと、ギニグラスとの相對的嗜好度を驗した。豫備として前3日間はフサアサガホのみ、中3日間はギニグラスのみ、次で最後の3日間はフサアサガホとギニグラスを混合せず、朝夕2回同時に與へ、自由に選擇採食せしめたが、次の結果を得た。

第11表 牛馬に於けるフサアサガホの相對的嗜好試驗成績

種類	供試頭數	試料	平均採食量 (kg) 第1日	第2日	第3日	平均	比率 (%)
牛	4	フサアサガホ	13.5	20.2	16.3	16.67	56
		ギニグラス	13.3	14.6	11.4	13.10	44
馬	2	フサアサガホ	2.3	1.8	1.2	1.77	9
		ギニグラス	15.1	20.2	19.3	18.20	91

上表に觀るやうに相對的嗜好度は、牛に於ては56%であるが、馬に於ては僅に9%であるにすぎない。卽ち牛に於てはギニグラスの如き禾本科牧草よりも嗜好するが、馬は極めて嗜好度の少いことが知られる。玆に於て馬の嗜好度を確定するために、更にフサアサガホの單用と、他草との混用試驗を行ふの要がある。今中間種3頭を用ひて、初めフサアサガホを4日間單用給與し、次でフサアサガホ 2、ギニグラス1の比率のものを2日間與へ、更にフサアサガホとギニグラスと同率のものを3日間給して、採食量を檢した。

第12表 馬に於けるフサアサガホ單用竝に他草混用嗜好試驗成績

試驗日次	採食量 (kg) フサアサガホ單用	フサアサガホ2 ギニグラス1 混用	フサアサガホ1 ギニグラス1 混用
1	10.5	8.6	11.6
2	13.0	9.1	8.1
3	6.4	—	11.9
4	5.6	—	—

單用の場合3日目から採食量は急に減少し、4日目は更に著しく明に嗜好に適せないことが知られ、且下痢を惹起する。次に1/3のギニグラスを混與すると、採食量は稍增加するが、尙嗜好せず、糞は軟便であつて稍恢復する。次にギニグラスを同量混用すると、採食量は增加するが、未だ所要量の半量を採るにすぎない。然し糞は殆んど常態に復する。

尙恒春畜産試驗支所では、嘗つて緬羊と山羊の飼育をしてゐたが、此の兩種共フサアサガホを牛と同樣に極めて嗜好することを驗したのである。

豚のフサアサガホに對する嗜好は、特に大である。又相當以前から恒春畜産試驗支所附近の墾丁部落に於て、盛んに生の儘及び煮て與へ、他の牧草、雜草以上に好むことが確められたので、特に試驗の要は無い。鷄其他の家禽も嗜好する。

要するに牛、緬羊、山羊、豚及び家禽はフサアサガホを極めて嗜好し、馬は嗜好せずと斷じてよい。

VI 考 察

時局の進展に伴つて、畜産部門の生産使命は、益々重大となつた反面、そ

の原動力となる飼料の獲得が、愈々窮屈となつて來て、濃厚飼料依存の弊習打破、粗飼料の再檢討、再認識、更に第三飼料資源確保等の運動が翕然として興りつつあるが、我が臺灣に於ては、特に主濃厚飼料を島外から求める關係上、此際濃厚飼料過度依存の誤れる思想は速に解消し、優良な粗飼料の增産に努めて濃厚飼料の足らざる處を補ふ考案がなければならない。殊に熱地臺灣には、野草の牧草化については、幾多の題目がある筈である。

茲に於て、フサアサガホの如き野草であつて、然も旺盛な生活力を有し、如何なる土壤にも生育し、Ipomoea 屬でありながら甘藷と同じくアルカロイドに因る毒性を有せず、特に牛、緬羊、山羊、豚及び家禽の嗜好に適し、然も榮養價大なる粗飼料の見出されたことは、自給飼料問題解決上重要な役割を果すべきものと信ずる。

附言すべきことは、敍上のやうにフサアサガホは、牛、緬羊、山羊、豚、家禽等の飼料として有用であるのみならず、野菜として用ふるに足ることを提言したいのである。本草の莖尖の嫩き部分 10～15cm は、凡ての調理に用ひられ、又葉柄は乾燥野菜としてゼンマイの代用に供せられる。特に本草の優點は、纖維の少きことにある。野菜の重要な意義はビタミン、鑛物質等にあるであらうが、今之等は別とし、單に熱量價のみを見るならば、本草は生態で38Cal, 乾態で 300Cal. を有する。白菜 6Cal, フキ 13Cal, 三ツ葉 14Cal, チサ17Cal, 菠薐草 18Cal, 芹 22Cal, キヤベジ23Cal, 葱 24Cal, ハナヤサイ26Cal 等と較べて上位にある。

フサアサガホの如き野草のもつ特性として、栽培せずとも旺盛な繁茂をなし、然も熱地の夏野菜の不足する地域の草であるから、空閑地に植へ、自給飼料として利用すると同時に、野菜として是を利用すれば、將に一石二鳥である。殊に非常時下救荒植物としては上乘のものであらう。

VII 要　　約

（1） フサアサガホ(Ipomoea sepiaria Koen.)は、我國に於ては臺灣高雄州恒春郡恒春街鵝鑾鼻に在る總督府農業試驗所恒春畜產試驗支所を中心としてのみ自生する野草であつて、渡邊淸彥博士によつて甘藷の原種に深い關

係のあることが明にせられたが、余等は本草の飼料化について聊攻究をなしつつある。

（2） 本草の自然種子の發芽率は、硬質のため不良であつて、發芽率42% 發芽勢40%を示すにすぎないが、酸處理を行へば發芽率94%發芽勢94%である。

（3） 靑刈收量は 5 月下旬播のもの比較的大であつて、2 回刈取合計 10a 當無肥區 4352kg, 施肥區 4713kg を得られ、普通の甘藷莖の收量より大である。

（4） 草丈は 1 番刈平均 2.5m, 2 番刈平均 2.0m であつて、甘藷莖の方が短く43～67%に當るにすぎない。又熱地禾本科牧草よりも長く 1.6～3.2 倍に當る。

（5） 葉と莖との重量比は、1 番刈に於て39：61、2 番刈に於て62：38となる。

（6） 採種量は 10a 當 70kg である。

（7） 組成分析結果は、甘藷莖と近い數値を示し、生態に於て水分89%、粗蛋白 1.7%、純蛋白 1.4%、炭水化物 7.0%、粗脂肪 0.4%、粗灰分 2.0%であり、又乾態に於て水分 12.5%、粗蛋白 13.3%、純蛋白 8.2%、炭水化物55.1%、粗脂肪 2.9%、粗灰分 16.1%である。

（8） 家畜の嗜好は牛、緬羊、山羊、豚及び家禽は極めて好み、馬は嗜好しない。

（9） 本草は牛豚等の飼料として優良であるのみでなく、その嫩莖及び葉柄は野菜として利用し得る。

VIII 引 用 書 目

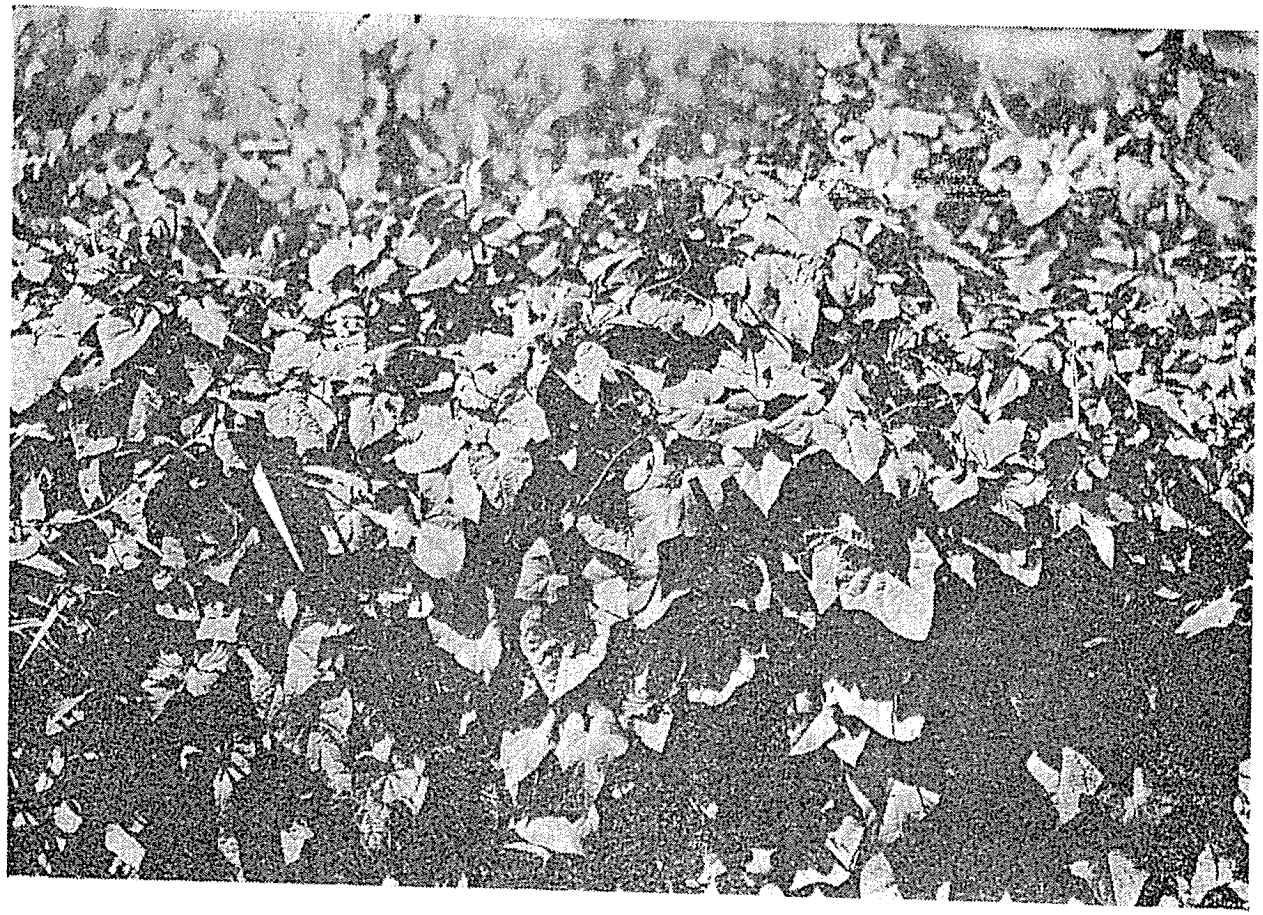
片山外美雄・後藤寬助：一本邦に於ける主要飼料の榮養價値に關する試驗、農事試驗場報告、第50號、昭和 4 年。

Morrison, F. B.：—Feeds and Feeding. 1936.

陸軍獸醫學校：一熱地牧草分析成績(未發表)昭和16年。

渡邊淸彥：一甘藷と本邦に野生する旋花科植物との類緣程度に就いて、日本作物學會記事、第11卷、第 4 號、昭和15年。

フサアサガホの生育状態



昭和十七年二月十二日印刷
昭和十七年二月十六日發行

臺灣總督府農業試驗所

臺北市榮町一丁目二十八番地
印刷人　中村誠德

臺北市榮町一丁目二十七番地
印刷所　松浦屋印刷部