

## 植物葉内蛋白質含有量と日光照射度との関係に就て

藤田, 光  
九州帝國大學農學部植物學教室

<https://doi.org/10.15017/20818>

---

出版情報：九州帝國大學農學部學藝雜誌. 4 (4), pp.358-368, 1931-08. 九州帝國大學農學部  
バージョン：  
権利関係：



# 植物葉内蛋白質含有量と日光 照射度との關係に就て<sup>1)</sup>

藤 田 光

(昭和六年四月十五日受領)

## I. 緒 言

植物の葉内蛋白質含有量と日光照射度との關係、乃至は日中即ち日光の良く當る時と夜間即ち日光照射度が極端に減少した場合とに於ける葉内蛋白質の含有量、云ひ換へる蛋白質の一日中の變化を見る事は植物生理殊に營養生理の真相を確知する上に重大なる意義を持つ事は今更云ふ迄もない事である。従つて從來此種の研究は屢々行はれ重要なる實驗成績を残して居る。

しかしながら葉内蛋白質含有量と日光照射度との間の關係に就て從來行はれた研究の多くは葉内蛋白質含有量と日光照射度の兩極端即ち明暗との間の關係に就て述べられて居り、其結論として植物體內蛋白質形成作用は明所に於ては無機及び有機態の窒素源が存在すれば容易に行はれること明かであるが、暗所に於ても培養液中に之等兩形態の窒素源と充分量の炭水化物が共存する場合にありては、明所と同様に窒素の同化が行はれ従つて蛋白質が形成されることは言はれて居る(4, 11, 17, 18, 19, 20)。けれども此關係は總ての植物に於て必しも同一でなくて PALLADIN 氏(13)が綠葉(grüne Blätter)と黃化葉(etiolierte Blätter)との蛋白質含有量を比較したところによるが、*Vicia Faba*, *Phaseolus multiflorus* にありては綠葉は黃化葉より蛋白質の含有量少かつたが、小麥にありては反對に綠葉の方が黃化葉より其含有量が多くあつたと言ふ事である。又植物體內蛋白質形成に日光が直接に作用するのか、それとも間接に作用するのかの問題に就ては學者により異説あるが、直接でなくむしろ間接に作用すると言ふ説が多い様である(2, 4, 21)。

次に植物體内の蛋白質或は全窒素の日變化に就ては其説區々にして、日中は夜間より多いと主張する人(3, 10, 12, 14, 15, 16)、或は之と反對に夜間の方が日中より多いと主張する

<sup>1)</sup> 九州帝國大學植物學教室業績 第 35 號

人(9)があるが、總括して見るに蛋白質は日中の方が夜間より其含有量多いと主張する者が多い様である。しかしながら此關係は測定値の表示法に吟味を施す事が必要であつて、CHIBNALL氏(1)が *Phaseolus vulgaris* var. *multiflorus* の葉内全窒素含有量の日變化を調べたる研究成績によるに、材料の乾量百分率では日中に減じ夜間に増して居り、生量百分率では反對に日中に増し夜間に減じて居るのである。そこで氏は何れの表示法によつた結果を採用すべきかに就て考察し、葉の生量の日變化は葉の乾量の日變化よりも小であるこの理由から、此場合對生量法が表示法として他にまさつてゐると主張してゐるのである。

そこで著者は1929年以來植物葉内蛋白質含有量と日光照射度との關係及び植物の葉内蛋白質含有量の日變化に就て、從來使用されてゐた對生量及び對乾量表示法の外に瀨瀨教授の提案せし對組織粉末容積法(5.6.)を併用して研究する所があつた。未だ完成の域に到つてゐないが相當の成績を得たるを以て、此處に之を發表して大方の參考に供する事にした。

本研究は九州帝國大學農學部植物學教室に於て瀨瀨教授指導の下に行ひたるものにして、始終懇篤なる指導を賜はりし同教授に對して衷心より感謝の意を表する。

## II. 材料及び研究方法

葉内の蛋白質含有量と日光照射度との關係に就ての實驗(第一種實驗)は1929年、1930年の兩年にかけて行ひ、葉内蛋白質の含有量の日變化に就ての實驗(第二種實驗)は主として1929年に行つた。

第一種實驗に於ては材料植物としてヒマハリ(*Helianthus annuus*)、インゲンマメ(*Phaseolus vulgaris*)、ダイズ(*Glycine Soja*)、クハ(*Morus alba*)、ゼラニウム(*Pelargonium inquinans*)の五種の植物を選んだ。該實驗に於て(1929)ヒマハリ、ダイズ、インゲンマメにありては四月中に種子を同一圃場に播種し發芽生長して通常葉二枚出現せし時、照射度を異にする所定の覆蓋框にて覆蓋した。又クハにありては刈株から發條して葉が2—3枚生じたる時矢張同様な覆蓋框にて覆蓋した。而してヒマハリ、ダイズ、インゲンマメは六月の晴天の午後、クハは七月の晴天の午後に材料の採取をなして蛋白質含有量を比較測定した。1930年同實驗を繰返へし、材料植物としては前記の外にゼラニウムを併せ用ひた。即ちヒマハリ、インゲンマメ、ダイズは九月中に同一畝に播種し前同様通常葉二枚生ぜし時覆蓋し、クハは九月中高さ90cm.前後の健全なる枝條を一株當7—8本とし他は悉く除去し、其枝條の頂

位葉 3-4 枚を残存せしめ下位葉を全部除去して覆蓋した。ゼラニウムは 1929 年に分生繁殖により育成せしものの中出来るだけ大きさ並びに勢力一様のものを選び、1930 年の六月中に口径 22 cm. 深さ 20 cm. の普通の植木鉢に植替へ充分活着した後、口面迄鉢を地中に埋めて覆蓋した。勿論埋めし場所は良く常に日光の當る所が選ばれた。而してヒマハリ、インゲンマメ、ダイズ、ゼラニウムは十一月中、クハは十月中の何れも晴天の午後に葉を採取して比較材料の蛋白質含有量を比較測定した。

覆蓋框は植物の性質に應じて其生長を害さない程度の大きさの木製骨格に寒冷紗を一枚又は三枚張りて照射度を異にする様作製した。照射度の強弱は之を I, II, III に區別し I は直射日光即ち無覆蓋の場合、II は一枚張の覆蓋框にて被ひし場合、III は三枚張の覆蓋框にて被ひし場合を意味してゐる。各比較材料を採取せる場所の日光照射度の割合は寫真感光紙 (pop) の感度の割合を測定して見ても明かに差異ある事が認められた。即ち A, B 二つの標準色を作りおき (A は淡灰色、B は暗赤紫色標準) A から B に變色する時間を見ても、照射度 I, II, III の順序に明かに大、中、小であつた。又照射度の割合は水分蒸發量からも容易に相違ある事が認められた。即ちベトリ皿中に水を充し一日中に於ける水分蒸發の割合を見たるに、照射度 I, II, III の順序に 100-47-25 であつた。

第二種實驗に於ては材料植物としてダイズ、ヒマハリ、ヒユ (*Amarantus retroflexus*) を選んだ。之等の中ダイズは畝に栽培されてあるものを用ひ、ヒマハリは種子を圃場に蒔きて栽培し、ヒユは八月中莖長 15-20 cm. 位の苗を畝に移植して培養生育せしものを用ひた。材料採取はダイズは七月中、ヒマハリは六月中、ヒユは十月中の晴天の日を選び、一日中 6 時、12 時、18 時、24 時の四回の異なる時期に行ひ、葉内蛋白質含有量を比較測定した。比較試驗は第一種、第二種實驗 何れの場合も總て葉に於て之を行ひ、而して其葉は可及的に熟葉を採取する事に努めた。第二種實驗の場合に材料採取の際葉に水滴が附着してゐる生量測定上誤差を伴ふ懸念が起つた時には、上等の吸取紙とガーゼとを混用して水分を除去した。

斯くして採取した材料は何れも先づ生量及び乾量を測定した後、瀨瀨教授及び其共同研究者により從來慣用されてきた方法に従つて製粉し、其の粉末の一部をこり (多くの場合粉末 3 cc. を供試材料として採用した) キールダール氏法 (KJELDAHLSche Methode) によりて全窒素含有量を測定し粗蛋白として計算した。測定の結果は之を對生量、對乾量、對組織粉末容積法の三種の表示法に従ひて表示し、各表示法により表示された結果の何れが葉内蛋白質含有量と日光照射度との關係を知る上に合目的の結果をもたらすかを調べ、合理的に結論を導

き出す事に努めた。尙各材料の所謂生比量、乾物比量、水分比量(水分含有量)等を算出して、對生量及び對乾量法の表示上の誤差の有無及び其程度を考察する根據とした。

### III. 測定成績

#### I. 植物葉内蛋白質含有量と日光照射度の關係

比較材料の蛋白質含有量を測定せし結果による、對生量法にありてはゼラニウムのみが照射度 I, II, III の順序に其割合 100—100—84 にして I と II とは含有量に差値を認めないが、他の材料では皆照射度の減少に伴ふて減少してゐるのである。尙日光照射度の差異による含有値間の開きを見るにヒマハリ、ダイズ、インゲンマメ、ゼラニウムに於ては其開きが著しくない。併しクハは獨り他の何れの材料よりも其開きが大きくて、含有値の割合は照射度 I, II, III の順序に 100—67—48 である。一方對乾量法によるゼラニウムは照射度 I, II, III の順序に蛋白質の含有量は 100—80—101 にして II は I より少く III は I, II より多くて稍例外的と認められるも、他の材料に於ては皆照射度 I, II, III の順に含有量は小中大にして照射度の減少に伴ふて増加する傾向が認められ、此傾向は對生量、對粉末容積法に比較するに正反對である。對粉末容積法により表示されたる測定成績を見るに、ゼラニウムが獨り照射度 II に於て含有量の減少を見 III に於ては II より幾分増加の傾向を示してゐるが I に比して減少してゐる。けれども他の比較材料では含有量は照射度の減少に伴つて何れも減じてゐる。要之、今測定成績を總括的に見るに對生量法、對粉末容積法による葉内蛋白質含有量は日光照射度の減少に伴つて減少する様な傾向が認められる。然るに一方對乾量法による多くの場合に於て日光照射度の減少により蛋白質の含有量は却て増加する様な傾向が認められる。又比較材料中クハのみは三種の何れの表示法によるも其含有量は照射度の減少と共に減少してゐる。

此の如く表示法の異なるに従つて夫々異つた成績を得たのであるが、之を瀨瀨及び竹内兩氏の(7)修正公式に従ひ、對生量法にありては生比量により對乾量法にありては乾物比量により修正を施して見るに、何れも對粉末容積法により表示された結果に一致し葉内蛋白質含有量は日光照射度の減少に伴つて減ずるのが見られるのである(第一表)。

第一表： 種々の植物の葉内蛋白質含有量と同光照射度との關係。  
(二回測定の平均)

植物名	照射度	對生量法 (%)			對乾量法 (%)			對粉末容積法 (mg. cm <sup>2</sup> )	生比量 (mg. cm <sup>2</sup> )	乾物比量 (mg. cm <sup>2</sup> )	水分比量 (mg. cm <sup>2</sup> )
		比數	修正量	修正比數	比數	修正量	修正比數	比數	比數	比數	比數
ヒマハリ	I	100 (4.13)	0	100	100 (25.50)	0	100	100 (165.44)	100 (4013.18)	100 (643.94)	100 (3364.24)
	II	85	+14	99	126	-28	98	98	116	78	123
	III	80	+17	97	134	-36	98	98	121	73	130
ゼラニウム	I	100 (2.44)	0	100	100 (19.88)	0	100	100 (159.56)	100 (6600.26)	100 (805.53)	100 (3322.93)
	II	100	-28	72	80	-8	72	73	72	90	149
	III	84	+7	92	101	-6	95	95	100	94	215
ダイツ	I	100 (6.85)	0	100	100 (30.22)	0	100	100 (163.75)	100 (2417.69)	100 (535.77)	100 (1734.51)
	II	95	-7	88	118	-27	91	91	93	77	106
	III	90	-4	86	124	-37	87	89	96	70	113
インゲンマメ	I	100 (4.60)	0	100	100 (26.25)	0	100	100 (156.13)	100 (3465.30)	100 (596.33)	100 (2868.97)
	II	83	+7	90	107	-15	92	91	108	86	111
	III	69	+14	83	109	-26	83	83	120	76	131
クハ	I	100 (8.00)	0	100	100 (29.13)	0	100	100 (200.63)	100 (2498.38)	100 (688.19)	100 (1709.28)
	II	67	+4	71	77	-6	71	71	106	92	107
	III	48	+22	70	76	-7	69	69	145	91	176

括弧中の數字は總て比數算出に當つて標準値とした實數。

## 2. 植物葉内蛋白質含有量の日變化

三種の表示法により表示されたる葉内蛋白質含有量の日中の變化を見るに、對生量法に於ては何れの材料植物も日光の良く當る時に日光の良く當らない時より其含有量が多いのである。又對乾量法及び對粉末容積法により表示されたる結果を見るに、大體矢張同じ様な關係が存在するのが認められる。しかしながら變異の程度及び經過に互に相違があるのである。ところで比較した材料には生比量又は水分比量に少からぬ變化があつたのであるから、對生量法には此から由來する所の表示上の誤差を豫期せねばならぬ。又比較材料の乾物比量の變化が少許ながらもあつたのであるから、對乾量法にも矢張ある程度の表示上の誤差がある譯である。そこで今對生量法にありては生比量により、對乾量法にありては乾物比量により測定結果を修正して見るに、何れも對粉末容積法に類似した或は同一の成績に歸一する。

對粉末容積法による一日中の葉内蛋白質含有量の變化は、ヒマハリに於ては12時材料を試験しなかつた爲か甚だ僅少であつたが、ダイズ、ヒユに於ては明かに晝間の方が夜間より其含有量大で、6時、12時、18時、24時の各異なる時期の含有量の割合はダイズは100—103—99—99 ヒユは93—126—91—89であつた。而して一日中の葉内蛋白質含有量が此の如く四回の異なる時期に於てある程度の變化があつた事は前に著者等によつてダイズの葉につき17時、23時、5時の三回の異なる時期に於ける蛋白質含有量を比較測定した所晝間の方が夜間より多かつたと言ふ成績に(8)一致して居る(第二表)。

## IV. 論 議

上述の全實驗に於ける成績を通覽して見るのに、或場合には二つの表示法の結果が全然正反對に表はれて見たり、或は各表示法により示された結果が偶然にも同じ傾向にはでたが其開きが表示法により相違があると言ふ様な事になつて居るが、扱て吾人は何れの表示法により表示された結果が合理的であるかを先づ第一に論議せねばならぬ。然れども既に屢々論ぜられて居る如く、理論上對生量表示結果には生物質比重、對乾量表示結果には比較材料の乾燥物質の比重に由來する誤差が含まれて居るから、理想的の表示法として採用できない事明かであつて、結局此種の實驗成績は對粉末容積法により表示されたる測定成績を中心として考察せられねばならぬ。そこで今對粉末容積法により表示された測定成績によるに、葉内蛋白質含有量は何れの比較材料に於ても、日照射度の減退に伴つて減少して居るのであり、

第 二 表 種々の植物の葉内蛋白質含有量の日變化。

(二回測定の平均)

植 物 名	採取時	對 生 量 法			對 乾 量 法			對粉末容積法	生 比 量	乾物比量	水分比量
		(% )			(% )			(mg. cm. <sup>3</sup> )	(mg. cm. <sup>3</sup> )	(mg. cm. <sup>3</sup> )	(mg. cm. <sup>3</sup> )
		比 數	修正量	修正比數	比 數	修正量	修正比數	比 數	比 數	比 數	比 數
ダ イ ツ	6	84	+14	98	97	+2	99	100	117	102	122
	12	119	-19	100	104	-1	103	103	84	99	79
	18	111	-14	97	102	-3	99	99	87	97	83
	24	86	+10	96	97	+2	99	99	112	102	116
	平均	100 (7.41)	0	100	100 (27.06)	0	100	100 (117.33)	100 (1620.40)	100 (434.99)	100 (1185.39)
ヒ マ ハ リ	6	92	+10	102	101	+1	102	101	111	101	113
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	18	105	-6	99	100	-1	99	99	94	99	91
	24	103	-4	99	100	0	100	100	96	100	96
	平均	100 (3.40)	0	100	100 (23.42)	0	100	100 (163.23)	100 (4825.00)	100 (640.00)	100 (4149.50)
ヒ ュ	6	88	+5	93	95	-2	93	93	106	98	108
	12	125	+5	130	124	+1	125	126	104	101	100
	18	99	-5	94	91	0	91	91	95	100	94
	24	89	-1	88	89	0	89	89	99	100	99
	平均	100 (5.00)	0	100	100 (20.55)	0	100	100 (133.75)	100 (2707.11)	100 (650.86)	100 (2056.28)

括弧内の數字は總て比數算出に際して標準値とした實數。

唯ゼラニウムに於てのみ蛋白質の含有量が照射度 II より III の方多く、ヒマハリに於ては照射度 II と III とは同一結果となつてゐるのであるが、何れの場合も I に比すれば減少してゐるのであり、總括的に見て照射度の減少と共に蛋白質の含有量を減ずる言ふ結論をなすには差支がない譯である。他の材料では日光照射度の減少と共に規則正しく蛋白質含有量が減少してゐるのに、ゼラニウムのみが規則正しく減少しない事は無論注目を要する事で將來の研究に俟たねばならぬ。又照射度の減少による材料の蛋白質の含有量の減少の割合はヒマハリ、ゼラニウム、インゲンマメは左程著明ではないが、獨りクハのみがその割合 100—71—69 にして割合間に著明な差異が認められる。此事は他の比較材料に比してクハは葉内蛋白質形成に對して日光より密接の關係にあると思はれるのであつて、言ひ換へるに日光に對する感受度がより高いと見てよいであらう。

此の如く對組織粉末容積法によるに、葉内蛋白質含有量は日光照射度の減少に追従して減少してゐるのであるが、此事は葉に於ける蛋白質含有量が晝間即ち日光の當つてゐる時に含有量が多く、夜間即ち日光の當らない時に含有量が少いと言はれてゐる從來の多くの研究成績、及び著者が種々の植物の葉に於ける蛋白質含有量を一日中の 6 時、12 時、18 時、24 時の四回の異なる時期に互に比較測定して見たる實驗成績の正當なる事を裏書するものであつて、日光と葉内蛋白質合成作用との關係を闡明する上に意義ある參考資料となる事と思はれる。

## V. 摘 要

此研究は從來用ひられてきた對生量法、對乾量法の外に對組織粉末容積法を併用して、植物葉内蛋白質含有量と日光照射度との間に如何なる關係あるかを知らんがための目的を以て行つたものである。研究の結果によるに、對生量法及び對粉末法に於ては、種々の比較材料の葉内蛋白質含有量は日光照射度の減少に伴つて減少する事が認められ、對乾量法によつた場合には反對に照射度の減少により其含有量は何れの材料に於ても漸増する傾向が認められたのである。しかしながら對生量法には生比量或は水分比量に、對乾量法にありては乾物比量に由來する所のある程度の誤差がある譯であるから、之等の表示法により表示された結果は修正の必要がある。そこで念のため對生量、對乾量法により表示された結果を修正して見るに、其結果は何れも對粉末容積法によつた結果に近似するのである。従つて三表示法中對粉末容積法によつた結果が最も信用できる事が知られる。故に此種の研究は對粉末容積法に

より表示せし結果を基礎として論議せらるべきである。其粉末容積法による葉内蛋白質含有量は日光照射度の減少に追従して減少しるのが認められた。此事は日光と葉内蛋白質合成作用との關係を明かにする上に意義ある參考資料となる様に思はれる。

(昭和六年一月)

### 引用文献

- 1) CHIBNALL, A. C., Diurnal variations in the total nitrogen content of foliage leaves. *Ann. Bot.* 37: 511-518, 1923.
- 2) GOUWENTAK, C. A., Untersuchungen über den N-Stoffwechsel bei *Helianthus annuus*, L. (Rec. trav. bot. néerland. 26: 19-96, 1929.) Ref., *Bot. Centralbl.*, 157: 268, 1929.
- 3) HIRATSUKA, H., (平塚英吉), 朝摘及び夕摘桑葉の飼料的價値に就て. 蠶業試験場報告. 3: 324-326, 自大正六年至大正七年.
- 4) HANSTEEN, B., Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung und der Bedingungen der Realisierung dieses Processes im Phanerogamen Pflanzenkörper. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 14: 362-371, 1896.
- 5) KÔKETSU, R., Über den Gehalt an Trockensubstanz und Asche in einem bestimmten Volumen Gewebepulver als Indizium für den Gehalt des Pflanzenkörpers an denselben Konstituenten. *Jour. Dept. Agric. Kyushu Imp. Univ.* 1: 151-162, 1924.
- 6) KÔKETSU, R. Über die Brauchbar- und Zweckmässigkeit der „Pulvermethode“ für die Bestimmung des Wassergehaltes im Pflanzenkörper. *Bot. Mag. (Tokyo).* 39: 169-175, 1925.
- 7) KÔKETSU, R., und TAKENOCHI, M. (綱嶺及び竹内), 植物体内物質含有量測定に「組織粉末法」を利用する事の效果に就て. IV. 生理的又は生態的條件を異にする植物体内に於ける灰分含有量の比較測定. 九州帝國大學農學部學藝雜誌. 3: 154-181, 1928.
- 8) KÔKETSU, R., KOSAKA, H., SATO, T. und FUJITA, T. (綱嶺, 小坂, 佐藤及び藤田), 植物体内物質含有量測定に「組織粉末法」を利用する事の效果に就て. V. 炭水化物及び蛋白質含有量の比較測定. 九州帝國大學農學部學藝雜誌. 3: 232-243, 1929.
- 9) KOSUTANY, T., Untersuchungen über die Entstehung des Pflanzeneiweisses. *Landw. Vers.—Stat.* 48: 13-33, 1897.
- 10) MASKELL, F. J. and MASON, T. G., Studies on the transport of nitrogenous substances in the cotton plant. I. Preliminary observations on the downward transport of nitrogen in the stem. *Ann. Bot.* 43: 205-231, 1929.
- 11) MUENSCHER, W. C., Protein synthesis in chlorella. *Bot. Gaz.* 75: 249 267, 1923.
- 12) OTTO, R. und KOOPER, W. D., Beiträge zur Abnahme bzw. Rückwanderung der Stickstoffverbindungen aus den Blättern während der Nacht, sowie zur herbstlichen Rückwanderung von Stickstoffverbindungen aus den Blättern. *Landw. Jahrb.* 39: 167-172, 1910.
- 13) PALLADIN, W., Eiweissgehalt der grünen und etiolierten Blätter. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 9: 194-198, 1891.

- 14) FIGORINI, L., Studi sulla foglia di gelso : sulla composizione chimica della foglia al mattino e alba sera. (Atti dei Lincei (5) 23 : 433-437, 1914). Cit. CZAPECK, F., Biochemie der Pflanzen. Bd. II. 294. 1920.
  - 15) SCHULZE, B. und SCHÜTZ, J., Die Stoffwandlungen in dem Laubblättern des Baumes, insbesondere in ihren Beziehungen zum herbstlichen Blattfall. Landw. Vers-Stat. 71 : 299-352, 1909.
  - 16) SUZUKI, U., On the important function of leaves. (Bullet. Imp. Univ. Tokyo, College, Agric. 3 : 241-252, 1897) Ref. Bot. Centralbl. 75 : 18-19, 1898.
  - 17) SUZUKI, U., Über die Assimilation der Nitrate in Dunkelheit durch Phanerogamen. Bot. Centralbl. 75 : 289-292, 1898.
  - 18) ZALESKI, W., Die Bedingungen der Eiweissbildung in den Pflanzen. Bot. Centralbl. 87 : 277-282, 1901.
  - 19) ZALESKI, W., Zur Kenntniss der Eiweissbildung in den Pflanzen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 15 : 536-542. 1897.
  - 20) ZALESKI, W., Zur Keimung der Zwiebel von *Allium Cepa* und Eiweissbildung. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 16 : 146-151. 1898.
  - 21) ZALESKI, W., Über die Rolle des Lichtes bei der Eiweissbildung in den Pflanzen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 27 : 56-63, 1909.
-

---

ÜBER DIE BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEM EIWEISSGEHALT  
DER BLÄTTER UND DEM GRAD DER SONNENBELEUCHTUNG

(Zusammenfassung)

Teru FUJITA

Diese Untersuchungen hatten den Zweck, die Beziehungen zwischen dem Eiweissgehalt der Blätter von verschiedenen Pflanzen und dem Grad der Sonnenbeleuchtung zu prüfen. Der Beleuchtungsgrad wurde in 3 verschiedenen Stufen und zwar durch verschiedenartige Bedeckung mittels Tuchkästen erzielt. Es wurde der Eiweissgehalt sowohl in Prozenten des Frischgewichtes und des Trockengewichtes als auch in dem Gehalt pro Einheit-Volumen Gewebspulver, d. h. nach der KÔKETSUSCHEN „Pulvermethode“ angegeben, um festzustellen, welche Data für uns die zweckmässigsten sind.

Die erhaltenen Resultate waren, je nach der angewandte Methode verschieden nicht wenig verschieden. Es wurde aber bewiesen, dass die durch die Anwendung der Frischgewichts- und Trockengewichtsmethode erhaltenen Resultate zu korrigierende Fehlerquellen aufwiesen, während das durch die Anwendung der „Pulvermethode“ erhaltene zweifellos zweckdienlich war. Nach diesem Resultat, bestehen innige Beziehungen zwischen dem Eiweissgehalt der Blätter und dem Grade der Beleuchtung. Der Eiweissgehalt in den Blättern war nämlich um so geringer, je geringer der Beleuchtungsgrad war. Auch ist es weiter sehr wahrscheinlich, dass der Eiweissgehalt in den Blättern am Tage höher ist als in der Nacht.

---