

Príspevok k asimilácii zelených listov v priebehu dňa.

FRANTIŠEK STRMISKA

(*Predbežné oznámenie.*)

Teoretické predpoklady.

V rastlinných orgánoch, najmä v listoch, môžeme ako produkt fotosyntézy dokázať glukózu a asimilačný škrob. Pretože molekula glukózy má jednoduchšie složenie ako molekula škrobu, je veľmi pravdepodobné, že glukóza je prvým stupňom asimilácie a že ostatné vyššie složky a škroby vznikajú z jednoduchších monosacharidov. K rovnakému záveru vedie aj štiepenie dextrinov a škrobu enzynom, alebo hydrolýza slabými kyselinami.

Akým spôsobom prebieha syntéza kysličníka uhličitého a vody na glukózu nie je dosiaľ presne známe. V botanike najuznávanejšou je teória, ktorá hovorí, že táto syntéza ide cez formaldehyd ako medziprodukt. Glukóza a niektoré iné mono- a disacharidy majú schopnosť redukovať Fehlingov roztok. V tejto práci bolo prevedené stanovenie jednotlivých asimilačných složiek prevedením na tieto, Fehlingov roztok redukujúce cukry. Je totiž prirodzené, že ak dextriny a škroby z takýchto jednoduchších složiek vznikajú, musíme sa k nim hydrolýzou opäť vrátiť.

Táto práca sa snaží riešiť problém relatívnej kvantity jednotlivých složiek a ich vzájomný pomer behom dňa. Podmienky pokusov boli pri každej analýze dodržiavané za rovnakých okolností.

Pracovný postup.

Určovanie bolo prevádzané na listoch agátu (*Robinia pseudo-acacia*). Analyzované boli iba asimilačné plochy, teda listy bez stopiek. Listy boli tuhané v dňoch 2. a 3. júna 1948 v osemhodinových intervaloch: o 3. hod. ráno, o 11. hodine predpoludním a o 20. hodine. Pri každej analýze bolo spracované 25 g listov čerstvej váhy.

Čerstvo natrhnuté listy boli dané stopkami do vody a usmrtené v chloroformovej atmosfére pod skleneným zvonom. Fixácia trvala asi $\frac{3}{4}$ hodiny. Po fixácii boli listy zbavené stopiek a horeuvedené množstvo bolo jemne roztrútené v trecej miske s jemným, vypáleným pieskom. Rozotreté listy boli extrahované destilovanou vodou pri teplote 13°C. Pri tejto teplote prechádzajú do roztoku monosacharidy, disacharidy a niektoré dextriny; škrob je pri tejto teplote nerozpustný. Extrakcia trvala asi 10 hodín. Tekutina bola od zvyškov oddelená filtráciou. Zo získaného filtrátu boli odstránené bielkovinné

složky $n/2$ roztokom octanu olovnatého, vzniknutá srazenina sa oddelila filtráciou, vo filtráte sa nadbytočné olovo vysrážalo roztokom síranu draselného. Filtráty tejto prvej skupiny boli dokonale číre a bezfarebné. V ďalšom označujem filtráty tejto skupiny: I.

Zvyšok na filtrí bol extrahovaný destilovanou vodou na vodnom kúpeli pri teplote okolo 70°C po dobu asi troch hodín. Vychladnutá smes bola opäť oddelená filtráciou. Z filtrátu boli bielkovinné složky odstránené rovnako ako v prvom prípade. Číry filtrát, po vysrážaní olova mal slabo ružovkastú farbu. Ďalej označujem tento filtrát: II.

Posledný zvyšok bol podrobený priamej hydrolyze s 10% kyselinou sírovou na vodnom kúpeli po dobu asi troch hodín. Po odfiltrovaní a odstránení bielkovín bol získaný číry, v kyslom prostredí ružovkastý, po zneutralizovaní slabo belasý filtrát. Zdá sa, že toto zafarbenie pochádza od antokyanu, obsaženého v bunecnej šťave. Tento posledný filtrát označujem ďalej: III.

Z fyzikálnych vlastností jednotlivých glycidov môžeme usudzovať, že jednotlivé filtráty obsahovali:

Filtrát I. monosacharidy, disacharidy a časť vyšších složiek, najmä dextrínov,

Filtrát II. dextríny a časť škrobov,

Filtrát III. složky vzniknuté hydrolyzou predvažne škrobu, prípadne malého množstva celulózy.

Množtvá cukrov boli určované Fehlingovým roztokom podľa Bertranda. V prvých dvoch filtrátoch bolo stanovenie prevádzané raz priamo v odmeranom množstve extraktu, druhý raz boli tieto extrakty podrobené najskôr hydrolyze a stanovenie sa prevádzalo až potom.

Složky neboly identifikované ako chemické individuá. Ich identifikácia, pokiaľ by bola vôbec možná, by si vyžiadala oveľa viac času, ako celá práca pripúšťala. Pri práci išlo predovšetkým o rýchle zachytenie približnej kvantity jednotlivých složiek behom dňa. Volil som cestu, ktorá s hľadiska presnosti kvalitatívnej i kvantitatívnej chémie nie je práve najexaktnejšia, avšak podáva náčrtok hodnôt, ktoré približne osvetľujú stav v rastline panujúci.

Skúsenosť pri tejto práci ukazuje, že hodnoty jednotlivých čísiel sú veľmi premenlivé behom dňa, a pravdepodobne aj behom vegetačnej periódy. Jedna skúšobná analýza, robená s listami agátu v čase tesne pred kvitnutím, ukazovala na značne vyšší obsah cukru. Zdá sa, že v tomto čase cukor neprechádza natoľko v škrob, ale že je odvádzaný najmä do kvetov, ktoré obsahujú značné množstvo nektáru. Že vo večerných listoch je celkový obsah látok vyšší, bolo potvrdené aj stanovením sušín, ktoré byly u večerných listov o 3% vyššie.

Obsah cukrov je najvyšší okolo poludnia, teda v dobe maximálnej asimilácie. K večeru sa zvyšuje hodnota u vyšších složiek, pravdepodobne tu dochádza ku kondenzácii nižších složiek vo vyš-

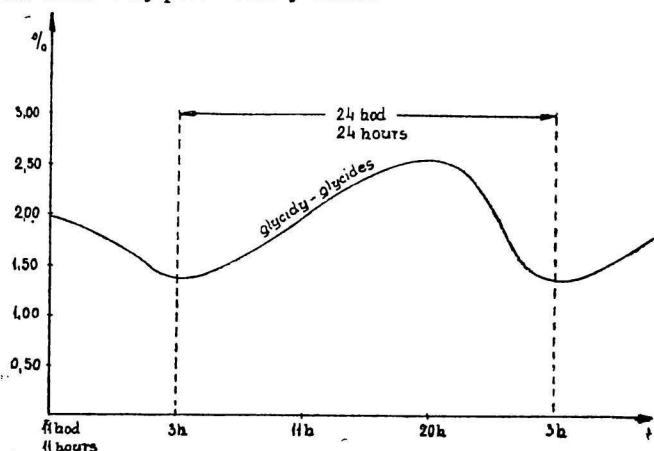
Výsledky.

Tabuľka zistených hodnôt.

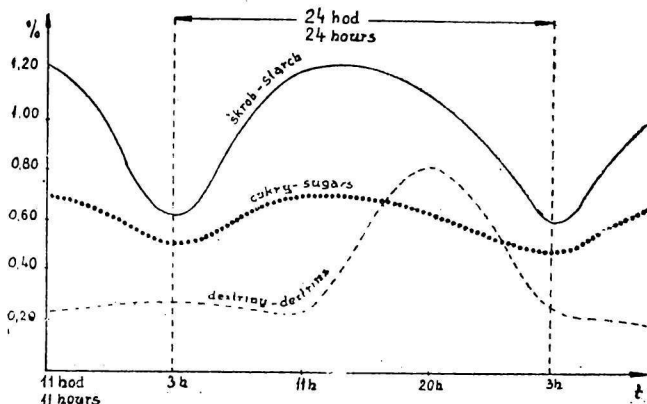
V prvom stĺpci je uvedený čas, v ďalších svislých stĺpcoch určenie vo filtráte I. priamo (a), po hydrolyze (b), ďalej hodnoty zistené vo filtráte II, v predposlednom hodnota pripadajúca na škrob a nakoniec suma všetkých glycidov v listoch agátu.

	glukóza		dextriny		škrob	glycidy
	a	b	a	b		
3 hod	0,44	0,08	0,19	0,06	0,57	1,34
11 h d.	0,57	0,23	0,09	0,06	0,99	1,94
20 h d.	0,40	0,46	0,55	0,06	1,09	2,56

Hodnoty sú vyjadrené v gramoch na 100 g listov čerstvej váhy, udávajú teda súčasne aj percentuálny obsah.



Grafické vyjadrenie obsahu všetkých glycidov behom 24 hodín.



Obr. 1.

Grafické vyjadrenie zmien obsahu jednotlivých zložiek behom dňa.

šie. V noci je opäť vyššia hodnota cukrov, škrob sa opäť asi mení na cukor, rozpustný vo vode a je odvádzaný do rezervných pletív. Hodnota škrobu je v túto dobu najnižšia.

Z á v e r.

Ak panujú podobné pomery aj u ostatných rastlín, čo je veľmi pravdepodobné, potom by bolo snáď výhodné pri ich zúžitkovaní brať zreteľ na obsah asimilátov v rôznych denných dobách. Najmä tam, kde listy slúžia ako potraviny alebo krmivá. Na túto otázku nie je ale možné dať touto prácou jednoznačnú odpoveď, lebo sa nebral zreteľ aj na ostatné složky, zvlášte bielkoviny. Tam, kde sa zúžitkuje celá rastlina, nemá rozvrstvenie látok v jednotlivých orgánoch praktický význam. Preto sa napríklad aj tráva kosí lepšie zavčas ráno, lebo v tomto čase obsahuje podstatne menej asimilátov viskóznejšieho charakteru.

S ú h r n.

V mesiaci júni sme stanovili závislosť obsahu uhlohydrátov na dennej dobe v listoch Robinia pseudoacacia. Experimentálne zistené hodnoty sú zostavené do grafov.

Ústav fyziologie a biologie rastlín Slovenskej univerzity v Bratislave.

S u m m a r y.

F. Strmiska: *Contribution to the assimilation of green leaves during the day. (Preliminary remark.)* Carbohydrates have been determined during the whole day (24 hours) in the leaves of Robinia pseudoacacia in the month of June. The variation of the amount of carbohydrates can be seen in the graphs of this paper.

Plantphysiological and biological laboratory of the Slovakian university, Bratislava.

Návrh na zmenu chemickej nomenklatúry anorganických slúčenín v esperante.

MIROSLAV ZIKMUND

O chemickom názvosloví všeobecne.

V časoch alchymistov dávaly sa chemickým slúčeninám názvy celkom ľubovoľné, najčastejšie podľa ich vonkajších vlastností. Až keď sa poznalo pravé složené mnohých látok, prejavila sa potreba nahradiť staré triviálne názvy menami racionálnymi. Vtedy vzniklo názvoslovie francúzske, prvé racionálne chemické názvoslovie vôbec, ktoré však s vývojom teoretických náhľadov, o ktoré sa opieralo, podľahlo viacerým zmenám.