

## DINAMICA GLUCIDELOR SOLUBILE ÎN UNELE FENOFAZE LA NUC (*JUGLANS REGIA L.*)

V. ARTENIE, C. TABACARU, GEORGETA TEODORESCU

### *A b s t r a c t*

The dynamics of the reducing sugars (monosaccharides and reducing oligosaccharides), non-reducing oligosaccharides and their sum (soluble sugars) has been studied in the mixed buds, the aments, the female flowers and the fruits with ten nut varieties (*Juglans regia L.*). The quantity of the reducing sugars, non-reducing oligosaccharides and soluble sugars in aments is diminishing at the same time with the development of their different biological stages. An accumulation of reducing sugars, non-reducing oligosaccharides and soluble sugar has gradually been recorded in the mixed buds. The investigated nut varieties differ on a great extent from the studied biochemical values.

Formarea diferitelor tipuri de celule specializate și dezvoltarea organelor la plante reprezintă rezultatul interacțiunii dintre genotipul lor (conținutul informațional) și condițiile mediului exterior. Această interacțiune se bazează pe procese biochimice specifice celulei vegetale [3].

Lucrarea de față prezintă rezultatele studiului privind dinamica glucidelor solubile, care pot constitui principalul substrat pentru procesul de respirație, în unele etape morfologice de diferențiere a mugurilor la diferite varietăți de nuc (*Juglans regia L.*).

### Material și metodă

S-a lucrat pe 10 varietăți de nuc (*Juglans regia L.*) de pe teritoriul Grădinii botanice a Universității „Al. I. Cuza” din Iași, în cursul anului 1970. În tabelul 1 redăm numerotarea și denumirea varietăților respective de nuc.

Ca material de studiu s-au folosit muguri amentiferi, muguri micști, flori femele și fructe. Probele s-au recoltat începând cu luna februarie și până la jumătatea lunii mai. În cazul fructelor determinările s-au efectuat la începutul lunii august.

Dozarea glucidelor reducătoare (monoglucide și oligoglucide reducătoare) și oligoglucidelor nereducătoare s-a realizat prin metoda titrimetrică [1]. Cantitatea glucidelor solubile este dată de suma glucidelor reducătoare și oligoglucidelor nereducătoare. Rezultatele obținute, reprezentând media a trei determinări paralele, sînt exprimate în grame glucoză la 100 g substanță uscată. Aceasta din urmă s-a apreciat pe calea uscării materialului vegetal la 105°C, pînă la pondere constantă [2].

TABELUL 1

Denumirea varietăților de nuc (*Juglans regia* L.) studiate

Nr. crt.	Denumirea varietății de nuc	Nr. crt.	Denumirea varietății de nuc
1	Varietatea carinata	6	Varietatea quadrangulata
2	Varietatea maxima	7	Varietatea tenera
3	Varietatea oblonga	8	Varietatea acuta
4	Varietatea cilindrica	9	Varietatea rostrata
5	Varietatea rotunda	10	Varietatea connata

## Rezultate și discuții

Cercetările noastre dovedesc că dinamica glucidelor reducătoare, oligoglucidelor nereducătoare și glucidelor solubile la cele 10 varietăți de nuc, depinde de natura și funcția țesutului analizat, precum și de fenofaza în care se aflau organele respective.

La data de 15 februarie, mugurii amentiferi avind diferențiate axul mugurelui cu bractee, bracteole, florile masculine cu arhespor secundar, conțin cantități apreciabile de glucide reducătoare (fig. 1A), oligoglucide nereducătoare (fig. 1B) și glucide solubile (fig. 2). Conținutul glucidelor-reducătoare este cuprins între 3,50% la varietatea tenera (nr. 7) și 6,91% la varietatea oblonga (nr. 3). Oligoglucidele nereducătoare au valori mai mari: 6,18% la varietatea oblonga (nr. 3) — 12,53% la varietatea maxima (nr. 2). Suma glucidelor reducătoare și oligoglucidelor nereducătoare variază de la 10,29% pentru varietatea tenera (nr. 7) pînă la 16,61% la varietatea maxima.

În fenofaza circulației sevei (5 martie) în mugurii amentiferi staminali, se constată o scădere relativă a conținutului de glucide reducătoare (2,60% la varietatea maxima — 3,90% la varietatea acuta) și de oligoglucide nereducătoare (6,95% la varietatea carinata — 9,17% la varietatea rotunda). Ca urmare, suma glucidelor solubile ia valori de la 9,78% (varietatea maxima) pînă la 13,15% (varietatea rotunda).

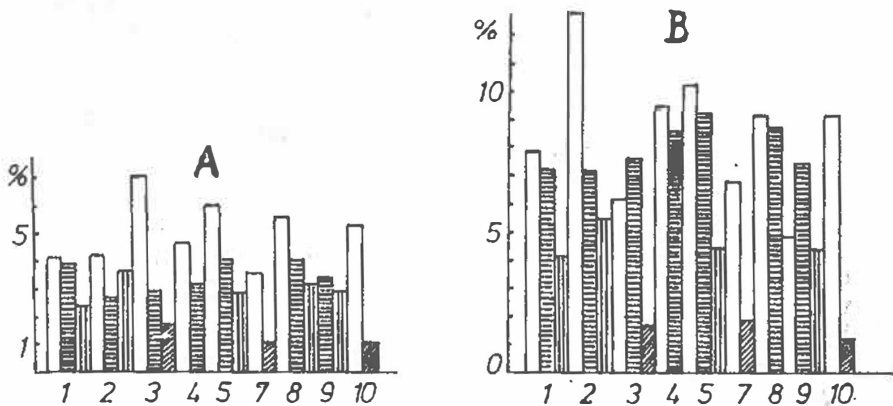


Fig. 1. Conținutul procentual (%) de glucide reducătoare (A) și oligoglucide nereducătoare (B) în mugurii amentiferi, recoltați la data de 15 februarie (□), 5 martie (≡), 29 aprilie (≡) și 9/15 mai (//) de la varietățile de nuc 1—10.

Probele prelevate la 29 aprilie, cînd mugurii amentiferi se aflau în fenofaza alungirii amentilor, a desfășurării proceselor gametogenezei, relevă accentuarea scăderii cantității de glucide reducătoare (2,28—3,56%), dar mai ales a celei de oligoglucide nereducătoare (4,07% la varietatea carinata — 5,48% la varietatea maxima) și respectiv de glucide solubile (6,35—9,04%).

Analizele din 9—15 mai au evidențiat că desfășurarea proceselor eliminării polenului în masă este asociată cu diminuarea pronunțată (de 5—6 ori față de valorile inițiale — de la 15 februarie) a cantității de glucide reducătoare (0,97—1,63%), oligoglucide nereducătoare (1,13—2,33%) și glucide solubile (2,10—3,96%).

Dinamica glucidelor reducătoare, oligoglucidelor nereducătoare și glucidelor solubile în mugurii micști diferă față de cea descrisă pentru mugurii amentiferi. Analiza mugurilor micști în două fenofaze net distincte între ele a dovedit o acumulare de glucide reducătoare, și oligoglucide nereducătoare în acești muguri. În mugurii micști, recoltați în timpul repausului forțat (22 februarie) și care aveau diferențiate lăstarul embrionar, elementele foliare, primordiile mugurilor vegetativi și amentiferi și flori femele embrionare, se găsesc 2,06 (varietatea quadrangulata) — 3,23% (varietatea rostrata) de monoglucide reducătoare, 5,22—9,09% oligoglucide nereducătoare și 7,28—12,32% de glucide solubile (fig. 3). Determinările efectuate în intervalul 20—26 aprilie, cînd mugurii micști intră în fenofaza dezmușurării generale, odată cu intensificarea creșterii axului lăstarului, frunzelor, florile femele,

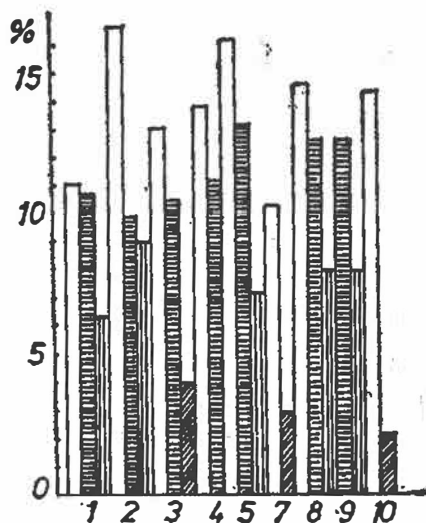


Fig. 2. Dinamica glucidelor solubile în mugurii amentiferi, recoltați la datele indicate în fig. 1, de la varietățile de nuc 1—10.

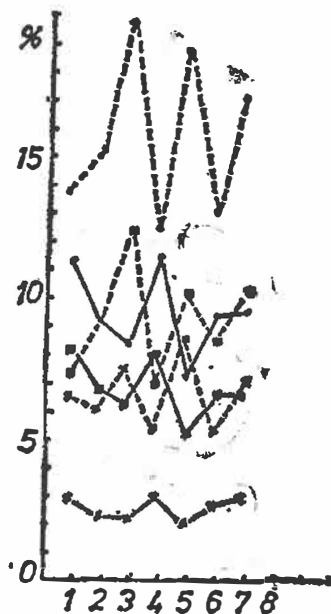


Fig. 3. Dinamica glucidelor reducătoare (x), oligoglucidelor nereducătoare (□) și glucidelor solubile (●) în mugurii micști, recoltați la data de 22 februarie (—) și 20/26 aprilie (---) de la varietățile de nuc 1—8.

primordiilor axilare, au arătat o accentuare a formării de glucide reducătoare (3,40—8,64%) și de oligoglucide nereducătoare (7,12—12,28%), prin urmare și de glucide solubile (12,62—19,78%).

Florile femele din fenofaza cuprinzând procesele gametogenezei de formare a sacului embrionar octonucleat (9—15 mai) conțin 1,34—7,42% glucide reducătoare, 1,01—9,82% oligoglucide nereducătoare și 2,35—17,24% glucide solubile (tabelul 2).

TABELUL 2

Concentrația glucidelor solubile (%) în florile femele recoltate (9/15 mai) de la varietățile de nuc nr. 1—10

Nr. crt.	Glucide reducăt.	Oligo-glucide nereduc.	Glucide solubile
1	4,59	3,86	8,45
2	2,50	5,41	7,91
3	—	—	—
4	—	—	—
5	7,42	9,82	17,24
6	5,82	5,24	11,06
7	—	—	—
8	4,58	3,90	8,48
9	1,34	1,01	2,35
10	—	—	—

TABELUL 3

Conținutul glucidelor solubile (%) în miezul de nucă de la varietățile de nuc nr. 1—10 (data determinărilor : 3 august).

Nr. crt.	Glucide reducăt.	Oligo-glucide nereducăt.	Glucide solubile
1	9,35	9,58	18,93
2	6,14	8,59	14,73
3	3,74	4,20	7,94
4	2,97	5,50	8,47
5	5,26	10,04	15,30
6	2,60	5,15	7,75
7	6,49	9,85	16,34
8	4,48	8,11	12,59
9	6,34	9,47	15,81
10	1,54	2,94	4,48

Determinarea indicatorilor biochimici menționați în fructul celor 10 varietăți de nuc a demonstrat că între ele există diferențe nete în ce privește cantitatea de glucide reducătoare (1,54—9,35%), oligoglucide nereducătoare (2,94—10,04%) și glucide solubile (4,48—18,93%) (tabelul 3). Cele mai multe glucide solubile se întâlnesc la varietățile carinata (18,93%), tenera (16,34%), rostrata (15,81%) și altele. Printr-un conținut redus de glucide solubile se remarcă varietățile connata (4,48%), quadrangulata (7,75%) etc.

Din datele experimentale obținute de noi, rezultă că glucidele solubile incluzând glucidele reducătoare (monoglucidele și oligoglucidele reducătoare, și oligoglucidele nereducătoare, sînt implicate în schimbări însemnate, corelate cu procesul de diferențiere și creștere a mugurilor de nuc. În cazul mugurilor amentiferi cantitatea de glucide solubile scade odată cu evoluția proceselor morfologice. Această scădere a glucidelor solubile se poate explica prin metabolizarea lor intratisulară [4,5] în scopul producerii de energie necesară formării de noi celule specializate (polen). Totodată, cantitatea de glucide solubile, în special de glucide reducătoare crește în mugurii micști. Creșterea glucidelor solubile în acești muguri pare să se datoreze atât fotosintezei cît și transportării substanțelor menționate din mugurii amentiferi pe măsura apropierii momentului căderii lor.

## Concluzii

Cantitatea de glucide reducătoare (monoglucide și oligoglucide reducătoare), oligoglucide nereducătoare și glucide solubile, în mugurii amentiferi de la nuc, scade corespunzător cu evoluția diferitelor etape ale biologiei acestora.

În mugurii micști de nuc, pe măsura diferențierii lor, se constată o acumulare de glucide reducătoare, oligoglucide nereducătoare și glucide solubile.

Determinarea conținutului de glucide reducătoare, oligoglucide nereducătoare și glucide solubile, în fructul celor 10 varietăți de nuc studiate, a arătat că acestea se deosebesc puternic între ele după indicatorii biochimici specificați.

## LA DYNAMIQUE DES GLUCIDES DANS CERTAINES ÉTAPES MORPHOLOGIQUES CHEZ NOYER (JUGLANS REGIA L.)

### Résumé

Cet ouvrage présente les résultats des recherches se rapportant à la dynamique des glucides qui peuvent constituer le principal substrat dans le processus de respiration.

Les observations ont été effectuées chez 10 variétés de noyer (*Juglans regia* L.) dans certaines étapes morphologiques de la différenciation des bourgeons.

La quantité des glucides dans les bourgeons amentifères de noyer baisse avec le déploiement des phénophases. Dans les bourgeons mixtes de noyer on constate un accumulation des glucides à mesure qu'ils se différencient.

## BIBLIOGRAFIE

1. ARTENIE, VLAD — *Lucrări practice de chimie biologică*. Universitatea „Al. I. Cuza” Iași, Centrul de Multiplicare, 1970, p. 7.
2. ERMAKOV, A. I. și colab. — *Metodi biokhimičeskogo issledovanija rastenii*. Izd. 2-e, „Kolos”, Leningrad, 1972, p. 26.
3. BONNER, J. — *Development*. In: *Plant Biochemistry*, Edited by J. Bonner and J. E. Varner. Academic Press, New York — London, 1965, p. 850.
4. GORIS, A. — *Transformation glucidique intratissulaires*. Ann. Biol., 1954, V. 30, 297.
5. ILIESCU, ELENA — *Unele aspecte biochimice ale procesului de diferențiere a mugurilor floralii la cais*. Șt. cerc. Biochim., 1969, V. 12, 345.