

ÎNVĂȚAREA EFICIENTĂ ȘI RAPIDĂ LA ORELE DE BIOLOGIE PRIN APLICAREA EXPERIMENTULUI¹

Lilia Brînză, conf. cerc., dr.,
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău
Eugenia Chiriac, conf. univ., dr.,
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău
Olga Chirvas, studentă ciclul II,
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău
Boris Nedbaliuc, conf. univ., dr.,
Universitatea Pedagogică de Stat „Ion Creangă” din Chișinău

EFFICIENT AND FAST LEARNING IN BIOLOGY CLASSES THROUGH EXPERIMENT APPLICATION

Lilia Brînză, PhD, Assoc. Prof.,
“Ion Creanga” State Pedagogical University of Chisinau,,
ORCID: 0000-0003-1936-4376,
brinza.lilia@upsc.md
Eugenia Chiriac, PhD, Assoc. Prof.,
“Ion Creanga” State Pedagogical University of Chisinau,
ORCID: 0000-0002-5935-0414,
chiriac.eugenia@upsc.md
Olga Chirvas, student, cycle II,
“Ion Creanga” State Pedagogical University of Chisinau,
ORCID: 0009-0004-4681-7566,
chirvas.olga@gmail.com
Boris Nedbaliuc, PhD, Assoc. Prof.,
“Ion Creanga” State Pedagogical University of Chisinau,
ORCID: 0000-0002-9116-4515,
nedbaliuc.boric@upsc.md

CZU: 373.016:57

DOI: 10.46727/c.v3.24-25-03-2023.p399-404

Abstract. In the current work, the results regarding the application of the experiment method are presented in order to make the teaching-learning-evaluation process for biology hours more efficient. This method has been chosen, because it forms the students with independent research and identification of new knowledge, collecting the necessary information and applying them in practice. The investigations were carried out within the public institution the Pro Success High School, from the municipality of Chisinau, with the involvement of the students from the 10th grade. From the biology curriculum for high school, the 10th grade, the theme was selected: „The individual development of flower plants”. The purpose of the work consisted in studying the individual development of flowers plants, for example sunflower, through the biological experiment, as well as for training research skills. In order to understand the biological processes and phenomena that take place at the initial stages of flower plant development, we set out to install an experience with sunflower. As an object of study, two sunflower hybrids served. The experiment lasted 15 days. During this period, by the observation method, the students identified the

¹ Studiul a fost realizat în cadrul proiectului de cercetări științifice „Impactul antropic și ecologic asupra diversității vegetale și aspectul interdisciplinar în pregătirea viitorilor specialiști în Biologie”, catedra Biologie vegetală, Facultatea de Biologie și Chimie, UPS „Ion Creangă” din Chișinău.

initial developmental phases of the sunflower plantings. They compared some morphological parameters of the seedlings taken in the study and have established some differences in the speed of growth and development of the two hybrids. For students this method was very attractive and caused them to understand more quickly how the sunflower plants are developed.

Keywords: experiment, sunflower, learning, biology, skills, research

Introducere

În prezent, multe școli din întreaga lume, în scopul eficientizării procesului de predare-învățare-evaluare, utilizează diferite tehnici și metode. O metodă relevantă, specifică lecțiilor de biologie, este experimentul, care formează elevilor diverse abilități: de cercetare și identificare independentă a cunoștințelor noi, de colectare a informațiilor noi și de aplicare a acestora în practică [1]. Deci, experimentul este o metodă fundamentală utilizată pe larg în studierea biologiei și face parte din metode de explorare a realității. Avantajul acestor metode este că ele contribuie la o învățare mai activă și eficientă, cu rezultate evidente, deoarece „identifică subiectul de învățare” [2; 3]. Pe de altă parte, este important ca cunoștințele dobândite în instituțiile de învățământ general să fie aplicate în practică și viața de zi cu zi, mai ales că biologia este conectată la multe alte domenii, cum ar fi: medicina, chimia, ecologia, agricultura, fizica, etc.

Scopul lucrării a constat atât în studierea ciclului de dezvoltare al plantelor de floarea-soarelui prin prisma experimentului biologic, cât și în formarea la elevi a unor competențe de cercetare.

Materiale și metode

Investigațiile au fost efectuate în perioada practicii de specialitate a masterandei Olga Chirvas, în cadrul Instituției Publice Liceul Teoretic „Pro Succes”, din municipiul Chișinău. Experimentul s-a realizat în perioada 21.11.2022-06.12.2022 și au fost implicați liceenii clasei a X-a.

Ca obiect de studiu au servit 2 hibrizi de floarea-soarelui: Subaro și Sureli. Pentru realizarea experimentului au fost utilizate următoarele materiale: semințe de floarea soarelui, hârtie de filtru, pahare cu capacitatea de 200 ml și apă.

Elevii au fost informați și instruiți cu privire la metodologia experimentului. Au fost descrise modul de organizare și condițiile necesare pentru realizarea lui. Ulterior, ei au aplicat cunoștințele teoretice în practică.

La montarea experienței, pentru a crea condiții aproape identice de creștere și dezvoltare a plantulelor din cei 2 hibrizi de floarea-soarelui, s-au respectat următoarele condiții:

- vasele de aceeași capacitate (pahare);
- numărul egal de semințe în fiecare vas;
- hârtia de filtru de aceleași dimensiuni;
- cantitatea de apă adăugată în fiecare pahar a fost de 50 ml (fig. 1.)

Lungimea plantelor a fost măsurată după 15 zile de la plantare. După montarea experimentului, paharele au fost transferate pe geam. Germinația semințelor și dezvoltarea plantulelor au avut loc la lumina zilei. Temperatura aerului a fost de 25 °C.



Figura 1. Pregătirea materialelor și montarea experimentului

Experimentul a fost monitorizat pe toată durata desfășurării lui și s-au notat toate modificările fenotipice.

Rezultate obținute și discuții

În *Curriculumul* la Biologie pentru învățământul liceal, clasa a X-a, este inclusă tema: „Dezvoltarea individuală a plantelor cu flori”. Pentru a înțelege mai bine această temă, a fost propus ciclul de dezvoltare la plantele de floarea-soarelui, care fac parte din familia Asteraceae. Obiectul de studiu a fost selectat din această familie, deoarece este cea mai numeroasă din regnul plantelor, cuprinde circa 35 mii de specii. Diversitatea mare de specii, plasticitatea formelor vitale, varietatea structurii legate de mediul de viață ne demonstrează nivelul înalt de evoluție al reprezentanților acestei familii. Asteraceele sunt răspândite peste tot pe Terra. Această familie cuprinde plante anuale și perene; arbori de talie mică, semiarbuști și liane. Cele mai multe plante se caracterizează prin frunze simple, întregi sau cu incizii de diferite tipuri, lipsite de stipe, sunt dispuse altern, mai puține fiind opuse sau verticilate. Florile sunt grupate în inflorescențe de tip calatidiu, care formează corimb compus, racem compus, umbelă, etc. Aspectul asteraceelor se poate imagina ușor după exemplul păpădiei, romaniței sau florii-soarelui. Din aceste considerente am selectat floarea-soarelui ca obiect de studiu.

Înainte de a fi montată experiența s-a discutat partea teoretică, noțiunile noi, tot ce ține de caracteristica morfologică și ciclul de dezvoltare a unor plante cu flori (fig. 2).

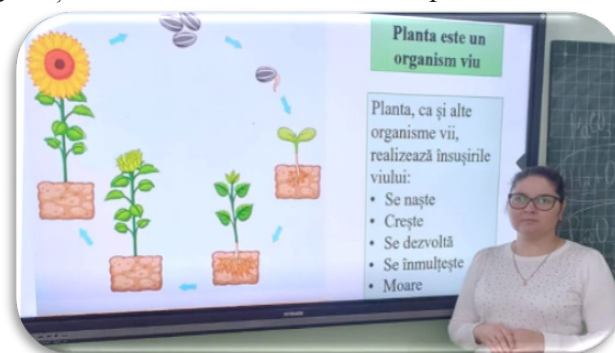


Figura 2. Familiarizarea elevilor privind creșterea și dezvoltarea plantelor de floarea-soarelui

Ciclul de dezvoltare al unor plante cu flori se realizează timp de o perioadă de vegetație, semințele fiind semănate primăvara și în toamna aceluiași an plantele ajunse la maturitate produc semințe noi. Astfel de plante sunt numite anuale. Floarea-soarelui, cu denumirea științifică

a speciei *Heliantus annuus* L., este o plantă anuală oleaginoasă cultivată pe întreg teritoriul Republicii Moldova. Plantele au frunzele simple, pețiolate, cu limb cordat ovat și marginea dințată. Inflorescența este de tip calatidiu, în formă de disc, cu axul plat. Fructul este o achenă cu sămânță bogată în uleiuri. Uleiul extras are importanță alimentară și industrială. Turtele rămase după extragerea uleiului sunt folosite ca nutreț pentru păsări și animale. De asemenea, se știe că floarea-soarelui este o plantă meliferă excelentă.

Sămânța de floarea-soarelui are două cotiledoane, iar în interiorul ei se află embrionul, format din muguraș, tulpiniță și rădăciniță. Cotiledoanele îndeplinesc la dicotiledonate funcția de țesut de acumulare a substanțelor de rezervă. Astfel, plantulele se dezvoltă din conținutul substanțelor depozitate și acumulate de cotiledoane, începând de la elemente minerale până la compuși organici. Germinația începe cu absorbția apei de către semințe. La floarea-soarelui germinația este epigea, adică cotiledoanele sunt scoase la suprafață și ulterior devin verzi. Embrionul se dezvoltă pe baza utilizării materialelor nutritive din țesuturile de rezervă ale cotiledoanelor.

În procesul de creștere și dezvoltare, plantele de floarea-soarelui trec printr-o serie de faze care pot fi grupate în patru stadii principale:

- formarea organelor vegetative;
- formarea organelor de reproducere;
- perioada de coacere;
- îmbătrânirea sau senescența plantelor.

Experimentul realizat, fiind unul de cercetare și descoperire, a constat în identificarea fazelor inițiale de dezvoltare a plantelor de floarea-soarelui. Un rol important, pe perioada desfășurării experimentului, l-a avut observarea, deoarece elevii au stabilit în timp real transformarea seminței în plantulă. După 7 zile de la plantare, la ambii hibridi de floarea-soarelui, prin observație s-a identificat prima fază de dezvoltare - *germinarea semințelor*. S-a observat apariția rădăcinițelor, tulpiniței (hipocotilului) și ieșirea cotiledoanelor (de nuanță verde) la suprafață (fig. 3).



A

B

Figura 3. Plantulele de floarea-soarelui, hibridii Subaru (A) și Sureli (B) după 7 zile de la montarea experimentului

Plantulele au fost lăsate să se dezvolte în continuare, având o durată de 14 zile. În această perioadă au reușit să acumuleze masă verde (fig. 4).



Figura 4. Plantulele de floarea-soarelui, hibridii Subaro (A) și Sureli (B) după 14 zile

Experimentul nostru fiind unul de cercetare și descriere, ne-am propus să investigăm un alt aspect al celor 2 hibridi, care a constat în identificarea diferențelor în creșterea și dezvoltarea plantulelor de floarea-soarelui.

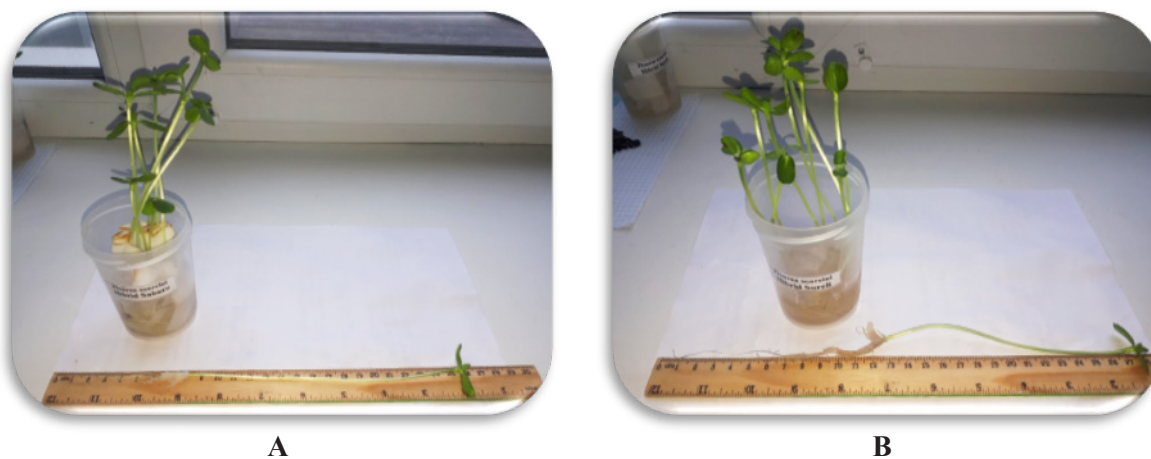


Figura 5. Măsurarea lungimii plantulelor hibridilor Subaro (A) și Sureli (B)

Experimentul a continuat prin eliberarea plantulelor din hârtia de filtru. Apoi s-au efectuat măsurări ale lungimii plantulelor și s-a calculat media aritmetică pentru fiecare hibrid. Analizând rezultatele obținute, s-a constatat că cele mai mari valori ale lungimii plantelor de floarea-soarelui au fost la reprezentanții hibridului Subaro, cu aproximativ 3 cm mai mare comparativ cu plantulele hibridului Sureli.

Aplicarea metodei experimentului denotă organizarea unui proces instructiv-educativ activ și interactiv, bazat pe motivarea elevilor și formarea competențelor de cercetare la lecțiile de biologie. Această metodă, pe de o parte, realizează legătura dintre teorie și practică, pe de altă parte, dezvoltă la elevi observația și îi determină să descopere unele fenomene și procese ce apar în perioada desfășurării experimentului.

Concluzii

1. În scopul eficientizării procesului de predare-învățare la orele de biologie a fost aplicată metoda experimentului.
2. Elevii au identificat prima fază de dezvoltare la plantele de floarea-soarelui, și anume germinarea semințelor.
3. Procesul educațional, prin prisma experimentului biologic, a fost mult mai atractiv, iar elevii au căpătat, pe lângă înțelegerea materialului predat, unele competențe și abilități de cercetare.

BIBLIOGRAFIE

1. COROPCEANU, E.; CHICUȘ, D. *Cercetarea - factor de integrare a științei și motivare pentru instruire*. In: *Univers Pedagogic*, 2015. Nr. 3 (47). Pp. 27-33.
2. COROPCEANU, E.; NEDBALIUC, R.; NEDBALIUC, B. *Motivarea pentru instruire: Biologie și chimie*. Chișinău: UST, 2011.
3. IANOVICI, N.; FRENTȚ, A. *Metode didactice în predare, învățare și evaluare la biologie*. Timișoara: Mirton, 2009. Pp. 30-47.