

REZUMAT

Cuvinte cheie: arahide, linii mutante, mutageneză.

Arahidele (alunele de pământ, alunele americane) prezintă o importanță deosebită datorită conținutului ridicat a boabelor în proteine (25-34%) și grăsimi (45-60%). În producția mondială de ulei, arahidele ocupă locul al treilea (peste 3 milioane tone anual), situându-se după soia, floarea soarelui și înaintea bumbacului.

Teza de doctorat intitulată „**Studii privind efectele diferiților agenți mutageni la alunele de pământ (*Arachis hypogaea* L.)**” este compusă din două părți și cuprinde șapte capitole. În prima parte sunt descrise: specia *Arachis hypogaea* L., substanțele mutagene utilizate precum și cercetările întreprinse până în prezent, în ameliorarea arahidelor.

Partea a doua cuprinde prezentarea materialului și metodelor de cercetare, a cadrului natural și instituțional în care s-au desfășurat cercetările precum și a rezultatelor proprii și a concluziilor.

Capitolul I – **Prezentarea culturii de alune de pământ (*Arachis hypogaea* L.)** - cuprinde date cu privire la istoricul, particularitățile biologice și tehnologice ale arahidelor. Această specie face parte din familia *Fabaceae* și este o plantă anuală, cultivată. Alunele de pământ se caracterizează prin: rădăcină pivotantă; tulpină erectă, ramificată; frunze compuse, paripenate și formate din două perechi de foliole opuse; florile sunt grupate în inflorescență de tip racem; fructul este o păstaie indehiscentă.

În capitolul II – **Descrierea agenților mutageni** - sunt prezentate modul de acțiune și efectul etil metansulfonatului, sulfatului de dimetil și azidei de sodiu asupra organismelor.

Capitolul III – cuprinde **stadiul actual al cercetărilor privind efectul agenților mutageni asupra caracterelor morfo-fiziologice**. În urma documentării am constatat că, în România, cercetările referitoare la ameliorarea speciei *Arachis hypogaea* L. au fost puțin aprofundate.

În capitolul IV sunt prezentate **obiectivele, materialul și metodele de cercetare utilizate**.

Cercetările și observațiile realizate în anii 2011-2014 au urmărit atingerea următoarelor obiective:

- determinarea fazelor de creștere și dezvoltare a plantelor în condițiile pedoclimatice din zona Moldovei;
- inducerea unor mutații cu ajutorul substanțelor chimice în vederea creșterii variabilității speciei *Arachis hypogaea* L.;
- studiul efectului unor substanțe chimice mutagene asupra particularităților morfo-fiziologice la specia *Arachis hypogaea* L.;
- comportarea unor mutante în ceea ce privește identificarea de forme biologice valoroase, în scopul productivității.

Material biologic pentru cercetări (soiurile *Tâmburești*, *Jelud*, *Braziliene negre* și linia *L 9184*) a fost procurat de la Facultatea de Agricultură din cadrul Universității din Craiova.

Substanțele mutagene utilizate pentru inducerea variabilității au fost etil metansulfonatul, sulfatul de dimetil și azida de sodiu. Etilmetansulfonatul și sulfatul de dimetil au fost în concentrații de 0,2%, 0,4%, 0,6% și 0,8%, iar azida de sodiu a fost în concentrații de 0,02%, 0,04%, 0,06% și 0,08%, fiecare concentrație având ca timp de acțiune de șase ore.

Experiența a fost așezată în câmp după metoda blocurilor randomizate în trei repetiții alături de martorul netratat.

În laborator s-a studiat chimiosensibilitatea speciei *Arachis hypogaea* L. prin determinarea facultății și energiei germinative precum și a creșterii în lungime a rădăcinițelor și tulpinițelor.

Pentru investigațiile citogenetice s-au utilizat meristeme radiculare obținute în urma germinării boabelor care ulterior au fost folosite în obținerea preparatelor microscopice prin metoda elaborată de Feulgen.

Cu aceste metode citogenetice, s-a determinat indicele mitotic și a frecvența aberațiilor cromozomice în mitoză.

În timpul perioadei de vegetație și până la momentul ajungerii la maturitate plantele din generația M_1 și M_2 au fost supuse unor observații și determinări precum:

- gradul de răsărire a plantelor;
- înălțimea plantelor;
- numărul de ramificații principale pe plantă;
- numărul mediu de păstăi pe plantă;

- numărul mediu de boabe din păstaie;
- masa a o mie de boabe;
- greutatea medie a boabelor pe plantă;
- gradul de supraviețuire a plantelor în câmp.

Dintre analizele fiziologice s-a realizat intensitatea fotosintezei și conținutul de pigmenți asimilatori.

Conținutul de pigmenți s-a determinat în timpul perioadei de vegetație prin metoda spectrofotometrică în Laboratorul de Fiziologie din cadrul USAMV Iași. Intensitatea fotosintezei s-a realizat în câmp cu ajutorul aparatului portabil LCpro⁺.

Semnificațiile diferențelor dintre variantele tratate și martor au fost determinate prin metoda diferențelor limită (DL 5%, DL 1%, DL 0,1%).

În generația M₃ s-a făcut o caracterizare a descendențelor cu privire la înălțimea plantelor, numărul de ramificații principale, numărul mediu de păstăi pe plantă, greutatea medie a boabelor pe plantă și masa a o mie de boabe. Astfel, s-au determinat valorile medii ale caracterelor cantitative și coeficientul de variabilitate (s%).

Capitolul V – ***Cadrul natural și instituțional în care s-au desfășurat cercetările*** – cuprinde informații despre relieful, vegetația și solul fermei Ezăreni, detalierea laboratorului L.E.C.O.M. și condițiile climatice înregistrate în anii de experimentare 2012- 2014.

Capitolul VI – ***Rezultate și discuții*** – prezintă rezultatele obținute în urma cercetărilor realizate. Acest capitol este structurat în mai multe subcapitole și anume: determinarea sensibilității speciei *Arachis hypogaea* L. la tratamentele cu agenți mutageni chimici, efectele citogenetice induse de aceste tratamente asupra arahidelor, rezultate obținute în generația M₁ respectiv în generația M₂ și caracterizarea descendențelor M₃.

După efectuarea analizelor privind determinarea sensibilității speciei *Arachis hypogaea* L. la tratamentele cu cele trei substanțe mutagene s-a constatat că în aceleași condiții de experimentare energia germinativă și facultatea germinativă precum și creșterea în lungime a rădăcinilor și tulpinițelor depinde de tipul substanței utilizate și de concentrația acesteia.

Din analiza indicelui mitotic, se poate observa că efectul mutagen cel mai pronunțat de reducere a acestei valori s-a înregistrat la tratamentele cu azidă de sodiu urmate de cele cu etil metansulfonat și în final de cele cu sulfat de dimetil. Indicele mitotic scade odată cu creșterea concentrației substanțelor utilizate.

Caracterele biometrice luate în studiu în generațiile M_1 și M_2 au prezentat diferite grade de variabilitate sub influența tratamentelor aplicate față de martorul netratat cu diferențe semnificative, distinct semnificative și foarte semnificative din punct de vedere statistic.

După analiza caracterelor morfologice din generația M_1 , s-a observat că tratamentele cu etil metansulfonat și azidă de sodiu au avut un efect de diminuare a gradului de răsărire a plantelor, a înălțimii plantelor, a numărului de ramificații principale pe plantă, a numărului de păstăi pe plantă, a numărului mediu de boabe pe plantă, a gradului de supraviețuire a plantelor, a greutateii medii a boabelor pe plantă și a masei a o mie de boabe.

Frecvența cea mai scăzută a mutațiilor în generația M_2 s-a observat în urma tratamentelor cu sulfat de dimetil, iar cea mai mare frecvență a mutațiilor s-a manifestat în urma tratamentelor cu etil metansulfonat și azidă de sodiu.

În ceea ce privește conținutul în pigmenți clorofilieni la materialul luat în studiu, valorile cele mai mari au fost înregistrate în fenofaza de înflorire iar cele mai scăzute valori în fenofaza de maturare a boabelor. Astfel, cel mai ridicat conținut în pigmenții clorofilieni a fost determinat la *linia L 9184*, în urma tratamentelor cu etil metansulfonat în concentrație de 0,4% în fenofaza de înflorire. Cea mai mică valoare a fost obținută tot la *linia L 9184* în urma tratamentelor cu etil metansulfonat în concentrație de 0,6% în fenofaza de maturare a boabelor. Conținutul cel mai ridicat al pigmenților carotenoizi a fost identificată la soiul *Braziliene negre* la tratamentul cu sulfat de dimetil în concentrație de 0,6% la maturarea boabelor. Conținutul cel mai scăzut în pigmenți carotenoizi s-a realizat la *linia L 9184* la tratamentul cu azidă de sodiu în concentrație de 0,06% la creșterea frunzelor.

Din punctul de vedere al raportului dintre clorofila a și b, la materialul biologic studiat, maximul este atins în perioada de maturare a boabelor.

Procesul de fotosinteză a atins cea mai ridicată valoare în fenofaza înfloritului la plantele obținute în urma tramentelor cu sulfat de dimetil, urmate în ordine descrescătoare de plantele obținute din boabe tratate cu azidă de sodiu și etil metansulfonat.

Pe lângă investigațiile morfologice s-au efectuat cercetări fiziologice și citogenetice benefice în vederea identificării unui soi nou. La specia luată în studiu, tratamentele cu substanțe mutagene sunt o metodă eficientă de sporire a variabilității genetice de obținere de noi forme biologice.

În generația M_3 au fost urmărite 25 de linii, însă doar 5 linii au fost reținute deoarece prezentau importanță practică.