

Descriere:

Invenția se referă la antimutagenă, în special la protecția plantelor de cultură în cazul poluării intense a mediului ambiant și poate fi utilizată în practica de genetică și selecție.

Este cunoscută ca agent antimutagen-modificator, protector substanța furfurool, ce se sintetizează din coceni de porumb. Se utilizează ca diluant al substanțelor organice, pentru sinteza acidului acetic, rășinilor și polimerilor. În agricultură se aplică în calitate de erbicid. Concentrațiile mici ale substanței stimulează creșterea caracterelor cantitative la plante. Poate exercita și funcția de modificator, protector, antimutagen [1].

Dezavantajele acestei substanțe constau în aceea că nu poate asigura suficient toate criteriile antimutagenității.

Este cunoscută și substanța medicamentoasă hexamidin, cu puternică acțiune anticonvulsivă fără un efect pronunțat hipnotic, folosită, în special, în cazul unor crize puternice convulsive [2].

Mai este cunoscută substanța medicamentoasă decaris (levamisole, ascaridil, adiofor), care se aplică ca substanță imunomodificatoare, ce sporește imunitatea organismului uman și combate maladiile infecțioase și de recidivă, ameliorează procesele metabolice, se utilizează ca agent imunomodulator și agent antimutagen [3].

Dezavantajele acestei substanțe constau în aceea că intensificarea locus specificității fenomutațiilor este încă insuficientă și destul de incertă.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în depistarea unui agent modificator protector, care ar asigura mai complet, mai profund și cert criteriile antimutagenității: inhibarea nivelului de aberațiuni cromozomiale mari (A. cr.), intensificarea stimulării caracterelor cantitative, micșorarea frecvenței mutațiilor nocive și intensificarea locus specificității sigure a genelor.

Esența invenției constă în faptul că se propune 5-etil-5-fenilhexahidropirimidindion-4,6 (hexamidina) în calitate de agent antimutagen.

Rezultatul tehnic constă în activizarea proceselor fermentative, fiziologice și biochimice.

Rezultatul obținut se datorește faptului că modificatorul hexamidină intensifică procesul reparației aberațiunilor cromozomiale induse de supermutagen, activează procesele fermentative și respectiv procesele fiziologice și biochimice, deoarece fermenții conținuți intensifică procesele metabolice și respectiv stimulează creșterea și dezvoltarea plantelor în perioada vegetației.

Exemplu de realizare a invenției

Boabele de porumb *Zea mays L.* varietatea indurata, hibridul simplu Moldovenesc 349 IRS în număr de 50 se submergează mai întâi în soluția supermutagenului nitrozoetilurea (NEU) din grupul alchilic, sintetizat de m. cor. al AȘ Ruse, Raport I. A., Institutul de chimie fizică din Moscova, cu concentrația 0,001% și expoziția de 18 ore.

După aceasta boabele se usucă timp de 4 ore la aer liber pe hârtie de filtru, se tratează suplimentar, prin submersiune, cu antimutagenul hexamidină în concentrație de 0,003%, la expoziția de 18 ore. După aceasta jumătate din boabe se seamănă în câmp. În timpul vegetației se efectuează observații fenologice, măsurări biometrice și depistarea fenomutațiilor la organele vegetative și cele generative. A doua jumătate din boabe se plasează în termostat la temperatura de 25°C pentru germinare. Când radicele ating lungimea de 15-17 mm se efectuează analiza citologică după metoda A. Ciubotaru, S. Captaru (1962), V. Șcerbakov (1965).

Radicele recoltate se fixează în soluția Carnua ameliorată, timp de 24 ore, apoi se transferă în eprubete mici cu alcool etilic 70% și se păstrează în frigider 2-3 ani până la apariția posibilității de a continua analiza citologică.

Analiza se poate efectua și mai rapid când apar condițiile necesare (timpul disponibil). Apoi radicele se colorează cu soluție de colorant acetocarmină 1%, se macerează bine (se adaugă în acest scop o picătură de acid clorhidric). Pentru ameliorarea calității preparatelor citologice se adaugă și o picătură de acid propionic. Din conul meristematic se efectuează preparate de tip squache pentru examinarea lor la microscopul MBI-3 la mărirea 90x15 după metoda anafezică.

Se determină frecvența aberațiunilor cromozomiale și activitatea mitotică.

Experiențele în câmp au fost supuse în timpul perioadei de vegetație: observațiilor fenologice, măsurărilor biometrice și s-a efectuat depistarea fenomutațiilor după hărțile genetice existente la porumb.

Se stabilește de asemenea conținutul acizilor nucleici după metoda Smidt, Tangeuzer.

Agentul supermutagen NEU în concentrația dată induce un nivel considerabil al mutabilității cromozomiale (NMCr) și constituie 24,7%, hexamidina - modificatorul testat a indus o mutabilitate mică 7,1%, iar analogul cel mai apropiat decaris - 6,9%.

În cazul acțiunii combinate (posttratate) datorită hexamidinei nivelul mutabilității (NM) s-a micșorat cu 13,8%, iar la antitratare NM este mai mare cu 3,5% în comparație cu posttratarea, unde are loc o slabă exprimare a aditivității efectului mutagen, deci o inhibare.

În ce privește activitatea mitotică (AM), la varianta cu posttratate ea este superioară modificatorului protector testat hexamidină cu 15%. În cazul antitratarei indicele este mai inferior decât la posttratate.

Referitor la conținutul acizilor nucleici (CAN), în cazul posttratarei, el constituie 12 mg%, în varianta antitratarei indicele a rămas la nivelul martorului, pe când hexamidina aplicată separat a sporit indicele până la 11,3 mg%. În varianta martor CAN constituie 9,2 mg%, iar în varianta supermutagenului NEU-6,5 mg%. Deci substanța protectoare testată hexamidina stimulează sinteza AM. La posttratate a avut loc o stimulare datorită hexamidinei în comparație cu NEU și CAN depășește cu 5,7 mg%. În cazul posttratarei stimularea conținutului AM este mai mică și constituie numai 3,4%.

Supermutagenul NEU inhibă toate caracterele cantitative, modificatorul testat hexamidina în acțiunea sa separată stimulează caracterele cantitative depășind cel mai apropiat analog obișnuit și martorul. Decerinul a dat rezultate față de hexamidină.

La antitratare și aici are loc o inhibare a caracterelor cantitative.

În afară de cele menționate, hexamidina în acțiunea combinată - posttratate - micșorează spectrul fenomutațiilor (NEU+hexamidină) și mărește locus specificitatea genelor.

La antitratare are loc o mică inhibare, o manifestare mai puțin exprimată a mutagenității, spectrul fenomutațiilor rămâne încă mare, iar locus specificitatea relativ mică.

Posttratarea va permite în viitor de a dirija procesul mutațional, de a obține fenomutații utile, valoroase.

Pentru determinarea antimutagenității modificatorului-protector hexamidină au fost verificate pentru testare următoarele criterii:

1. Micșorarea frecvenței aberațiunilor cromozomiale mari și sporirea celor mici - cromatidice și genice.
2. Mărirea activității mitotice.
3. Modificarea conținutului de acizi nucleici în frunzele plantelor (mărirea sau micșorarea).

4. Stimularea caracterelor cantitative la plante, inclusiv a productivității.
5. Micșorarea spectrului de fenomutații și mărirea locus specificității sigure a genelor.

Pe baza rezultatelor obținute și luând în considerație criteriile antimutagenității la care agentul modificator hexamidină corespunde putem face următoarele concluzii:

1. Agentul modificator hexamidină s-a manifestat ca protector, deci ca agent antimutagen exprimat.
2. Analogul cel mai apropiat (decaris) este mai inferior ca antimutagen în comparație cu hexamidina.
3. Concomitent hexamidina poate servi ca stimulator biologic (bioreglator) la plantele de cultură, ca protector al genofondului (micșorează mutagenomobilitatea) și ca antimutagen în medicină (prin interpelare).