

ОСОБЛИВОСТІ ГЕНЕТИЧНИХ ПОПУЛЯЦІЙ ТА ФАКТОРИ ЇХ ДИНАМІКИ

Адаптація, яка є наслідком пристосування того чи іншого виду до певних умов середовища в межах свого ареалу пов'язана з його життєдіяльністю. Генетичні перетворення в популяціях складають основу походження видів, а також штучно створених видів та порід людиною [6].

Незважаючи на це в природі існують такі види тварин, які мають фенотипову різноманітність, без втручання людини. Знаючи генетичну структуру популяцій і основні закони, за якими здійснюються генетичні перетворення в них, можна досить точно визначити стан популяцій у даний момент, спрогнозувати його на майбутнє та вказати ті гени, які домінують в тому чи іншому ареалі [5].

На сьогоднішній день все більше стають актуальними дослідження популяційної генетики, які допомагають спеціалістам розібратись в розповсюдженні тих чи інших тварин[4].

Мета цієї статті полягає у розкритті особливостей формування змін в популяціях у процесі опрацювання та аналізу літератури.

Специфіка дослідної діяльності полягає в тому, що вона допомагає отримати явище в, так би мовити, «чистому вигляді», зокрема: уникати впливу побічних факторів, досліджувати явище в середовищі існування даного виду, спостерігати вплив природного добору.

Кожна популяція будь – якого виду організмів виявляється дуже добре пристосованими до умов зовнішнього середовища тієї природно – кліматичної зони, яку вони заселяють.

Протягом багатьох років вчені робили досліди саме в цьому напрямку генетики і виявили, що умови в яких вони перебувають можуть впливати на ступінь вираженості спадкової ознаки у організмів, які мають відповідний ген (експресивність), або на кількісний прояв ознак.

Хоч організми є відкритою системою, яка характеризується цілісною генетичною інформацією, вона здатна давати різні фенотипові прояви відповідно до середовища в якому існує [3].

Розберемося докладніше в цьому визначенні. Особини не живуть поодинокі, а утворюють більш-менш стійкі угруповання, спільно освоюючи середовище проживання. Такі угруповання, якщо вони самовідтворюються в покоління, а не підтримуються тільки за рахунок прийдешніх особин, називають популяціями. Наприклад, стадо сьомги, нереститься в одній річці, утворює популяцію, тому що нащадки кожної риби з року в рік, як правило, повертаються в ту саму річку, на ті ж нерестовища. У сільськогосподарських тварин популяцією прийнято вважати породу: всі особини в ній єдиного походження, тобто мають спільних предків, містяться в подібних умовах і підтримуються єдиною селекційною і племінною роботою. У аборигенних народів популяція – це члени пов'язаних спорідненістю стійбищ.

При наявності міграцій кордону популяцій розмиті і тому невизначні. Наприклад, все населення Європи – нащадки кроманьйонців, заселили наш континент десятки тисяч років тому. Ізоляція між стародавніми племенами, посилювалася з розвитком у кожного з них власної мови та культури, вела до відмінностей між ними. Наведені приклади показують, що під словом «популяція» слід розуміти угруповання особин, пов'язаних територіальної, історичної та репродуктивної спільністю.

Особини кожної популяції відрізняються один від одного, і кожна з них в чомусь унікальна. Багато хто з цих відмінностей спадкові, чи генетичні, – вони визначаються генами і передаються від батьків до дітей [2].

Сукупність генів у особин даної популяції називають її генофондом. Для того щоб вирішувати проблеми екології, демографії, еволюції та селекції, важливо знати особливості генофонду, а саме: яким великим генетичну різноманітність в кожній популяції, які генетичні відмінності між географічно розділеними популяціями одного виду і між різними видами, як генофонд змінюється під дією навколишнього середовища, як він перетворюється в ході еволюції, як розповсюджуються спадкові захворювання, наскільки ефективно використовується генофонд культурних рослин і домашніх тварин. Вивченням цих питань і займається популяційна генетика.

Популяційна генетика намагається пояснити адаптацію і спеціалізацію і є однією з основних складових синтетичної теорії еволюції [1].

Існують певні фактори, які впливають на динаміку популяції: це ізоляція, дрейф генів, міграція, мутагенез.

Ізоляція – це наявність будь-яких бар'єрів, що обмежують панміксію. При цьому відбувається закріплення відмінностей між популяціями, тільки тоді можливе формоутворення.

Значення ізоляції в процесі еволюції полягає у закріпленні і підсилюванні початкових стадій генотипного диференціювання, а так само у тому, що розділені бар'єрами частини популяції або виду неминуче потрапляють під різний тиск добору. Ізоляція веде до збереження специфічності генофонду форм, які підлягають дивергенції.

Дрейф генів, або генетичний дрейф, – зміна частот алелей в ряду поколінь, викликані випадковими причинами і насамперед малою чисельністю популяції. Дрейф генів – процес абсолютно випадковий і не спрямований. У невеликих за чисельністю популяціях випадковим чином постійно виникають значні коливання на частотах генів, одні з яких можуть повністю втрачатися, інші, навпаки, фіксуватися і їх частота стає рівною 1.

Міграцією, або потоком генів, називається процес, коли особини однієї популяції переміщуються в іншу і схрещуються з її представниками, залишаючи потомство. Потік генів сам по собі не призводить до зміни частот алелей в цілому у виду, але в локальній популяції, якщо частоти алелів у мігрантів і старожилів різні, відбувається їх змішування і зміна генних частот.

Мутаційний процес (мутагенез) – елементарний еволюційний фактор, який постачає елементарний еволюційний матеріал (мутації) для еволюційного процесу.

ЛІТЕРАТУРА

- 1) Айала Ф. Введение в популяционную генетику: [Пер. с англ] / Ф. Айала. – М. : Мир, 1984. – 232 с.
- 2) Глазко В. І. Популяційно генетичні наслідки Чорнобиля /В. І Глазко // Безпека життєдіяльності . – 2004. – №10. – С.9-17.
- 3) Меттлер Л. генетика популяцій и эволюция [Текст] = Population Genetics and Evolution / Л. Меттлер, Т. Грегг ; пер. с англ. и предисл. Б. В. Шиленко. – М. : Мир, 1972. – 323 с.
- 4) Степановських А. С. Генетические процессы в популяциях. Рост популяций и кривые роста /А. С. Степановських // Экология. – М. : Юнити-Дана. – 2001. – С. 266- 272.
- 5) Тимченко О. І. Генетичні процеси в популяціях можливості адаптації до умов навколишнього середовища / О.І. Тимченко, О. В. Процюк, Е. М. Омельченко [та ін.] // Довкілля та здоров'я. – 2014. – № 3. С 4- 10.
6. Яцків М. І. Сучасна генетика: загрози й надії [Текст] : [урок біології] / М. І. Яцків // Біологія. – 2010. – № 7. – С. 27-32.

Катерина Сенік

хіміко-біологічний факультет, мБП-2, магістр

С. В. Пида, професор

ФОРМУВАННЯ І ФУНКЦІОНУВАННЯ ФОТОСИНТЕТИЧНИХ СИСТЕМ РОСЛИН НУТУ ЗВИЧАЙНОГО ЗА ЗАСОЛЕННЯ СУБСТРАТУ

Засолення сільськогосподарських угідь є серйозною проблемою як в усьому світі, так і в Україні. Згідно з даними FAO у світі близько 1 млрд га земель засолені [9]. За даними Державного земельного кадастру, в Україні засолені ґрунти займають 1,71 млн. га, з них на долю ріллі припадає 848,2 тис. га [2]. Засолення ґрунтів (ЗГ) спричиняється підвищення вмісту в ґрунті від 0,1 % маси легкорозчинних солей карбонату натрію, хлоридів та сульфатів. Залежно від наявності у ґрунті аніонів виділяють хлоридний, сульфатний, хлоридно-сульфатний та карбонатний типи ЗГ.

У рослин в умовах засолення пригнічуються ростові процеси і порушується процес фотосинтезу [1]. Незначне або короточасне засолення підвищує фотосинтетичну активність, а сильне, навпаки, – гальмує її [4]. За впливу засолення у рослин виникає осмотичний стрес, продихи швидко закриваються і в результаті цього знижується інтенсивність транспірації та поглинання CO₂ [7]. Швидке закривання продихової щільності впливає на стан антенних комплексів фотосистем, до складу яких входять хлорофіли та каротиноїди, біохімічні реакції темної фази фотосинтезу і всю систему перетворення енергії в хлоропластах [7, 8].

Важливою продовольчою і кормовою сільськогосподарською культурою, яка ціниться в усьому світі за поживну якість її зерна та здатність до вирощування у посушливих районах є нут звичайний [5].

Метою роботи було дослідити у вегетаційних умовах вплив різних концентрацій натрій хлориду на формування асиміляційної поверхні листків нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) сорту Буджак та накопичення в них пластидних пігментів.

Матеріали та методи дослідження

Матеріалом дослідження слугували рослини нуту звичайного сорту Буджак. Сорт Буджак виведено в Селекційно-генетичному інституті – Національний центр насіннезнавства та сортівивчення О.В. Бушуляном. Сорт створений шляхом індивідуального добору із гібридної комбінації Красноградський 213 / Розанна // (Розанна / б/н (Мексика). Відноситься до середземноморського підвиду (subsp. *mediterraneum* G. Pop), тип *kabuli*, різновидність *hispanico-flavescens* subvar. *pirocarpum* G. Pop. Занесений до Реєстру сортів України з 2008 р. [5].

Веgetаційні дослідження закладали у лабораторії фізіології рослин та мікробіології Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка у листопаді 2017 р. та червні 2018 р. Рослини вирощували на промитому річковому піску у пластикових посудинах об'ємом 500 мл, збагаченому сумішшю Гельрігеля з додаванням мікроелементів за Хоглендом та різними дозами NaCl (0,25, 0,50, 0,75 мМ)