

ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ТВАРИН

У статті характеризується різноманіття тривалості життя тварин і деяких рослин як генетична видова ознака та інтегральний показник екологічного благополуччя довкілля.

Ключові слова: життя, рівні життя, тривалість життя, геронтологія, біоетика.

В статье характеризуется разнообразие жизни животных и некоторых растений как генетический видовой признак и интегральный показатель экологического благополучия окружающей среды.

Ключевые слова: жизнь, уровни жизни, продолжительность жизни, геронтология, биоэтика.

The paper is characterized by a variety of animals and some plants as speciesgenetic feature and an integrated indicator of environmental well-being of the environment.

Key words: life, living level, longevity, life expectancy, gerontology, bioethics.

Постановка проблеми. Життя – специфічна форма руху матерії, зокрема, її органічної складової; явище всеохоплююче, вічне, що поєднує минуле, сучасне і майбутнє, характеризується рівновагою і величезним різноманіттям форм. Життя базується на законах і закономірностях Всесвіту, природи і суспільства. Лише людина своєю діяльністю може порушувати рівновагу життя. Органічне життя тільки там і можливе, де є вільний доступ космічної радіації, бо жити – це значить пропускати через себе потік космічної енергії в кінетичній її формі. Суттю життя є рух, без руху немає життя.

Життя – це процес існування складних біологічних систем, які складаються з певних органічних молекул і клітин, тканин, органів, систем органів, що утворюють складну живу систему – організм, який здатний до народження, росту і розвитку, реагування на фактори зовнішнього середовища, самовідновлення і підтримки свого існування в результаті обміну речовин і енергії з оточуючим середовищем, і, врешті-решт, померти.

Життя характеризується рівнями – молекулярним, клітинним, тканинним, органів, організму, популяційний, біосферно-біогенетичним.

У виникненні будь-якої форми життя важливим є збереження і перенесення інформації від покоління до покоління (наприклад, через ДНК, РНК тощо).

Життя – це не миттєвість існування тієї чи іншої особи, це минуле, сучасне і майбутнє в сукупності. Воно багатогранне і складне. Поняття про первинну складність життя ввів

В. І. Вернадський.

Життя – найдивовижніше явище природи, що проявляється в матеріальній (фізичній, хімічній, біологічній) та віртуально-ідеальній (інстинкти, інтелект, інтуїція) формах. Людина з давніх часів спостерігає, вивчає його прояви, тривалість, пластичність, дискретність, спіральність і хвилі в окремих організмів.

Ознаками всіх живих організмів царств рослин і тварин, мікро- та макророзмірів є здатність до обміну речовин і енергії, ріст (збільшення маси організму), розвиток (ускладнення структури і функцій організму), розмноження (збільшення маси організму матричним способом за своїми межами шляхом народження нових організмів), збудливість (певним чином реагувати на дію факторів зовнішнього середовища), прояв законів само (самозахист, саморегуляція, самовдосконалення) та оптимуму (вимагає певних параметрів температури, вологості, тиску, освітлення, забезпечення поживними речовинами та їх оптимальне взаємопоєднання), здатність народитися і померти.

Життя на планеті Земля характеризується тим, що воно є скрізь, своїм тиском, хвилями і енергією. Хоча певні форми життя мають свої ніші і тісно пов'язані з середовищем, природнокліматичними умовами.

Методика. При виконанні роботи використали наступні методи дослідження: ретроспективний аналіз літератури з даної проблеми, спостереження, порівняння та аналіз.

Виклад основного матеріалу. Тривалість життя організмів визначається періодом часу від

їх народження до їх смерті. У різних видів організмів тривалість життя дуже різна, наприклад, від декількох годин (так, коловертки живуть 50-60 годин) до тисяч, сотень років (тривалість життя макрозалії із саговникових сягає 12-15 тисяч років).

У тварин і рослин надзвичайно велике різноманіття тривалості життя. Є рослини однорічні, дворічні та багаторічні. Значна тривалість життя дерев. Так, груша і вишня живуть до 30 років, ялівець – до 500, ялина і сосна – до 1000, липа – до 1200, дуб – до 2000 років. Вік мамонтового дерева в Каліфорнії вчені визначають в 3500 років. Воно має висоту 112 м, а в поперечнику сягає до 9 м. Автор спостерігав оливкові сади в Греції, посаджені ще до нашої ери, але плодоносять донині.

Вважаємо, що визначальними факторами життя тварин усіх таксономічних груп є кормова база, середовище життя, екологічне благополуччя і забезпеченість спокоєм і можливостями здійснення всіх фізіологічних процесів. Цим, очевидно, обґрунтовується те, що всі рекордні показники тривалості життя різних тварин були виявлені в XII-XIV століттях, коли антропогенний вплив на довкілля був не таким значним, як у XX та на початку XXI століть [1; 3; 9].

У ссавців проглядає пряма залежність тривалості життя від маси тіла, тривалості періоду досягнення статевої стиглості, тривалості вагітності, тривалості періоду, за який подвоюється жива маса тіла новонароджених, кількості скорочень серця за одиницю часу, траводні ссавці живуть довше хижих тощо. Так, слон серед наземних ссавців має найбільшу масу тіла (до 5 т), самці статевої стиглості досягають у 18-20 років, вагітність триває до 22 місяців (660 днів), і живе він найдовше – до 100 років. Хоча людина є винятком з цього правила.

Сільськогосподарські тварини не відзначаються значною тривалістю життя. Так, коні живуть до 35-45 років (хоча в Англії зафіксований випадок, коли кінь жив 67 років), а їх родичі – зебри – до 20-25 років, кінь Пржевальського – до 18-20 років. І. І. Мечніков [6] писав, що велика рогата худоба живе 35-40 років, але інші автори вказують, що велика рогата худоба дуже рідко доживає до 25-30 років. Бізони і зубри живуть до 30-50 років. За експлуатації корів в умовах інтенсивних технологій вони мають чітко виражені ознаки старості у віці 10-12 років. Вівці мають біологічну тривалість життя до 14 років, але за експлуатації їх в умовах сучасних технологій доживають лише до 6-8 років [1; 4]. Близькі родичі овець кози легко доживають до 18-24 років, зафіксовані випадки, коли вони доживали до 30 років. Дикий козел живе до 15-18 років. В умовах виробництва свині живуть до 5-7 років, зафіксовані випадки, коли свині доживали до 20-22 років. Так, в Угорщині свиноматка жила 22 роки, 46 разів поросилася і за життя народила 414 поросят. Верблюди

живуть до 35-40 років, смерть у них настає швидко, майже без зовнішніх ознак захворювання і старіння. Лама живе до 18-20, а кулан – до 19-20 років. Олені живуть до 25-28, благородний олень – до 20, плямистий олень – лише до 7-10 років. Домашні собаки крупних порід живуть до 30-35 років, але чим дрібніша порода собак, тим коротша тривалість їх життя. Свійські породи котів доживають до 29 років, а їх дикі родичі доживають лише до 10-12 років. Носороги живуть до 37, козулі – до 15, лосі – до 30 років. Вік ссавців – вторинноводних китів, дельфінів – визначають методом підрахунку концентричних кільцевидних нашарувань вухних пробок. Тривалість їх життя може сягати до 70-100 років [8; 9].

Дикі хижаки мають таку тривалість життя: лев – до 30-35, леопард – до 33-35, ведмідь – до 40-50, вовк і лисиця – до 15-20, рись – до 20-25, сніговий барс – до 15, куниця лісова і кам'яна – до 15-17, норка європейська – до 5-6, ласка – до 8, тхір – до 16, їжак – до 10, соболь – до 15, горностаї – до 8, борсук – до 16 років.

Ссавці-гризуни живуть порівняно недовго. Так, заць-русак – до 12, дикий кріль – до 5-7, кріль свійський – до 10, білка – до 12, бобер – до 50, видра – до 15, ондатра – до 4, морська свинка – до 7-8, миші і пацюки – до 4-6 років.

Майже не визначені фактори, що визначають довголіття птахів. Ми вважаємо, що значна тривалість життя птахів обумовлюється коротким травним трактом, інтенсивним травленням та виділенням, хоча цих факторів зазвичай недостатньо. Так, сова живе до 60-70 років, орел – до 60-80 років; гуси, лебеді, папуги, ворони, соколи живуть до 100, орел-могильник, золотистий орел – до 104 років, грифи – до 117, шуліки – до 118, соколи – до 162, лелеки – до 70 років, зозуля – до 50 років, журавель – до 40-50 років, чайка срібляста – до 44, голуб – до 40-50 років, страуси – до 35, канарейки – до 20-25, щиглика – до 23, качка крижень – до 20 років, дрізд – до 18 років, ластівки – до 9 років. Свійські індики і цесарки живуть до 30 років, курка банківська – до 20 років, кури інших порід – 15-20 років, курка бентамка – до 15 років, гуси свійські – до 80 років.

У рептилій тривалість життя вивчена недостатньо, в літературі [3; 4; 7] є інформація, що слонова черепаха живе до 150, а інші види – до 200 років, крокодил – до 100 років. Амфібії, зокрема жаба, живуть до 36 років. Раки – до 20 років. Земляні (дощові) черв'яки живуть до 10 років.

Викликає подив тривалість життя і деяких комах. Якщо, наприклад, трав'яні воші рідко доживають до 2-3 тижнів, то самки мурах живуть до 12, цикад – до 17 років. Матки бджіл живуть 3-5 роки, а робочі бджоли влітку живуть 1-2, а восени, взимку, весною – 7-8 місяців.

Риби нас дивують не тільки тим, що вони ростуть протягом усього життя, але і значною

тривалістю життя. Зустрічалися щуки віком понад 267 років, карасі – 150, лососі – 100, вугри – 60.

У різні часи вчені прагнули виявити фактори і закономірності, що обумовлюють тривалість життя тварин. Було запропоновано ряд гіпотез, спрямованих на пояснення тривалості життя, але лише ссавців чи птахів. Загальної теорії, що пояснювала закономірності тривалості життя живих організмів царств рослин і тварин на субклітинному, клітинному, тканинному, органі, організму, популяції відсутні. А найбільш поширені гіпотези обґрунтування тривалості життя такі:

1. Тривалість життя тварин прямо пропорційна тривалості їх періоду росту і розвитку. Тривалість життя потенційно в 5-6 разів перевершує період їх постнатального росту і розвитку. Слабкість цієї гіпотези очевидна. Так, згідно з цією гіпотезою, наприклад, кінь повинен жити не більше 30-35 років, але є багато випадків, коли коні жили значно більше. І. І. Мечніков [7] пише про коня, який прожив 50 років, Даверпорт і Дюрст [4; 5] описують коней віком 54-60 років, а в анатомічному музеї Манчестерського університету в Англії зберігається череп коня, який прожив 64 роки. П. М. Кулешів [3] згадує про коня, який прожив 67 років. О. П. Маркушін [6] пише про кобилу Шарію арабської породи, яка до 50-річного віку використовувалась на транспортних роботах в одному із колгоспів Закарпатської області.

2. Тривалість життя тварин знаходиться в тісному зв'язку з розмірами і масою їх тіла. Масивні тварини живуть довше, ніж дрібні. Так, тривалість життя мишей коротша, ніж кролів (гризуни), котів – ніж собак (хижаків), коней – ніж слонів (рослиноїдні). Хоча відомо, що тиск і енергія життя мають протилежну залежність. Розмноження, ріст і розвиток, що визначають тиск і енергію життя дрібних видів тварин, здійснюються значно швидше, ніж крупних. Наприклад, є бактерії, які діляться приблизно через кожні 20 хвилин. Протягом доби вони здатні дати 75-80 поколінь, а слоновим для цього потрібно понад 1000 років. Теоретично за оптимальних умов такі бактерії здатні покрити поверхню Землі за півтори доби, поширюючись зі швидкістю 331 м/сек (об'єм однієї бактерії становив 10^{-12}см^3 , а довжина екватора Землі становить 40 075 км). Але з цього випливає наступна гіпотеза.

3. Тривалість життя організмів має зворотну залежність їх плодючості (тиску життя). Чим вища плодючість тварин, тим менша тривалість їх життя.

4. Тривалість життя тварин пов'язана з ритмом і частотою дихання та серцебиття. Тварини, які мають високий ритм і частоту дихання та серцебиття, живуть недовго. Наприклад, кролі, в яких ритм і частота дихання і серцебиття більші, ніж у зайців, живуть майже

в двічі менше (5-7 років проти 10-15) зайців. У коней частота дихання і серцебиття майже в двічі менші, ніж у великої рогатої худоби, а тривалість життя у них майже в двічі більша.

5. Тривалість життя тварин залежить від типу харчування, наприклад, травоїдні живуть довше за хижаків. Хоча є багато винятків, наприклад, значна тривалість життя гадів, амфібій, і, навпаки, рослиноїдні гризуни недовго живуть.

Ряд учених вважає, що тривалість життя тварин генетично обумовлена і сформувалася в процесі еволюції. Вона визначається будовою тіла, досконалістю нервової регуляції процесів життєдіяльності, загальнобіологічними факторами і умовами життя.

Важливим фактором, що впливає на тривалість життя організмів, безсумнівно, є екологія – природні умови, склад води, повітря, флори, фауни, фізіологічний спокій. До екологічних факторів ми відносимо і діяльність людини. Лише антропогенним фактором можна пояснити скорочення життя сучасних диких тварин, а також те, що за 100 років людина знищила найкрупніших китів, за 40-50 – Стеллерову корову, за 25-30 – найкрупнішого нелітаючий птаха фронту. Протягом 50-70 останніх років, через вину людини, з планети Земля зникло понад 80 видів тварин, ще понад 130 видів знаходяться під загрозою знищення.

Відомий демограф Б. Урланіс [2] вважав, що генетична програма людського організму забезпечує середню тривалість життя чоловіків до 86, а жінок – до 88 років. Хоча відомо багато випадків, коли окремі люди жили набагато довше. Так, Ширалі Муслимов із села Леріке в Азербайджані прожив понад 167 років – з 1805 до 1973 рр., а Хфаф Ласурія з села Кутолі в Абхазії прожив понад 140 років.

Відзначаються значною тривалістю життя люди на Кавказі, Гімалаях, ц Якутії, Екваторі, Колумбії, Японії, що можна пояснювати екологією, природнокліматичними умовами, а також тим, що це порівняно молоді природно-геологічні ари, тому вони позитивно впливають на феномен органічного життя, в тому числі і його тривалість.

У геронтології (наука, що вивчає тривалість життя людини) надають особливого значення індивідуально-психологічному та соціально-психологічному факторам тривалості життя людини, що базуються на виробленні або існуванні в людини досконалого або недосконалого механізму зняття чи ослаблення стресів, формування відношення до подій і стану соціального життя. Варто звернути увагу на морально-етичність взаємовідносин, образу життя (трудова діяльність, відпочинку, харчування, наявності шкідливих звичок тощо) людей. Важливими факторами, що сприяють тривалості життя, є почуття своєї потрібності для рідних, для суспільства та шанобливе відношення рідних та суспільства до людини.

Важливою проблемою біології XXI століття можна вважати розробку заходів спрямованого регулювання процесів старіння, внутрішньоклітинних механізмів їх ділення, утворення повноцінних клітин і відновлення тканин. Необхідно розширювати і поглиблювати наші знання про апоптоз, фактори, що обумовлюють старіння, наприклад, пігменти старіння, вільні радикали, радіонукліди тощо. У зв'язку з цим є актуальною і проблема інфекційних та неінфекційних хвороб тварин і людини, неповноцінної годівлі тварин, а в суспільстві – навіть голоду.

Висновки. Життя – це не миттєвість існування тієї чи іншої істоти, це минуле, сучасне і майбутнє в органічному поєднанні. Існує декілька гіпотез пояснення тривалості життя тварин, проте загальна теорія відсутня. Тривалість життя – видова генетично обумовлена ознака, але значною мірою вона залежить від екології. Факторів, що визначають тривалість життя, наступні: крупність організму, тривалість

періодів ембріогенезу, росту і розвитку, вагітності, плодючості, подвоєння живої маси після народження; особливостей будови систем органів травлення та виділення, тип та режим харчування, досконалість нервової системи та особливостями систем органів дихання і серцево-судинної, внутрішнім і зовнішнім факторами, що обумовлюють обмін речовин організму і процеси старіння.

Тривалість життя – це актуальна і цікава галузь біології, хоча, окрім медицини, вивченню її не надається належної уваги. Ця галузь біології потребує інтеграції наукової діяльності вчених багатьох поколінь, особливої методології і досконалих методик, відповідної матеріальної бази тощо. Аксиоматичним є те, що результати таких досліджень не лише цікаві, але і особливо корисні для сьогодення та майбутнього. Дослідження в цій галузі є основою розвитку *біоетики* – науки про збереження життя Землі та розробку заходів усунення негативного впливу людської діяльності на природу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Давиденко В. М. Тваринництво / В. М. Давиденко. – Миколаїв : МДАУ, 2010. – 311 с.
2. Давиденко Н. М. О жизни на Земле / Н. М. Давиденко. – М. : ГЕОС, 2003. – 392 с.
3. Дозье Т. Удивительный мир диких животных / Т. Дозье. – М. : Мир, 1980. – 126 с.
4. Зубов А. Поиски причин долгожительства / А. Зубов, В. Козлов. – Наука и Жизнь. – 1981. – С. 25-27.
5. Кулешов П. М. Теоретические работы по племенному животноводству / П. М. Кулешов. – М. : Сельхозгиз, 1947. – 147 с.
6. Маркушин А. П. Сроки использования сельскохозяйственных животных / А. П. Маркушин. – М. : Колос, 1974. – С. 5-10.
7. Мечников И. И. Продолжительность жизни животных (в книге «Пессимизм и оптимизм») / И. И. Мечников. – М. : Советская Россия, 1989. – С. 93-162.
8. Тимофеев-Ресовский Н. В. Краткий очерк теории эволюции / Н. В. Тимофеев-Ресовский, Н. Н. Воронцов, А. В. Яблоков. – М. : Наука, 1965. – 235 с.
9. Соколов В. Е. Редкие и исчезающие животные / В. Е. Соколов. – М. : Высшая школа, 1985. – 519 с.

Рецензенти: Мещанинов О. П. – д.пед.н., професор, проректор з наукової роботи ЧДУ ім. Петра Могили;
Добровольський В. В. – к.т.н., доц., доцент кафедри екології та природо-користування ЧДУ ім. Петра Могили.

© Давиденко В. М., 2012

Дата надходження статті до редколегії 23.04.2012 р.

ДАВИДЕНКО Володимир Маркович – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ветеринарії, якості та безпечності продукції Миколаївського державного аграрного університету, опублікував понад 450 монографій, книг, навчальних посібників, підручників, статей з питань біології тварин, еволюції, заповідної справи.

Коло наукових інтересів: біологія розмноження тварин, історія біології, еволюційна теорія, заповідна справа.