

Рівень пізніх ДЛМ при використанні даної ароматизованої заправки теж незначний і складає 3,3 та 8,7 ($P > 0,95$) яєць у піддослідних групах, що демонструє незначний негативний вплив на розвиток дрозофіл. Частота виникне ДЛМ по піддослідним групам коливається у незначній мірі.

Проводячи порівняння отриманих результатів генотоксичної активності різних доз досліджувальних ароматизованих заправок виявлено, що найменш токсичною виявилась заправка «Blueberries», яка викликає порушення ембріонального розвитку шляхом виникнення ДЛМ у меншій мірі порівняно з заправкою «Тобассо – sauce».

ЛІТЕРАТУРА

1. Боднар І. В. Порівняльна характеристика харчових ароматизаторів різних виробників щодо мутагенної / І. В. Боднар, О. Ільков, С. М. Горбулінська, Л. С. Боднар // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2014. Випуск 64. С. 193–199.
2. Крижановська М. А. Генетичний аналіз на *Drosophila melanogaster*. Зошит для лабораторних робіт: методичні рекомендації / М. А. Крижановська. – Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2016. – 41 с.
3. Козак М. Ф. Дрозофила - модельный объект генетики: учебно-методическое пособие / М. Ф. Козак. – Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007. – 87 с.
4. Медведєв Н. Н. Практическая генетика / Н. Н. Медведєв – М.: Наука, 1966. – 238 с. М. В. Мороз // Екологічний вісник. – 2012. – № 6. – С. 17–19.
5. ТСН [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://tsn.ua/nauka_it/ucheni-rozpovili-pro-nadzvichaynu-shkodu-dlya-zdorov-ya-elektronnih-sigaret-1098795.html.
6. ZNAJ.UA [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://znaj.ua/news/kurinnya-elektronnyh-syigaret-pryzvodyt-do-nebezpechnyh-naslidkiv>.

Гратковська М.

Науковий керівник – асист. Яворівський Р. П.

АНАЛІЗ СИСТЕМАТИЧНОЇ СТРУКТУРИ ГОЛИЦЬКОГО БОТАНІЧНОГО ЗАКАЗНИКА

Перші згадки про унікальність флористичного складу гори Голиця датовані 60^{ми} роками ХІХ ст. та представлені у працях польського природодослідника Антона Андржейовського [1], які пізніше у 20^х роках ХХ ст. продовжив його співвітчизник Шимон Вердак [11]. Однак, початком системних досліджень флори цієї території вважаємо 1980 рік, коли до них були залучені науковці Тернопільського державного педінституту, що дозволило створити тут через два роки Голицький ботанічний заказник республіканського значення. Основним підсумком подальших багаторічних комплексних досліджень, проведених науковцями вузу, була публікація у 1997 році монографічного видання «Голицький ботаніко–ентомологічний заказник загальнодержавного значення» [2]. Проте, від моменту виходу праці пройшло вже понад 20 років, за які внаслідок проведеного комплексу флористичних та геоботанічних досліджень відбулися суттєві уточнення стосовно систематичної структури флори заказника, тому дослідження, присвячені аналізу видового складу флори Голицького ботанічного заказника є **актуальними** за змістом та мають вагоме практичне значення.

Метою досліджень було уточнення кількісного видового складу флори заказника та проведення його комплексного систематичного аналізу.

На основі аналізу літературних джерел [4, 5, 7–10], матеріалів фондового гербарію лабораторії морфології та систематики рослин кафедри ботаніки та зоології ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, проведених протягом 2016–2018 рр. власних маршрутно-експедиційних і геоботанічних досліджень різного типу фітоценозів на території Голицького ботанічного заказника підтверджено чи виявлено зростання 337 видів вищих судинних рослин, котрі належать до 4 відділів, 5 класів, 47 порядків, 68 родин та 233 родів.

Ступінь видового і родового різноманіття у відділах вищих судинних рослин презентують флористичні пропорції, тобто співвідношення середньої кількості родів у родині та видів у родині, роді. Для досліджуваної флори ця основна пропорція становить 3,43 : 4,96 : 1,45 (середня кількість родів у родині – 3,43, видів у межах родини – 4,96, а видів у роді (родовий коефіцієнт) – 1,45).

Для таксонів надродинного рангу флористичні пропорції дуже різняться (*таблиця 1*), що відображає нерівномірність процесів еволюції у них, саме тому судинні спорові та голонасінні рослини відіграють незначну роль у формуванні флори заказника, становлячи лише 10 видів (2,97 %), що є характерним для всіх регіональних флор і флори земної кулі в цілому. Ці 10 видів належать до структури 3 відділів, один із яких Хвощеподібні (*Equisetophyta*) презентований лише родом хвощ (*Equisetum* L.), котрий включає 5 видів, а два наступних, тобто Папоротеподібні (*Polypodiophyta*) та Голонасінні (*Pinophyta*) представлені 5 монотипними родами: аспленій або костянець (*Asplenium* L.), орляк (*Pteridium* Scop.), багатоніжка (*Polypodium* L.), щитник або чоловіча папороть (*Dryopteris* Adans.) та сосна (*Pinus* L.).

Панівними ж у систематичній структурі флори Голицького заказника є представники відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*), котрий нараховує 327 видів або 97,03 %. Співвідношення видів класу Однодольні (*Liliopsida*) – 46 видів (13,65 %) до Дводольних (*Magnoliopsida*) – 281 вид (83,38 %) у межах відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*) становить 1 : 6,11 і є значно вищим, ніж аналогічні показники, характерні для флор Середньої Європи (1 : 2,9–3,6) [6].

У цілому, показники флористичних пропорцій значною мірою залежать від площі території, на котрій представлена досліджувана флора та її видового багатства. У той же час, найбільш низькі пропорції вказують на згасання видоутворення у таксонах і навпаки. Досить високим ступенем видоутворення відрізняється лише відділ Покритонасінні (*Magnoliophyta*), причому середня кількість видів та родів у родинях Однодольних (*Liliopsida*) є дещо вищою, ніж у Дводольних (*Magnoliopsida*).

Таблиця 1

Кількісний розподіл таксономічних одиниць та основні пропорції флори Голицького ботанічного заказника

Відділ, клас	Родини		Роди		Види		Пропорції (родини : роди : види)	Род. коэф.
	к-сть	%	к-сть	%	к-сть	%		
Хвоцеподібні (<i>Equisetophyta</i>)	1	1,47	1	0,43	5	1,48	1 : 1 : 5	5,0
Папоротеподібні (<i>Polypodiophyta</i>)	4	5,88	4	1,72	4	1,19	1 : 1 : 1	1,0
Голонасінні (<i>Pinophyta</i>)	1	1,47	1	0,43	1	0,3	1 : 1 : 1	1,0
Покритонасінні (<i>Magnoliophyta</i>)	62	91,18	227	97,42	327	97,03	1 : 3,66 : 5,27	1,44
в т.ч. Дводольні (<i>Magnoliopsida</i>)	54	79,41	189	81,12	281	83,38	1 : 3,5 : 5,2	1,49
Однодольні (<i>Liliopsida</i>)	8	11,77	38	16,3	46	13,65	1 : 4,75 : 5,75	1,21
ВСЬОГО	68	100	233	100	337	100	1 : 3,43 : 4,96	1,45

У сучасній флористиці при систематичному аналізі значна увага приділяється 10 провідним родинам, котрі відображають головні властивості досліджуваної флори та становлять вагому частку її загального видового спектру. До десятки провідних родин флори заказника належать (таблиця 2): 1) Айстрові або Складноцвіті (*Asteraceae* (*Compositae*)) – 44 види (13,06 % загальної кількості); 2) Бобові (*Fabaceae*) – 32 (9,50 %); 3) Розові (*Rosaceae*) – 26 (7,72 %); 4) Губоцвіті (*Lamiaceae*) – 25 (7,42 %); 5) Злакові (*Poaceae*) – 18 (5,34 %); 6) Жовтецеві (*Ranunculaceae*) – 17 (5,04 %); 7) Зонтичні (*Apiaceae*) – 16 (4,75 %); 8) Ранникові (*Scrophulariaceae*) – 12 (3,56 %); 9) Зозулинцеві (*Orchidaceae*) – 11 (3,26 %); 10) Гвоздичні (*Caryophyllaceae*) – 10 видів (2,97 %).

Отже, 10 провідних родин флори Голицького ботанічного заказника охоплюють 211 видів або 62,62 % загальної чисельності (для Волино-Поділля цей показник становить 55,42 %, для флори Тернопільського плато – 56,24 %), а інших 58 родин презентовані лише 126 видами (37,38 %), тобто середня кількість видів у цих родинях становить 2,17, при загальному аналогічному показникові 4,96.

Таблиця 2

Провідні родини флори Голицького ботанічного заказника

№ з/п	Родина	Кількість видів	%
1.	Айстрові – <i>Asteraceae</i>	44	13,06
2.	Бобові – <i>Fabaceae</i>	32	9,50
3.	Розові – <i>Rosaceae</i>	26	7,72
4.	Губоцвіті – <i>Lamiaceae</i>	25	7,42
5.	Злакові – <i>Poaceae</i>	18	5,34
6.	Жовтецеві – <i>Ranunculaceae</i>	17	5,04
7.	Зонтичні – <i>Apiaceae</i>	16	4,75
8.	Ранникові – <i>Scrophulariaceae</i>	12	3,56

9.	Зозулинцеві – <i>Orchidaceae</i>	11	3,26
10.	Гвоздичні – <i>Caryophyllaceae</i>	10	2,97
ВСЬОГО		211	62,62

Необхідно також відзначити родини, котрі посідають у родинному спектрі 11–20 місця, зокрема: 11) Лілійні (*Liliaceae*) – 9 видів (2,67 %); 12) Шорстколисті (*Boraginaceae*) – 8 видів (2,38 %); 13–16) Капустяні (*Brassicaceae*), Молочайні (*Euphorbiaceae*), Маренові (*Rubiaceae*) та Дзвоникові (*Campanulaceae*) – по 6 видів (по 1,78 %); 17) Хвощеві (*Equisetaceae*) – 5 видів (1,48 %); 18–19) Черсакові (*Dipsacaceae*) та Геранієві (*Geraniaceae*) – по 4 види (по 1,19 %); 20) Букові (*Fagaceae*) – 3 види (0,89 %).

Таким чином, до складу 20 провідних родин флори Голицького ботанічного заказника належать 268 видів, що становить 79,53 % від загальної видової різноманітності досліджуваної території. Решта 48 родин охоплюють лише 69 видів (20,47 %) й усі вони представлені 1–3 видами.

Зокрема, окрім *Fagaceae*, трьома видами представлені родини Фіалкові (*Violaceae*), Первоцвітні (*Primulaceae*), Жимолостеві (*Caprifoliaceae*), Подорожникові (*Plantaginaceae*) та Осокові (*Cyperaceae*).

Про два види нараховують у своїй структурі наступні родини: Макові (*Papaveraceae*), Березові (*Betulaceae*), Ліщинові (*Corylaceae*), Гречкові (*Polygonaceae*), Вербові (*Salicaceae*), Мальвові (*Malvaceae*), Тимелеєві (*Thymelaeaceae*), Кленові (*Aceraceae*), Льонові (*Linaceae*), Бруслинові (*Celastraceae*) та Півникові (*Iridaceae*).

32 родини флори заказника (47,06 % від їх загальної кількості) є повністю монотипними, тобто їх презентують такі ж монотипні роди, котрі включають лише по одному виду, що є характерною ознакою для флор Голарктичного царства у цілому, зокрема: Щитникові (*Aspidiaceae*), Аспленієві (*Aspleniaceae*), Невиразнолускові (*Hypolepidaceae*), Багатоніжкові (*Polypodiaceae*), Соснові (*Pinaceae*), Хвилівникові (*Aristolochiaceae*), Руткові (*Fumariaceae*), Кропивинові (*Urticaceae*), Звіробійні (*Hypericaceae*), Чистові (*Cistaceae*), Резедові (*Resedaceae*), Грушанкові (*Pyrolaceae*), Липові (*Tiliaceae*), Ломикаменеві (*Saxifragaceae*), Онагрові (*Onagraceae*), Рутові (*Rutaceae*), Квасеницеві (*Oxalidaceae*), Аралієві (*Araliaceae*), Китяткові (*Polygalaceae*), Деренові (*Comaceae*), Жостерові (*Rhamnaceae*), Санталові (*Santalaceae*), Ремнецвітникові (*Loranthaceae*), Маслинові (*Oleaceae*), Валеріанові (*Valerianaceae*), Барвінкові (*Apocynaceae*), Ластівневі (*Asclepiadaceae*), Тирличеві (*Gentianaceae*), Березкові (*Convolvulaceae*), Цибулеві (*Alliaceae*), Холодкові (*Asparagaceae*) та Ситникові (*Juncaceae*). Очевидно, ці родини характерні переважно для регіонів з іншими екологічними умовами і представлені у районі дослідження поодинокими, як правило гранично-ареальними видами, у тому числі реліктового характеру. Вказана частка моновидових родин характерна для лісостепових флор земної кулі в цілому [6].

Висновки. Перші три позиції у родинному спектрі досліджуваної флори посідають представники родин Айстрові (*Asteraceae*), Бобові (*Fabaceae*) та Розові (*Rosaceae*), на котрі у загальному припадає 102 види (30,28 %) і цей показник лише незначною мірою вищий, ніж аналогічний для флори Волино-Поділля (26,14 %) [3]. Центральними позиціями, окрім вище зазначених родин, відзначається також родина Губоцвіті (*Lamiaceae*), й за цими показниками флора заказника частково виявляє спрямованість до флор середземноморського типу. Високий ранг родини *Rosaceae* пов'язаний, очевидно, ще й зі значною чисельністю вікаруючих видів у її структурі, а чільні позиції *Fabaceae* та Жовтецевих (*Ranunculaceae*) пояснюються домінуванням у структурі флори заказника саме лучних та лісових флороценотипів. Типова для аридних флор родина Зонтичні (*Apiaceae*) займає 7 позицію, як і високим є загальне положення родин Злакові (*Poaceae*) та Гвоздичні (*Caryophyllaceae*), що пояснюється їх значною часткою у процесі формування досить поширених тут лучно-степових та степових типів рослинних угруповань. Присутність у структурі провідних родин представників Зозулинцевих (*Orchidaceae*) обумовлена флористичною унікальністю території дослідження та значною часткою у структурі її флори рідкісних рослин, занесених до «Червоної книги України. Рослинний світ (2009)» [9].

ЛІТЕРАТУРА

1. Андржейовский А. Исчисления растений Подольской губернии и смежных с нею мест / А. Андржейовский // Тр. комис. при ун-те св. Владимира для описания губерний Киев. учеб. округа. – 1861. – т. 4, вып. 1. – С. 1–51.
2. Голицький ботаніко-ентомологічний заказник загальнодержавного значення: монографія / М. М. Барна, Л. П. Царик, С. В. Зелінка [та ін.]; за заг. ред. М. М. Барни. – Тернопіль: Лілея, 1997. – 64 с.
3. Заверуха Б. В. Флора Волино-Подолії і її генезис / Б. В. Заверуха. – К. : Наук. думка, 1985. – 192 с.
4. Определитель высших растений Украины / [Д. Н. Доброчаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др.]. – Киев: Наук. думка, 1987. – С. 109–129.
5. Тахтаджян А. Л. Система Магнолиофитов / А. Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1987. – 439 с.
6. Толмачов А. И. Введение в географию растений / А. И. Толмачев. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1974. – 244 с.
7. Флора УРСР: в 12 т. / [за ред. О. В. Фоміна (т. 1), Є. І. Бордзіловського (т. 2), Є. М. Лавренка (т. 2), М. І. Котова (т. 3, 4, 8–10), А. І. Барбарича (т. 3, 8), М. В. Клокова (т. 5, 7), О. Д. Віслюїної (т. 5, 7, 11, 12), Д. К. Зерова (т. 6)]. – К. : Вид-во АН УРСР. – Т. 1. – 1936. – 202 с.; Т. 2. – 1940. – 589 с.; Т. 3. – 1950. – 426 с.; Т. 4. – 1952. – 690 с.; Т. 5. – 1953. – 528 с.; Т.

6. – 1954. – 612 с.; Т. 7. – 1955. – 658 с.; Т. 8. – 1957. – 544 с.; Т. 9. – 1960. – 692 с.; Т. 10. – 1961. – 491 с.; Т. 11. – 1962. – 589 с.; Т. 12. – 1965. – 591 с.
8. Яворівський Р. Л. Аналіз флори Голицького ботанічного заказника / Р. Л. Яворівський, М. Т. Гратковська // Актуальні проблеми довкілля та здоров'я людини в умовах екологічних і соціальних змін у Європі та в Україні: матер. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, присвяченої 115-й річниці з дня народження І. І. Яременка (24–26 травня 2018 р., м. Тернопіль). – Тернопіль: Укрмедкнига, 2018. – С. 98–100.
9. Яворівський Р. Л. Голицький ботанічний заказник: систематичний, еколого-ценотичний аналіз флори та перспективи розвитку / Р. Л. Яворівський, Т. І. Згурська, М. Т. Гратковська // Наук. запис. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Серія: Біологія. – 2018. – № 2 (73). – С. 41–48.
10. Яворівський Р. Л. Систематична структура флори Голицького ботаніко-ентомологічного заказника / Р. Л. Яворівський // Матер. регіон. наук.-практ. конф., присвяченої 10-річчю створення Голицького біостанціону ТНПУ ім. Володимира Гнатюка (с. Гутисько Бережанського р-ну Тернопільської обл., 6–7 травня 2008 р.). – Тернопіль : Вид-во ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2008. – С. 23–25.
11. Wierdak Sz. Zapiski florystyczne z Opola / Sz. Wierdak // Ibid. – 1926. – № 51. – S. 55–74.

Зарицька О.

Науковий керівник - доц. М. А. Крижанівська

СПАДКОВІ ЗАХВОРЮВАННЯ, ПРИЧИНИ ЇХ ВИНИКНЕННЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета статті: з'ясувати і теоретично обґрунтувати механізми виникнення геномних, хромосомних і генних мутацій як причин розвитку моногенних і хромосомних хвороб.

Внаслідок радіаційного опромінення, зменшення озонового шару, забруднення довкілля промисловими і побутовими хімікатами, неконтрольованого використання медикаментів, імунодефіцитних станів, є підстави передбачати в майбутньому збільшення частоти спадкової та онкологічної патології в популяції.

Тому сучасний стан проблеми спадкової патології вимагає розуміти механізми виникнення спадкової патології, впливу екологічних, біологічних, фармакологічних чинників на мутагенез, тератогенез та канцерогенез для можливості їх своєчасного попередження.

Медична генетика — галузь медицини, наука, яка вивчає явища спадковості і мінливості у різних популяціях людей, особливості прояву та розвитку нормальних і патологічних ознак, залежність захворювань від генетичних або епігенетичних аномалій [8]. Головна мета медичної генетики полягає в розробці шляхів збереження і продовження життя людини, оздоровлення умов її існування, виявлення екологічних чинників, які призводять до захворювання, запобігання екогенетичних хвороб. Завданням медичної генетики є виявлення, вивчення, профілактика і лікування спадкових хвороб, розробка шляхів запобігання впливу негативних факторів середовища на спадковість людини. Завданням сучасної медицини здійснюється поступовий перехід із сфери лікування хворих у сферу запобігання хворобам і збереження здоров'я населення [3, 5, 6].

Спадкові хвороби — захворювання, обумовлені порушеннями в процесах збереження, передачі та реалізації генетичної інформації. З розвитком генетики людини, у тому числі й генетики медичної, встановлена спадкова природа багатьох захворювань і синдромів, що вважалися раніше хворобами з невстановленою етіологією [2].

В основі спадкових захворювань лежать мутації: генні, хромосомні та геномні. В основу генетичної класифікації спадкових хвороб покладено етіологічний принцип. За цим критерієм усю спадкову патологію можна поділити на п'ять груп [3]:

1) *генні хвороби*, зумовлені генними мутаціями. Вони передаються від покоління до покоління і успадковуються за законами Менделя;

2) *хромосомні хвороби*, спричинені порушенням структури та кількості хромосом;

3) *хвороби, зумовлені спадковою схильністю* (множинними чинниками). Вони виникають на основі певної генетичної конституції (спадкової схильності) та наявності відповідних чинників зовнішнього середовища;

4) *генетичні аномалії, які з'являються унаслідок мутацій у соматичних клітинах* (генетичні соматичні хвороби). До них належать деякі пухлини, вади розвитку, аутоімунні захворювання (нерозпізнавання імунною системою організму власних клітин);

5) *хвороби генетичної несумісності матері та плоду*. Вони розвиваються внаслідок імунологічної реакції організму матері на антигени плоду.