

Чайковський Юрій Богданович - д.мед. наук, професор, завідувач кафедри гістології, цитології та ембріології Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця; +38 044 235-71-12

Король Анатолій Петрович - д.мед. наук, доцент кафедри гістології, цитології та ембріології Вінницького національного медичного університету; +38 097 249-56-49

Макарова Ольга Ігорівна - аспірант кафедри гістології цитології та ембріології Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова; +38 0432 35-35-50; olga_sergeta@mail.ru

© Родінкова В.В., Паламарчук О.О., Бобровська О.А., Кременська Л.В., Огородник В.В.

УДК: 582.681.81:638.138:616-056.3

Родінкова В.В., Паламарчук О.О., Бобровська О.А., Кременська Л.В., Огородник В.В.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова (вул. Пирогова, 56, м. Вінниця, Україна, 21018)

ПУХ ТОПОЛІ ЯК АДСОРБЕНТ ЗЕРЕН ПИЛКУ АЛЕРГЕННИХ РОСЛИН

Резюме. Метою роботи було визначення здатності тополиного пуху утримувати на поверхні та переносити алергенні пилкові зерна у контексті спричинення спалахів сезонної алергії у населення. Зразки тополиного пуху (*Populus*) відбиралися безпосередньо з атмосфери м. Вінниці та районів Вінницької області. Встановлено, що ефективність адсорбції пилку тополиним пухом складає менше 40,0%, а сезон утворення насіння тополі лише частково співпадає із періодом палінації алергенних рослин у Вінниці. Неприємні відчуття та симптоми, пов'язані із потраплянням пуху у верхні дихальні шляхи, особливо - у сільській місцевості, радше пов'язані із механічним подразненням слизової оболонки, ніж із алергічними проявами. Пух тополі певною мірою здатен очищувати міське повітря від алергенних пилку берези, дубу, злакових трав та інших забруднювачів. Городянам рекомендується уникати місць скупчення тополиного пуху, особливо - наприкінці травня та у червні, - для попередження механічного подразнення слизової оболонки верхніх дихальних шляхів та уникнення можливо-го ризику сенсibiliзації до пилку рослин родини тонконогові.

Ключові слова: пилкові зерна, пух тополі, насінні, поліноз, адсорбент.

Вступ

У минулому пух тополі вважався етіологічним фактором сезонної алергії (полінозу). Проте дослідження причин цієї алергії у ХХ столітті виявили, що її чинником є пилко рослин, а розповсюдження насіння тополі співпадає із палінацією деяких дерев та лучних трав, що їх пилко викликає алергію. За даними літератури також вважається, що тополиний пух збирає у повітрі п.з. дерев та злакових трав і переносить їх повітрям. При вдиханні такого пуху відбувається механічне подразнення слизової оболонки верхніх дихальних шляхів. Це, як вважається, полегшує проникнення у організм людини алергенів пилку, які можуть знаходитись на поверхні насіння тополі, та провокує виникнення алергічних симптомів.

Позаяк вищеназвані властивості пуху у літературі наводяться як гіпотетичні, а результатів конкретних досліджень у доступних джерелах нам знайти не вдалось, метою нашої роботи стало визначення здатності переносу п.з. алергенних рослин пухом тополі та оцінка можливих ризиків виникнення полінозу від потрапляння насінних зачатків *Populus* у дихальні шляхи сенсibiliзованих осіб.

Матеріали та методи

Зразки тополиного пуху у кількості не менше трьох відбирались безпосередньо з атмосфери м. Вінниці, а також у селі Мазурівка Чернівецького району Вінницької області та у селі Данилки Немирівського району Вінницької області. Зразки відбирались двічі з кожного місця у різний період утворення насіння *Populus*.

Час відбору проб тривав з 30 квітня по 28 травня 2012 року. Відібраний пух розміщувався безпосеред-

ньо на предметне скло та фіксувався покривним склом для попередження забруднення досліджуваного матеріалу зовнішніми факторами.

Зразки фарбувались основним фуксином - індикатором, що вибірково забарвлює рослинний матеріал, зокрема, пилко рослин, у відтінки рожевого кольору.

Статистична обробка отриманих даних проводилась у програмі Excell.

Всього було відібрано 45 зразків у м. Вінниця та 10 зразків у районах Вінницької області.

Результати. Обговорення

Пух тополі (*Populus*) являє собою пристосування до розповсюдження насіння цієї рослини і найчастіше спостерігається у повітрі Вінниці у травні та на початку червня. Пилкування ж тополі за даними вінницької науково-дослідної аеробіологічної групи, отриманими у 2009-2012 роках, відбувається в Україні у березні-квітні. Пилкові зерна (п.з.) названої рослини не показали виражених алергенних властивостей у клінічних дослідженнях, проведених у Вінниці [Родінкова, 2012], хоча за літературними даними мають алергенність 2 за 5-бальною шкалою [Sulmont, 2008].

Загальна кількість насінних зачатків тополі у зібраних зразках склала 70. З них 43 зразки або 78% містили по 1 насінному зачатку тополі (рис. 1), 9 або 16% - по 2 зачатки та 3 зразки або 6% - по 3 насінних зачатки тополі.

У процесі дослідження було ідентифіковано пилкові зерна (п.з.), на поверхні насінневих зачатків тополиного пуху та встановлена їх таксономічна належність (табл. 1).

Значної кількості пилку на поверхні насінних зачатків

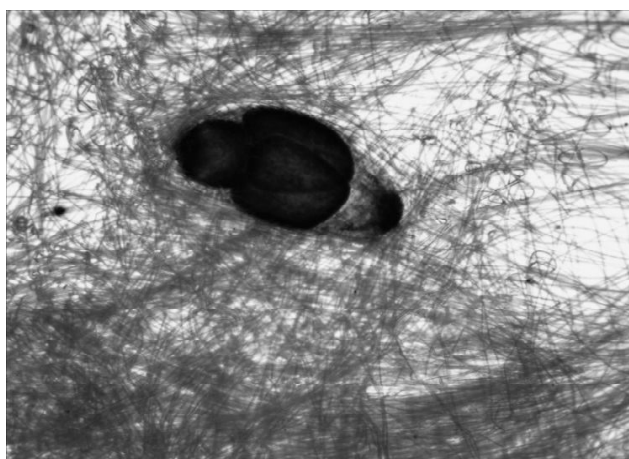


Рис. 1. Тополиний пух із насінним зачатком *Populus*, Вінниця, 28.05. 2012, X28.

Таблиця 1. Таксономічна приналежність п.з., ідентифікованих у тополинному пусі, 2012 р.*

	Дата	Місце збору	К-сть нас. зач.	Пилкові зерна
1	30.04	Вінниця	1	Juglans 1
2	30.04		2	Betula - 6 Populus - 1 Cupressaceae - 1 Quercus - 1 Acer - 1 Juncus - 1 Pinus - 1
3	30.04		1	Cupressaceae - 1 Betula - 2 Juglans - 1
4	01.05	с. Данилки	1	Pinus-2
5	05.05	м. Вінниця	2	Juglans -17 Pinus -3 Cupresus-1 Quercus - 9
6	05.05	м. Вінниця	1	Juglans - 5
7	05.05	м. Вінниця	1	Juglans -5 Pinus -2 Quercus - 2
8	05.05	вул. Свердлова	1	Pinus - 1
9	08.05	зал. Вокзал	1	Pinus - 3
10	10.05	парк Ющенка	1	Pinus - 2
11	13.05	Барське шосе	1	Pinus - 2
12	14.05	Бучми	3	Juglans -2 Pinus -13
13	25.05	Вінниця	3	Juglans -2 Pinus -13 Poaceae - 3
14	25.05	Вінниця	2	Poaceae - 2
15	25.05	Вінниця	1	Pinus -9 Poaceae - 3
16	28.05	Вінниця	2	Poaceae - 1
17			1	Poaceae - 3
18			2	Poaceae - 2

Примітки: * представлені тільки зразки із ідентифікованими у них п.з., 32,7% від заг. к-сті (див. нижче).

тополиного пуху нами виявлено не було: середня кількість п.з. на 1 зразок становила $1,65 \pm 3,22$, а 37 зразків або 67,3% від загальної кількості не містили пилку взагалі.

На решті зразків виявлялись п.з. берези (*Betula*) (рис. 2), горіха (*Juglans*), сосни (*Pinus*) (рис. 3), дуба (*Quercus*), клена (*Acer*), рослин родин тонконогові або злакові (*Poaceae*) та кипарисові (*Cupressaceae*).

Таксономічна приналежність знайдених п.з. корелювала із часом їх пилкування у м. Вінниці. Так, п.з. берези, клена та дуба були ідентифіковані у квітневих зразках (рис. 2), тоді як п.з. тонконогових ідентифікувались у останній серії, зібраній 20-28 травня 2012 року.

Також у 2 зразках, узятих у місті у різний час, були знайдені членистоногі класу Insecta (рис. 4), що мали виражені ознаки класу, зокрема, тіло, розчленоване на 3 відділи, 6 сегментованих кінцівок.

При порівнянні даних, отриманих в урбанізованій та у сільській місцевостях, було встановлено, що кожен із зразків, зібраних у селах, містив лише 1 насінний зачаток, а п.з. ідентифікувались тільки у одному зразку, узятому у аграрному ландшафті, що становить 10% від кількості сільських зразків. У названому екземплярі пуху були знайдені 2 п.з. сосни (*Pinus*).

Зразки, які були зібрані у місті, загалом містили більшу кількість пилку: п.з. були ідентифіковані у 17 з 45 вінницьких екземплярів (37,8%). У середньому тут було знайдено 2,1 п.з. у перерахунку на 1 насінний зачаток. Найбільша кількість пилку - сумарно 30 п.з. горіха, сосни, дуба та рослин родини кипарисові, - була ідентифікована у вінницькому зразку за 5 травня. Екземпляр пуху містив 2 насінні зачатки.

Таке явище, як ми вважаємо, пов'язане із більшою турбулентністю атмосфери у містах, яка виникає через повітряні ями між високоповерхівками. Це полегшує перемішування повітря і, зокрема, потрапляння та закріплення пилку на поверхні тополиного пуху.

Кількість пилку, ідентифікована на поверхні насіння тополі, за літературними даними та за даними власних досліджень вінницької аеробіологічної групи, є достатньою для виникнення симптомів полінозу у сенсibilізованих осіб. Так, пороговою щодо здатності викликати поліноз для пилку берези, що має найвищий індекс алергенності (5 із 5) [Sulmont, 2008], за даними європейських авторів вважається концентрація не менше 10 п.з. у кубометрі атмосфери [Sofiev, Bergmann, 2013]. Причому, реакція на пилку розвивається впродовж від 20 хвилин до 1 години. Позаяк середня швидкість вентиляції легенів людини становить 10 л/хв [Пухлик, 2002], за 20 хв. людина вдихає 200 л повітря. Якщо у кубометрі міститься 10 п.з., то у 200 л - 2 п.з. Натомість, максимальна кількість пилку берези, ідентифікована у одному зразку, що був узятий у парку Дружби народів у Вінниці, становила 6 п.з., що при його вдиханні перевищувало порогове значення для виникнення симптомів полінозу втричі. З іншого боку, сенсibilізована

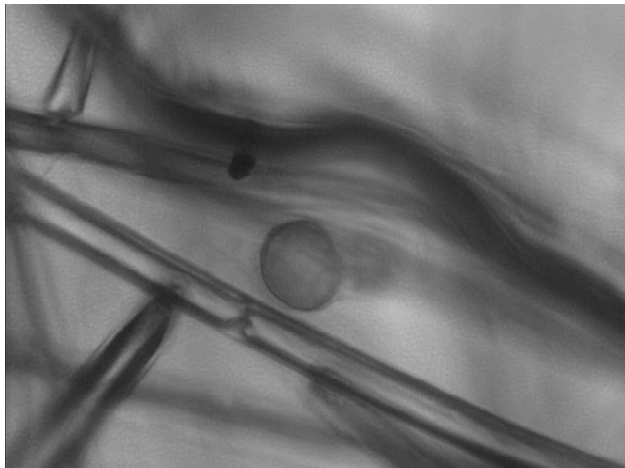


Рис. 2. П.з. берези у волокнах тополинного пуху, Вінниця, 30.04.2012, X400.

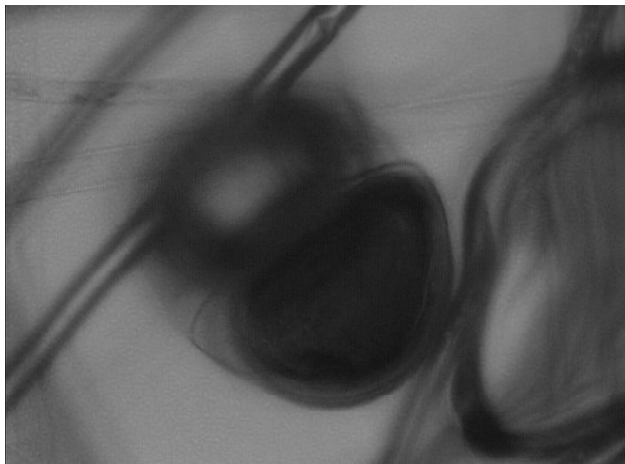


Рис. 3. П.з. сосни у зразку з с. Данилки Немирівського району Вінницької області, 1.05. 2012, X400.



Рис. 4. Представник класу Insecta у зразку тополинного пуху, Вінниця, 28.05.2012, X28.

людина, перебуваючи на вулиці, експонується й до атмосфери, яка містить певну кількість пилку, а пух, у волокнах якого є п.з., може збільшити концентрацію, що була поглинена пацієнтом до або після цього. Оцінюючи ризик виникнення сенсibiliзації до пилку при

вдиханні тополинного пуху треба враховувати, що волокна насіння тополі при потраплянні до носа механічно подразнюють й слизову оболонку, роблячи її більш чутливою до інших факторів.

З іншого боку, не весь пилко, що ідентифікувався у пухові, є шкідливим. Так, пилко сосни, що містився як у сільському, так у міських зразках у одиничних кількостях, не має виражених алергенних властивостей (0 з 5) [Sulmont, 2008], пилко горіха та клена, що зазвичай також виявлявся у одиничних екземплярах, характеризується індексом алергенності 1 [Sulmont, 2008] і для виникнення алергії на ці типи пилку потрібне більш тривале експонування людини на відкритому повітрі.

П.з. дуба мають алергенність 3, але порогову концентрацію - від 6 п.з./м³. Тому за 20 хв. людині достатньо вдихнути у середньому 1,5 п.з. для розвитку алергенної реакції. Кількість п.з. дуба, ідентифікована у 1 зразку, становила від 1 до 9 п.з. (табл. 1).

До найбільш алергенних п.з., серед тих, що були знайдені у тополинному пусі, крім пилку берези, належав пилко рослин родини тонконогові (алергенність 5 з 5) [Sulmont, 2008]. Враховуючи дуже невисокий поріг чутливості до пилку злакових (за деякими авторами він становить від 1 п.з./м³, а виражені симптоми спостерігаються вже при 4 п.з./м³) [Sofiev, Bergmann, 2013], можемо вважати, що вдихання навіть 1 зерна разом із пухом може спровокувати симптоми полінозу. У зразках, зібраних після 20 травня, ідентифікувались від 1 до 3 п.з. Роасаеа, що є достатнім для виникнення полінозу при їх вдиханні.

Однак, час активної палінації злакових у 2012 році не співпав із інтенсивним розповсюдженням тополинного пуху - сезон пилкування тонконогових розпочався наприкінці періоду утворення насіння тополі.

Для більш об'єктивного визначення вірогідності виникнення полінозу від контакту із тополинним пухом потрібно враховувати, що ризик занесення насіння тополі у дихальні шляхи вищий поблизу жіночих дерев, що плодоносять. Там, де дерев немає, цей ризик практично дорівнює нулю. Крім того, не весь пух здатний - у нашому дослідженні це менше 40%, - утримувати й переносити п.з. у атмосфері. Але навіть якщо пух збирає на своїй поверхні пилко, це, скоріше, сприяє зменшенню вираженості симптомів у пацієнтів, адже пух у даному випадку знижує загальну концентрацію п.з. у атмосфері, очищуючи повітря від пилку.

Висновки та перспективи подальших розробок

1. Таким чином, пух тополі, дійсно, є адсорбентом пилку рослин та інших часток із повітря. Проте, ефективність цієї адсорбції складає менше 40,0%, а сезон утворення насіння тополі лише частково співпадає із періодом палінації алергенних рослин, принаймні, у Вінниці.

2. Неприємні відчуття та симптоми, пов'язані із по-

траплянням пуху у верхні дихальні шляхи, особливо - у сільській місцевості, радше пов'язані із механічним подразненням слизової оболонки, ніж із алергічними проявами.

3. Тополя не є рослиною, яка становить значну загрозу для здоров'я та життя людини в урбанізованій екосистемі: її пилок не викликає поліноз, а пух певною мірою здатен очищувати міське повітря від алер-

генних пилку берези, дубу, злакових трав та інших забруднювачів.

Городянам рекомендується уникати місць скупчення тополиного пуху, особливо наприкінці травня та у червні, - для попередження механічного подразнення слизової оболонки верхніх дихальних шляхів та уникнення можливого ризику сенсibiliзації до п.з. рослин родини тонконогові.

Список літератури

- Пухлик Б.М. Элементарная алергология / Б.М. Пухлик. - Винница: Велес, 2002. - 148 с.
- Родінкова В. Вплив кліматичних змін на пилкування алергенної флори у Вінниці та чутливість пацієнтів до пилку / В. Родінкова. - Environment&health. Довкілля та здоров'я. - 2012. - № 3. - С. 40-45.
- Родінкова В. Вплив кліматичних змін на пилкування алергенної флори у Вінниці та чутливість пацієнтів до пилку / В. Родінкова. - Allergenic pollen: A Review of the Production, Release, Distribution and Health Impacts [eds. Sofiev M. and Bergmann K-C.]. - Dordrecht: Springer Science+Business Media, 2013. - 213 p.
- Sulmont Gerard. The pollen content of the air identification key / Sulmont Gerard [Електронний ресурс]: Réseau National de Surveillance Allérobologique. - Bordeaux. - 2008. - 1 CD-ROM. - Назва з етикетки диску.

Родінкова В.В., Паламарчук Е.А., Бобровська О.А., Кременська Л.В., Огородник В.В.

ПУХ ТОПОЛЯ КАК АДсорбЕНТ ЗЕРЕН ПЫЛЬЦЫ АЛЕРГЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Резюме. Целью работы было определение способности тополиного пуха удерживать на поверхности и переносить аллергенные пыльцевые зерна в контексте причинения вспышек сезонной аллергии у населения. Образцы тополиного пуха (*Populus*) отбирались непосредственно из атмосферы Винницы и районов Винницкой области. Установлено, что эффективность адсорбции пыльцы тополиным пухом составляет менее 40,0 %, а сезон образования семян тополя частично совпадает с периодом палинации аллергенных растений в Виннице. Неприятные ощущения и симптомы, связанные с попаданием пуха в верхние дыхательные пути, особенно - в сельской местности, скорее связаны с механическим раздражением слизистой оболочки, чем с аллергическими проявлениями. Пух тополя определенной степени способен очищать городской воздух от аллергенных пыльцы березы, дуба, злаковых трав и других загрязнителей. Горожанам рекомендуется избегать мест скопления тополиного пуха, особенно - в конце мая и в июне, - для предупреждения механического раздражения слизистой оболочки верхних дыхательных путей и избежания возможного риска сенсibiliзации к пыльце растений семейства Злаки.

Ключевые слова: пыльцевые зерна, пух тополя, поллиноз, адсорбент.

Rodinkova V.V., Palamarchuk O.O., Bobrovskaya O.A., Kremenska L.V., Ogorodnyk V.V.

POPLAR DOWN AS THE AIRBORNE ALLERGENIC POLLEN ADSORBENT

Summary. The aim of this work was to determine the ability of poplar down to hold and transfer the allergenic pollen grains on its surface in the context of causing seasonal allergies in the population. Samples of poplar (*Populus*) fluff were selected directly from the atmosphere of Vinnitsa and Vinnitska oblast countryside. It was found the effectiveness of pollen adsorption by poplar fluff is less than 40,0%. The timing of poplar seeds formation just partially coincides with the pollination period of allergenic plants in Vinnitsa. The mechanical discomfort and symptoms associated with the fluff penetration to the upper airways are related more probably to mechanical irritation rather than to clinical symptoms, especially in rural areas. Poplar fluff is able to particularly remove the allergenic pollen of birch, oak, grasses and other pollutants from urban air. Citizens are advised to avoid places with high poplar down concentrations, - especially in late May and in June, - in order to prevent mechanical irritation of the upper respiratory tract and to avoid the possible risk of grass pollen sensitization associated with the fluff.

Key words: pollen grains, down poplar seeds, hay fever, adsorbent.

Стаття надійшла до редакції 10.04.2014 р.

Родінкова Вікторія Валеріївна - к.б.н., доцент кафедри фармації ВНМУ; +38 050 549-96-56; vikarodi@gmail.com

Паламарчук Олена Олександрівна - пошукач кафедри фармації ВНМУ; +38 096 350-50-10; olena.pal@mail.ru

Бобровська Олена Анатоліївна - асистент кафедри фармації ВНМУ; +38 063 294-51-99; olenka-vsnu@mail.ru

Кременська Лілія Вікторівна - асистент кафедри фармації ВНМУ; +38 099 549-39-64; skripchenko.l@mail.ru

Огородник Віталіна Валеріївна - студентка 4 курсу фармацевтичного факультету ВНМУ; +38 096 683-53-79

© Шеремета Р.О.

УДК: 611.9:575.191:612.017.1:612:656

Шеремета Р.О.

Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського (вул. Острозького, 32, м. Вінниця, Україна, 21100)

ОСОБЛИВОСТІ ЕХОКАРДІОГРАФІЧНИХ РОЗМІРІВ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА, ПЕРЕДСЕРДЯ ТА АОРТИ У ЗДОРОВИХ ЧОЛОВІКІВ І ЖІНОК ПОДІЛЛЯ

Резюме. У 109 практично здорових чоловіків віком від 22 до 35 років і 158 жінок віком від 21 до 35 років, мешканців Поділля, встановлені вікові та статеві особливості діаметра лівого шлуночка в діастолу й в систолу, діаметрів передсердя та аорти,