



УДК 581.9(477):911.2(477):616-022.854

В. В. Родінкова

ОСОБЛИВОСТІ ПАЛІНАЦІЇ ДЕРЕВ, ЩО МАЮТЬ АЛЕРГЕННИЙ ПИЛОК, У МІСТАХ ЛІСОСТЕПОВОЇ ТА СТЕПОВОЇ ЗОН УКРАЇНИ

Вінницький національний медичний університет, Вінниця, Україна

УДК 581.9(477):911.2(477):616-022.854

В. В. Родінкова

ОСОБЕННОСТИ ПАЛИНАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ, ИМЕЮЩИХ АЛЛЕРГЕННУЮ ПЫЛЬЦУ, В ГО- РОДАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ И СТЕПНОЙ ЗОН УКРАИНЫ

Вінницький національний медичний університет, Вінниця, Україна

Статья посвящена вопросу контроля в Украине распространения пыльцы деревьев с аллергенными свойствами. Исследование было выполнено волюметрическим методом в Виннице, Полтаве, Донецке, Днепропетровске, Одессе и Симферополе с марта по октябрь 2010 г. Наивысшая интенсивность палинации регистрировалась для березы. Среди других важных продуцентов пыльцы были ольха, дуб и граб. Высокая палинационная активность зарегистрирована для тополя, шелковицы, клена, ясеня, вяза и грецкого ореха, пыльца которых проявляет меньшую аллергенность.

В Украине может наблюдаться сенсibilизация к пыльце деревьев в период с третьей декады марта по вторую декаду мая. Наибольшая активность деревьев по выбросу пыльцы наблюдается во второй декаде апреля. Для эффективного контроля за симптомами поллиноза необходимо постоянное проведение аэропаллинологических исследований.

Ключевые слова: поллиноз, пыльца деревьев, профилактика аллергии.

UDC 581.9(477):911.2(477):616-022.854

V. V. Rodinkova

POLLINATION CHARACTER OF TREES CAUSING A POLLEN-RELATED ALLERGY IN THE CITIES OF THE FOREST-STEPPE AND STEPPE ZONES OF UKRAINE

The Vinnitsa National Medical University, Vinnitsa, Ukraine

Background. Arboreal pollen is the first hay fever causing agent appearing in the air after winter dormancy. It may provoke both physical and psychological discomfort in sensitive patients. To prevent the onset of these symptoms and feelings the aim of our study was a determination of the qualitative and quantitative characteristics of aeroallergenic trees pollination in densely populated cities of central, southern and eastern Ukraine.

Methods. The study was carried out in six cities of forest-steppe and steppe zones of Ukraine including Vinnitsa, Poltava, Odessa, Donetsk, Simferopol and Dnepropetrovsk. Pollen count was obtained at Vinnitsa National Pirogov Memorial Medical University by the Aerobiology Research Group. Study was held on a daily basis during the period from the March, 2010 until October, 2010 by mean of the standard volumetric methods using Burkard spore traps. The installations were placed on the roofs of hospitals in certain cities at the relative height of about 20 meters. The volumetric aeropalynological research was done for Odessa, Poltava, Dnipropetrovsk, Donetsk and Simferopol at first. The study was conducted in association with the European Aeroallergen Network (EAN). The EAN tools were used for statistical processing of the obtained data.

Results and further elaboration. The highest intensity of pollination was seen for birch in different cities. Pollen of alder, oak and hornbeam was seen among other important allergenic categories. High levels of pollination were registered for poplar, mulberry, mapple, ash, elm and walnut. Their pollen is considered to be the less allergenic. Patients sensitive to the arboreal pollen can reveal the hay fever symptoms from the third ten-day-period of March till the second ten-day period of May. The highest levels of trees pollination are seen in the second ten-day period of April in most cities involved in study. Effective hay fever control requires the constant aeropalynological observation.

Key words: hay fever, tree pollen, allergy control.

Пилок дерев — важливий компонент повітряного аерозолю. Він здатний викликати алергічні симптоми у сенсibilізованих осіб на початку сезо-

ну пилкування рослин [6]. Тому знання спектра аероалергенного пилку та термінів його палінації в окремих регіонах полегшує діагностику та профі-

лактику сезонної алергії серед населення. Однак в Україні, де аероспостереження за пилком спорадично проводилося у 30-ті роки та здійснюється на



більш-менш постійній основі з 90-х років минулого сторіччя [4], досі не з'ясований палінологічний склад повітряного контенту, зокрема, усіх міст обласного підпорядкування. Тому будь-які дані, отримані у цьому напрямку з можливістю екстраполяції на сусідні території, є корисними щодо профілактики полінозу, кількість хворих на який в Україні визнана найбільшою в Європі [3].

Оскільки пилок саме дерев з'являється у повітрі після періоду зимового спокою, він викликає перші симптоми сезонної алергії у населення, провокуючи як фізичний, так і психологічний дискомфорт [7].

Метою роботи ми визначили вивчення якісного та кількісного складу аероалергенного пилку дерев у деяких густонаселених містах центральної, південної та східної України для профілактики настання цих симптомів і відчуттів.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проводилося у двох містах лісостепу — у Вінниці та Полтаві, а також у чотирьох містах степової зони — Донецьку, Дніпропетровську, Одесі та Сімферополі — з 1 березня по 15 жовтня 2010 р. Вибір пунктів спостереження був зумовлений передбачуваною перед дослідженням імовірною різноманітністю пилкового спектра у містах цих двох зон, які покривають більшість території сучасної України [5]. Робота була виконана у лабораторії аероалергенних методів дослідження Вінницького національного медичного університету у 2010 р. Відбір зразків повітря проводився стандартним волюметричним методом за допомогою пробовідбірників ударного типу «Буркард» (Burkard trap) у цілодо-

бовому режимі. У кожному місці прилад був установлений на даху певного лікувального закладу відповідно до вимог Європейського аеробіологічного товариства [9] приблизно на висоті 20 м. У всіх пунктах спостереження було відібрано по 34 щотижневих зразків повітря. Кожен із зразків був поділений на 7 однакових фрагментів, що відповідали 1 добі спостереження, та проаналізований під світловим мікроскопом зі збільшенням у 400 разів. Ідентифікація пилових зерен (п. з.) проводилася за програмою Pollen Identification Key [11] Французької національної мережі аеробіологічного моніторингу (RNSA) та за атласом пилку Європейської частини ЄСРП [1]. Дослідження волюметричним методом проводилося для Одеси, Донецька, Дніпропетровська, Полтави та Сімферополя вперше.

Для статистичної обробки даних щодо пилкування окремих палінологічних груп рослин використовували потужності Європейської аероалергенної мережі (EAN), побудовані на базі програмного пакета SPSS [8]. За допомогою EAN визначали початок і закінчення сезону палінації рослин, суму зібраних п. з., значення пікових концентрацій та їх періодизацію для кожного таксону. Тривалість палінаційного періоду визначалася за правилом 95 %: сезон пилкування рослини починається того дня, коли кількість її пилку у повітрі становить 1 % від загальної суми зібраних упродовж року п. з. Закінчення сезону вважається день, коли кількість зібраного за сезон пилку досягає 95 %. Піком пилкування вважається найвище значення концентрації п. з. у кубометрі повітря, зафіксоване для описуваної палінологічної категорії протягом сезону.

Результати дослідження та їх обговорення

Дослідженням було встановлено, що до десятки наймасовіших представників арбореальної палінофлори у переважній більшості міст входили такі відомі аероалергени, як вільха (*Alnus*), береза (*Betula*), дуб (*Quercus*), граб (*Carpinus*). Тополя (*Populus*) знаходилася на 1–3-й позиціях за інтенсивністю пилкопродукції серед дерев, крім Сімферополя, де вона була четвертою (табл. 1). Втім, як і п. з. сосни (*Pinus*), що також входила до десятки найінтенсивніших пилкопродуктивних у містах України, п. з. тополі не характеризуються значною алергенністю [10]. Наші попередні дослідження також показали, що малоалергенним в Україні є пилок клена (*Acer*), верби (*Salix*), в'яза (*Ulmus*), ясеня (*Fraxinus*). Певною алергенністю характеризуються п. з. волоського горіха (*Juglans*), що траплявся в аеропаліноспектрі кожного міста. А такий звичний у Європі повітряний алерген, як п. з. ліщини (*Corylus*), увійшов до списку наймасовіших пилкопродуктивних лише у Вінниці й Одесі. Натомість пилок шовковиці (*Morus*), дослідження алергенності якого в Україні тривають [2], траплявся в арбореальному паліноспектрі трьох міст: Полтави, Дніпропетровська та Сімферополя (див. табл. 1).

Позаяк пилок не усіх дерев'янистих рослин, які характеризувались інтенсивною палінацією у пунктах спостереження, є алергенним, розглянемо характеристики палінаційних періодів рослин із доведеною алергенністю п. з., до яких належать вільха, береза, дуб і граб.

Результати статистичної обробки даних показали, що най-



**Основні пилкопродуценти дерев'янистої флори
у досліджуваних містах України, 2010 р.**

Вінниця		Полтава		Дніпропетровськ		Донецьк		Одеса		Сімферополь	
Аеропаліно-логічна категорія	% від річної суми*	Аеропаліно-логічна категорія	% від річної суми*	Аеропаліно-логічна категорія	% від річної суми*	Аеропаліно-логічна категорія	% від річної суми*	Аеропаліно-логічна категорія	% від річної суми*	Аеропаліно-логічна категорія	% від річної суми*
Береза (<i>Betula spp.</i>)	24	Береза (<i>Betula spp.</i>)	28	Тополя (<i>Populus alba</i>)	4	Береза (<i>Betula spp.</i>)	23	Тополя (<i>P. tremula + P. alba</i>)	11	Волоський горіх (<i>Juglans regia</i>)	3
Вільха (<i>Alnus spp.</i>)	12	Дуб (<i>Quercus spp.</i>)	6	Береза (<i>Betula spp.</i>)	2	Тополя (<i>P. tremula + P. alba</i>)	16	Береза (<i>Betula spp.</i>)	8	Ясен (<i>Fraxinus spp.</i>)	2
Тополя (<i>P. tremula + P. alba</i>)	3	Тополя (<i>P. tremula + P. alba</i>)	6	Шовковиця (<i>Morus spp.</i>)	2	В'яз (<i>Ulmus spp.</i>)	5	Волоський горіх (<i>Juglans regia</i>)	2	Береза (<i>Betula spp.</i>)	2
Ясен (<i>Fraxinus spp.</i>)	3	Вільха (<i>Alnus spp.</i>)	5	Клен (<i>Acer spp.</i>)	1	Ясен (<i>Fraxinus spp.</i>)	2	В'яз (<i>Ulmus spp.</i>)	1	Дуб (<i>Quercus spp.</i>)	2
Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i>)	3	В'яз (<i>Ulmus spp.</i>)	3	Ясен (<i>Fraxinus spp.</i>)	1	Волоський горіх (<i>Juglans regia</i>)	2	Граб (<i>Carpinus</i>)	1	Тополя (<i>P. tremula + P. alba</i>)	1
Сосна (<i>Pinus spp.</i>)	2	Сосна (<i>Pinus spp.</i>)	3	Дуб (<i>Quercus spp.</i>)	1	Дуб (<i>Quercus spp.</i>)	2	Ясен (<i>Fraxinus spp.</i>)	1	Шовковиця (<i>Morus spp.</i>)	1
Волоський горіх (<i>Juglans regia</i>)	2	Ясен (<i>Fraxinus spp.</i>)	3	Сосна (<i>Pinus spp.</i>)	1	Граб (<i>Carpinus</i>)	1	Вільха (<i>Alnus spp.</i>)	1	Сосна (<i>Pinus spp.</i>)	1
Клен (<i>Acer spp.</i>)	1	Вербка (<i>Salix spp.</i>)	1	В'яз (<i>Ulmus spp.</i>)	1	Вільха (<i>Alnus spp.</i>)	1	Сосна (<i>Pinus spp.</i>)	1	Платан (<i>Platanus</i>)	1
Ліщина (<i>Corylus avellana</i>)	1	Шовковиця (<i>Morus spp.</i>)	1	Волоський горіх (<i>Juglans regia</i>)	< 1	Сосна (<i>Pinus spp.</i>)	1	Дуб (<i>Quercus spp.</i>)	< 1	Клен (<i>Acer spp.</i>)	1
В'яз (<i>Ulmus spp.</i>)	1	Розоцвіті, дерев'янисті (<i>Rosaceae, arbor.</i>)	1	Вільха (<i>Alnus spp.</i>)	< 1	Вербка (<i>Salix spp.</i>)	1	Олива (<i>Olea</i>)	< 1	Кипарисові (<i>Cupressaceae</i>)	1
Дуб (<i>Quercus spp.</i>)	1	Волоський горіх (<i>Juglans regia</i>)	1	Граб (<i>Carpinus</i>)	< 1	Розоцвіті, дерев'янисті (<i>Rosaceae, arbor.</i>)	< 1	Ліщина (<i>Corylus</i>)	< 1		

Примітка. * — мається на увазі частка пилку певної аеропалінологічної категорії від загальної кількості п. з. усіх аеропалінологічних категорій, зібраних за рік у певному місті.

більше пилку всіх описуваних родів було зібрано у містах лісостепової зони у Вінниці та Полтаві. Було виявлено, що дерева зазвичай мають відносно короткий сезон, під час якого вони викидають пилок в атмосферу, — від мінімально визначених 9 днів (як для дуба у Полтаві) до найтриваліших 45–47 днів (як для граба у Дніпропетровську та для дуба у Сімферополі).

Порівняння масивності палінації означених вище родів рослин виявило, що найінтенсивніше пилок у повітря України продукувала береза. Загаль-

на частка її п. з. серед описуваних таксонів становила 68 %. За нею із внеском у 18 % ішла вільха. Загальна частка дуба сягала 10 %. Граб був представлений найменш чи-

сельною фракцією пилку: усього 4 % від загальнорічної кількості п. з. дерев, зібраної 2010 р. в Україні (табл. 2).

Тривалість сезону пилкування дерев, як правило, обер-

Таблиця 2

**Характеристики сезонів палінації
представників дерев'янистої флори в Україні, 2010 р.**

Представник аеропалінофлори	П. з. у містах спостереження		Терміни початку сезону	Період пікових концентрацій	Закінчення сезону	Середня тривалість сезону, дні
	Сума	%				
Вільха	7704,0	18	9.03–24.03	25.03–13.04	5.04–21.04	31
Береза	29 592,0	68	18.03–15.04	16.04–27.04	1.05–12.05	23
Граб	1819,0	4	10.03–17.04	25.03–21.04	28.04–11.05	31
Дуб	4182,0	10	11.04–1.05	25.04–18.05	10.05–19.05	24



нено корелює з його інтенсивністю. Що коротшим є проміжок часу, за який ідентифікується від 1 до 95 % п. з. описуваного представника арбореальної аеропалінофлори у повітрі, то інтенсивніша його палінація. Так, згідно з даними табл. 2, найкоротший середній показник тривалості сезону — 23 дні — мала береза, що обернено корелює з найбільшою інтенсивністю її палінації у пунктах спостереження. Дуб посів друге місце з показником 24 дні.

Натомість вільха та граб, що характеризувалися незначною інтенсивністю (граб — найнижчою, а вільха — другою за рахунком) мали найдовший, третій за усередненою тривалістю, сезон у 31 день. Показник слабкої інтенсивності у даному випадку добре обернено корелює з найтривалішим сезоном, визначеним для *Carpinus* (див. табл. 2).

Довготривалість при низькій інтенсивності та переривчастості сезону вказує на можливість міграції п. з. дерев у пункти аероспостереження. Це, зо-

крема, стосується пилку берези та вільхи для Дніпропетровська і Сімферополя. Так, у першому з них був зареєстрований пік вільхи з низькою концентрацією 7 п. з./м³. У Сімферополі п. з. роду *Alnus* реєструвалися тільки у половину днів статистично визначеного палінаційного періоду.

На міграційне походження п. з., які формують сезон палінації граба, вказує й малоінтенсивний сезон у містах Лівобережної України. Виражений сезон з ознаками масивної палінації *Carpinus* зареєстровано лише у Вінниці. І тільки Одеса — друге місто, розташоване на Правобережжі в межах природного ареалу граба, — разом із Вінницею мала високе значення сезонного максимуму цієї рослини (див. табл. 2).

У Сімферополі був визначений найнижчий тренд пилкування всіх включених до опису представників дерев'янистої флори при найтриваліших їх сезонах та, здебільшого, найменших значеннях максимальних річних концентрацій пилку.

Це також корелює з географічним положенням Сімферополя у гірсько-кримському окрузі хвойних і широколистих неморальних і гемісерофільних лісів, степів і томілярів [5], для якого не притаманні природні насадження описуваних представників алергенної аеропалінофлори.

Рід рослини, п. з. якої з'являються у повітрі навесні раніше за інших, — це вільха. Її пилкування розпочинається в Україні 9–24 березня. Пилок вільхи змінюється у повітрі пилком граба з 10 березня — 17 квітня. Приблизно у той самий час розпочинає палінацію береза — з 18 березня по 15 квітня. Останнім — з 11 квітня по 1 травня, залежно від регіону, розпочинається сезон палінації дуба (див. табл. 2).

Період, коли можна очікувати виникнення симптомів полінозу у населення, — це остання декада березня та перша друга декади квітня, коли в Україні спостерігаються найвищі концентрації п. з. вільхи та граба у повітрі (рис. 1, див. табл. 2).

III декада березня	I декада квітня	II декада квітня	III декада квітня	I декада травня	II декада травня
Вільха Одеса, Донецьк, Вінниця, Полтава	Вільха Сімферополь	Вільха Дніпропетровськ	Береза Донецьк, Одеса, Вінниця	Дуб Дніпропетровськ, Одеса, Полтава, Сімферополь	Дуб Вінниця
Граб Дніпропетровськ	Граб Донецьк	Береза Дніпропетровськ, Полтава, Сімферополь	Дуб Донецьк		
		Граб Полтава, Сімферополь	Граб Одеса, Вінниця		

Рис. 1. Терміни реєстрації найвищих концентрацій пилку представників дерев'янистої аеропалінофлори у повітрі міст України, 2010 р.

Друга декада квітня є часом, коли реєструються максимуми палінації описуваних родів дерев, а також завершується або починається пилкування інших дерев'янистих рослин, зокрема і тих, що не увійшли до даного опису. Так, у цей час розпочинається інтенсивна палінація берези, закінчується пікове пилкування вільхи, реєструються річні максимуми концентрацій пилку граба та ясени й закінчується висока активність тополі. У третій декаді квітня закінчується реєстрація сезонних максимумів берези та починає активну палінацію дуб. Він же залишається активним у першій та другій декадах травня (див. рис. 1).

Висновки

Таким чином, в Україні показники найбільш інтенсивної палінації серед дерев'янистих рослин, пилок яких має певні алергенні властивості, зареєстровані у берези. Наступними за нею є вільха та дуб. Найменш інтенсивне з-поміж аероалергенів — пилкування граба.

Тривалість палінації дерев обернено корелює з інтенсивністю їхнього сезону.

Найбільше пилку всіх описуваних таксонів було зібрано у містах лісостепової зони у Вінниці та Полтаві.

При аналізі характеру розподілу пилку представників арбореальної аеропалінофлори в містах України була встановлена можливість формування сезону палінації за рахунок міграційних фракцій пилку берези та вільхи у Дніпропетровську та Сімферополі, а також фракцій п. з. граба у містах Лівобережної України.

Симптоми алергії до пилку дерев можуть виникати у насе-

лення України з третьої декади березня і тривати до другої декади травня. Найранішим представником аероалергенної флори, що викидає пилок у повітря міст України, є вільха. За нею п. з. продукують береза та граб. Фракції пилку дуба завершують сезон палінації дерев у другій декаді травня.

Найінтенсивніше пилкування дерев спостерігається в Україні у другій декаді квітня. Тоді в атмосфері міст фіксується пилок вільхи, берези, граба, ясени, тополі.

Перспективи подальших розробок. Для ефективного контролю за симптомами полінозу у населення необхідне постійне проведення аеропалінологічних досліджень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Куприянова Л. А. Пыльца двудольных растений флоры Европейской части СССР / Л. А. Куприянова, Л. А. Алешина. – Л. : Наука, 1978. – Т. 2. – 184 с.
2. Клименко В. А. Региональные особенности пилковой сенсibilизации / В. А. Клименко, А. В. Серветник, Л. М. Адарюкова // Клінічна імунологія, алергологія, інфектологія. – 2012. – № 2. – С. 66–67.
3. Питання поширеності та економічної ефективності лікування алергійних захворювань органів дихання в Україні / Б. М. Пухлик, Є. М. Дитятківська, І. В. Гогунська, Т. Ю. Холоденко // Клінічна імунологія, алергологія, інфектологія. – 2012. – № 2. – С. 5–7.
4. Савицкий В. Д. Экология и распространение пыльцы аллергенных растений в Украине / В. Д. Савицкий, Е. В. Савицкая // Астма та алергія. – 2002. – № 2. – С. 17–20.
5. Україна. Навчальний атлас / гол. ред. Ф. В. Зузук. – К. : Головне управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів, 1998. – С. 32–33.
6. Allergenic pollen: A Review of the Production, Release, Distribution and Health Impacts / eds. M. Sofiev and K.-C. Bergmann. – Dordrecht : Springer

Science+Business Media, 2013. – 213 p.

7. Ben-Shoshan M. Psychosocial factors and chronic spontaneous urticaria: a systematic review / M. Ben-Shoshan, I. Blinderman, A. Raz // Allergy. – 2013. – Vol. 68, N 2. – P. 131–141.

8. EAN EPI (European Pollen Information) [Electronic Resource]. – Mode of access : URL: <https://ean.polleninfo.eu/Ean/en/home>. – Title from the screen.

9. Minimum requirements to manage aerobiological monitoring stations included in a national network involved in the EAN / C. S. Galán [et al.] // International Aerobiology Newsletter. – December, 2011. – N 71. – P. 1–2.

10. Correlation between the airborne pollen counts and symptoms of allergic patients in Vinnitsa, Ukraine / V. Rodinkova, B. Stremedlovsky, L. Kremenska [et al.] // Allergy. – 2012. – Vol. 67, Suppl. 96. – P. 243.

11. The pollen content of the air identification key [Electronic resource]: Réseau National de Surveillance Aérobiologique / G. Sulmont [et al.]. – Bordeaux, 2008.

REFERENCES

1. Kupriyanova L.A., Aleshina L.A. Pyl'ca dvudol'nyh rasteniy flory Evropejskoy chasti SSSR. Tom 2. [Pollen of Dicot plants Flora of the European part of the USSR. Vol. 2]. Leningrad, Nauka, 1978. 184 p.
2. Klymenko V.A., Servetnyk A.V., Adaryukova L.M. Regional peculiarities of pollen sensibilization. *Klinichna imunologija, alergologiya, infektologiya* 2012; 2: 66-67.
3. Pukhlik B.M., Dityatkivs'ka Ye.M., Goguns'ka I.V., Holodenko T.Yu. Issues of prevalence and cost-effectiveness of treatment of allergic respiratory diseases in Ukraine. *Klinichna imunologiya, alergologiya, infektologiya* 2012; 2: 5-7.
4. Savitskiy V.D., Savitskaya E.V. Ecology of the plant' allergenic pollen distribution in Ukraine. *Astma ta alergiya* 2002; 2: 17-20.
5. Zuzuk F.V. (Ed.) *Ukraina. Navchal'nyy atlas [Ukraine. Atlas for training] Kiyv, Golovne upravlinnya geodezii, kartografii ta kadastru pry Kabineti Ministriv, 1998: 32-33.*
6. Sofiev M. and Bergmann K.-C. (eds.), Allergenic pollen: A Review of the



Production, Release, Distribution and Health Impacts, Springer Science+Business Media Dordrecht, 2013. 247 p.

7. Ben-Shoshan M., Blinderman I., Raz A. Psychosocial factors and chronic spontaneous urticaria: a systematic review. *Allergy* 2013; 2 (68): 131-141.

8. EAN EPI (European Pollen Information) [Electronic Resource]. – Mode

of access: URL: <https://ean.pollen-info.eu/Ean/en/home>. – Title from the screen.

9. Galan C.S. [et al.] Minimum requirements to manage aerobiological monitoring stations included in a national network involved in the EAN. *International Aerobiology Newsletter* 2011; 71: 1-2.

10. Rodinkova V., Stremedlovsky B., Kremenska L., Palamarchuk O., Bilo-

us O., DuBuske L., Helman E. Correlation between the airborne pollen counts and symptoms of allergic patients in Vinnitsa, Ukraine. *Allergy* 2012; 67, Suppl. 96: 243.

11. Sulmont G. The pollen content of the air identification key (2008) [Electronic resource]: Reseau National de Surveillance Aerobiologique. 1 CD-ROM. Production: Julie COLLET. STUDIO BOUQUET. Saint Etienne (France).

Надійшла 13.05.2013

Передплачуйте
і читайте



ОДЕСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Передплата приймається у будь-якому передплатному пункті

Передплатний індекс 48717

У випусках журналу:

- ◆ Теорія і експеримент
- ◆ Клінічна практика
- ◆ Профілактика, реабілітація, валеологія
- ◆ Новітні технології
- ◆ Огляди, рецензії, дискусії

