

О.Л. СКРИПКА

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тимірязєвська, 1

## ВИВЧЕННЯ ПЕРГАНОСНОСТІ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ ЯВИЩА ЕНТОМОФІЛІЇ В ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ РОДУ AMARANTHUS L.

*Видам роду Amaranthus L. притаманна анемофілія, проте нами зафіксоване активне відвідування медоносною бджолою (Apis mellifera L.) A. paniculatus L., A. caudatus L., A. hypochondriacus L., A. mantegazzianus Passer., інтродукованих в Україні. В обніжжі бджіл та перзі виявлено пилок амаранту, що підтверджує перганосні властивості культивованих видів.*

Амарант багатьма авторами вважається перганосною рослиною. Проте, йдеться лише про один вид природної флори — *Amaranthus retro-flexus* L. [3, 4, 5]. У зв'язку з поширенням в культурі *A. paniculatus* L., *A. caudatus* L., *A. hypochondriacus* L. та *A. mantegazzianus* Passer. важливе значення має вивчення перганосності та доведення існування явища ентомофілії у цих інтродуцентів. На площах, де зростають амаранти, формується біоценотичне угруповання, в яке включаються різні види комах, зокрема медоносна бджола (*Apis mellifera* L.). Вивчення взаємин цих двох компонентів екосистеми (амарант — бджола) було метою наших досліджень. Для амаранту, який вважається вітрозапильною рослиною, відвідування комахами є додатковим способом здійснювати перех-

ресне запилення. Він, у свою чергу, приваблює бджіл та інших комах, продукуючи велику кількість пилку.

Відомо, що близько 11% пилку для власних харчових потреб бджоли збирають з вітрозапильних дерев — таких, як береза, в'яз, бук, дуб [1]. Ці рослини відносять до перганосів. У них різностатеві квітки зібрані в окремі суцвіття. Комахи, які збирають пилок, відвідують тільки чоловічі суцвіття, тому до процесу запилення вони не причетні.

*Amaranthus* також має роздільностатеві квітки, проте спосіб їх розміщення у суцвітті відрізняється від виключно вітрозапильних рослин, за винятком роздільностатевих видів (*A. palmeri* S. Wats., *A. rudis* Sauer, *A. tuberculatus* (Moq.) Sauer). У останніх чоловічі квітки розташовані на окремих рослинах. Просторове розмежування, наприклад, мають жіночі та чоловічі квітки в суцвітті од-



Рис. 1. Бджола під час збору пилку на суцвітті амаранту

нодомного виду *A. spinosus* L. Маточкові квітки займають нижню половину суцвіття, а тичинкові — розміщені на верхівці. У такому випадку комахи навряд чи можуть забезпечувати контакт пилку з приймочками. Але більшість видів мають складне суцвіття, на бічних відгалуженнях якого розташовані цимоїдні парціальні суцвіття. Цимоїд *Amaranthus* є подвійним дихазієм, в основі якого, як правило, розвивається тичинкова квітка. Усі наступні розгалуження несуть маточкові квітки. Таким чином, жіночі та чоловічі квітки у суцвітті ніби "перемішані" і розташовані дуже щільно. Комахи під час збору пилку торкаються лапками квіток обох статей, при цьому відбувається перенос пилку на приймочки маточкових квіток (рис. 1).

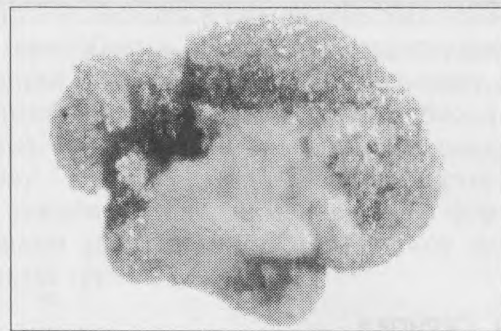
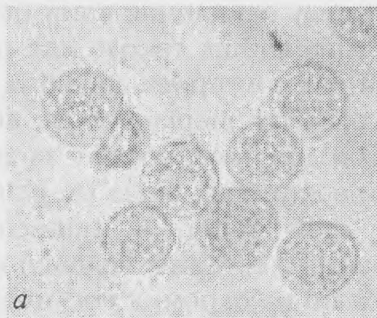


Рис. 2. Обніжжя, що складається з пилових зерен *Amaranthus* (20×)

Пилок рослин має важливе значення для бджіл, оскільки є кормом для їхніх личинок та робочих молодих комах. Протягом літа одна бджолина сім'я з'їдає 15–18 кг пилку, який є джерелом білків, жирів та мінералів. Це концентрований корм, оскільки він містить усього 20% води. Бджоли, які не їдять пилок, не здатні виділяти віск та будувати стільники [3, 5].

Амарант, що зростає в культурних посівах, продукує велику кількість пилку. Факт відвідування його суцвіть різними видами комах, найчастіше медоносною бджолою, неодноразово зафіксований нами на колекційних ділянках та у польових дослідах.

Спостереження за медоносною бджолою проводились на посівах амаранту сортів Кармін та Кремовий ранній поблизу пасіки, а також на віддалених ділянках.

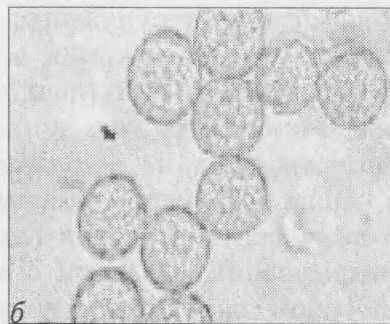


Рис. 3. Пилові зерна з пиляка *Amaranthus* × *caudatus* (а); пилові зерна з обніжжя (б) (40×)



Підрахунок комах-запилувачів здійснювали за методикою ВНДІ кормів ім. В.Р. Вільямса на ділянках 1 м впродовж 15 хвилин у різні періоди доби [6]. Для вивчення перебування бджіл на одній рослині фіксували час прильоту та відльоту комах. Обніжжя збирали за допомогою пилкоуловлювачів протягом двох годин (з 7.30 до 9.30). Проводилася ідентифікація пилку, взятого безпосередньо з лапок бджіл під час роботи на амарантах, з рослин та обніжжя бджіл. Пилок аналізували під мікроскопом шляхом приготування гліцерин-желатинових препаратів [7]. Аналіз перги здійснювали за методикою А.Н. Бурмистрова та В.А. Нікітіної [2].

Під час обліку комах, які відвідували суцвіття амаранту, було встановлено, що найбільша їх кількість спостерігається в період з 9.00 до 10.00, що збігається з часом найактивнішого цвітіння [1]. В цей період на площі 1 м<sup>2</sup> одночасно працюють 3–4 бджоли. Кожна особина працює на одній рослині в середньому 10,5 хвилини. Крім бджіл трапляються також інші представники перетинчас-

токрилих та двокрилих, перебування яких триває довше (табл. 1).

З метою підтвердження факту збору амарантового пилку бджолами були взяті зразки обніжжя безпосередньо з лапок комах під час їх роботи на посівах, а також на вході у вулик (рис. 2). Усі вони містили пилок амаранту. Багатопорові пилкові зерна з обніжжя бджіл та пиляка рослини були ідентичними (рис. 3).

Обніжжя, що складається з амарантового пилку, має темно-зелене забарвлення. Вага однієї грудочки – близько  $4,4 \cdot 10^{-3}$  г. Обніжжя, зразки якого збирались біля льотків під час інтенсивного цвітіння рослин амаранту, на 30 % складалось з їх пилку. Це співвідношення зберігається при визначенні як вагової частки, так і кількості грудочок обніжжя (табл. 2).

При вивченні складу перги зразки відбирались наприкінці серпня з вуликів, розміщених поблизу посівів. Аналізуючи препарати методом мікроскопії, встановлено, що пилок амаранту становить 2,4%

Таблиця 1

### Інтенсивність і періодичність відвідування суцвіть амаранту сортів Кармін та Кремовий ранній комахами на площі в 1 м<sup>2</sup>, шт.

Дата обліку	Час обліку					
	9.00 – 10.00		13.00 – 14.00		17.00 – 18.00	
	Медоносна бджола	Інші комахи	Медоносна бджола	Інші комахи	Медоносна бджола	Інші комахи
23.07	8	10	1	4	0	4
24.07	8	8	1	4	0	3
27.07	9	10	1	3	0	5
28.07	7	9	1	3	0	4
29.07	8	10	1	3	0	4
30.07	8	8	1	4	0	4
31.07	6	6	0	4	0	5
Середнє	8	9	1	4	0	4

## Вміст амарантового обніжжя в загальній його масі

Номер зразка обніжжя	Характеристика загальної маси обніжжя		Вміст амарантового обніжжя в загальній масі			
	вага, г	кількість, шт.	вага, г	% ваги	кількість, шт.	% кількості
1	0,4524	105,0	0,0441	9,8	10,0	9,5
2	0,5098	113,0	0,2750	53,9	57,0	50,4
3	0,4875	99,0	0,2414	49,5	54,0	54,6
4	0,4162	87,0	0,1228	29,5	21,0	24,1
5	0,4567	105,0	0,0369	8,1	11,0	10,5
6	0,1052	31,0	0,0290	27,6	8,0	25,8
Середнє	0,4046	90,0	0,1249	30,9	26,8	29,8

від загальної кількості пилкових зерен у перзі (табл. 3). Проте, залишається не визначеним увесь його обсяг, оскільки ми аналізували пергу, закладену для корму личинок, і не контролювали споживання перги ними та робочими бджолами до моменту відбору зразків.

**Висновки**

1. У інтродукованих видів роду *Amaranthus* L. поряд з анемофілією присутнє явище ентомофілії.

Таблиця 3

## Вміст амарантового пилку в перзі

Номер зразка	Загальна кількість пилкових зерен (у полі зору), шт.	Кількість пилкових зерен амаранту (у полі зору), шт.	Вміст амарантового пилку, %
1	61,9	3,0	4,8
2	58,0	1,7	2,9
3	25,6	0,5	2,0
4	48,0	1,2	2,5
5	69,1	1,8	2,6
6	95,4	3,1	3,3
7	67,7	1,2	1,8
8	85,2	0,6	0,7
9	37,5	0,5	1,3
10	35,5	0,7	2,0
Середнє	58,4	1,4	2,4

2. Культивовані види роду *Amaranthus* L., як і представники природної флори, є перганосами.

3. Інтродуценти роду *Amaranthus* L., які входять до культурбіоценозів, є компонентом кормової бази медоносної бджоли (*Apis mellifera* L.).

1. Батлер К. Дж. Мир медоносной пчелы. — М.: Колос, 1980. — 232 с.

2. Бурмистров А.Н., Никитина В.А. Медоносные растения и их пыльца: Справочник. — М.: Росагропромиздат, 1990. — 192 с.

3. Глухов М.М. Медоносные растения. 7-е изд. — М.: Колос, 1974. — 304 с.

4. Клобукова-Алисова Е.Н. Дикорастущие полезные и вредные растения Башкирии. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1958. — Т. I. — 242 с.

5. Кулиев А.М. Задачи изучения медоносных и перганосных растений. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. — 303 с.

6. Методические указания по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав / Под ред. Г.П. Кузнецовой. — М.: ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, 1986. — 135 с.

7. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. — Изд. 3-е, перераб. и доп. — М.: Колос, 1980. — 304 с.

8. Чернов И.А. Амарант — физиолого-биохимические основы интродукции. — Казань: Изд-во Казанского ун-та, 1992. — 89 с.



ИЗУЧЕНИЕ ПЕРГАНОСНОСТИ И  
УСТАНОВЛЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ЭНТОМО-  
ФИЛИИ У ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ  
ВИДОВ РОДА AMARANTHUS L.

*Е.Л. Скрипка*

Национальный ботанический сад  
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,  
Украина, г. Киев

Видам рода *Amaranthus* L. свойственна анемофилия, но нами зафиксировано активное посещение медоносной пчелой (*Apis mellifera* L.) *A. paniculatus* L., *A. caudatus* L., *A. hypochondriacus* L., *A. mantegazzianus* Passer., интродуцированных в Украине. В обножке пчел и перге обнаружена пыльца амаранта, что подтверждает перганосные свойства культивируемых видов.

STUDYING OF PRODUCER OF BEE-  
BREAD AND THE PROOF OF PHENO-  
MENON ENTOMOPHILOUS AT INTRO-  
DUCTION SPECIES OF AMARANTHUS L.  
GENUS

*O.L. Skrypka*

M.M. Grishko National Botanical Gardens,  
National Academy of Sciences of Ukraine,  
Ukraine, Kyiv

Species of *Amaranthus* L. genus are anemophilous plants, but we observed active attendance of honeybee (*Apis mellifera* L.) to *A. paniculatus* L., *A. caudatus* L., *A. hypochondriacus* L., *A. mantegazzianus* Passer. introduced into Ukraine. We discovered pollen of amaranth in pollen load and beebread. It defines amaranths as producer of beebread.