

УДК 575:633.854.78

В. А. Васін¹, асп., зав. бот. музеєм, **В. О. Лях**², д-р біол. наук, проф., зав. каф. ботаніки

¹ Мелітопольський державний педагогічний університет, 72312, Мелітополь вул. Леніна, 20, тел. (06192)6-90-91

² Запорізький державний університет, 69063, Запоріжжя, вул. Жуковського, 66

ОСОБЛИВОСТІ ЖИЛКУВАННЯ ЛИСТКА МУТАНТА, ОТРИМАНОГО ПІД ДІЄЮ ЕТИЛМЕТАНСУЛЬФОНАТУ НА НАСІННЯ СОНЯШНИКА

У статті наведено опис мутанта з "опахалоподібним" типом жилкування, отриманого після дії етилметансульфонату на насіння соняшника. Авторами досліджені відмінності деяких ознак морфологічної будови листка мутанта в порівнянні з вихідною формою. Виявлено, що взаємовідношення бокових жилок до центральної жилки та розміщення жилок у пластинці листка мутанта в еволюційному плані має більш примітивні риси.

Ключові слова: мутант, листок, жилкування.

Покритонасінним властива дуже велика різноманітність форм, будови, розмірів і розміщення листків. Ця різноманітність обумовлена надзвичайною еволюційною пластичністю листка.

Досліджуваний нами вид соняшник однорічний (*Helianthus annuus* L.) відноситься до родини айстрових (*Asteraceae* L.) [1]. Це чисельніша родина дводольних рослин. В ній від 1150 до 1300 родів і більше 20000 видів [2]. До цієї родини входять багаторічні і однорічні трави і напівкущі, ліани і невеликі або середньої величини дерева. Систематичне положення айстрових досить чітке, вони ніби завершують еволюційний розвиток головної філеми дводольних. Ця родина і тепер перебуває в стадії прогресивного розвитку і тому вивчення змін, які можуть відбуватися в ній, є актуальними.

У зв'язку з цим метою даної роботи було дослідити відмінності деяких морфологічних ознак будови листка мутантною та контрольною ліній. Не менш важливим видається аналіз відомого матеріалу щодо філогенезу жилкування листка з метою встановлення терміну виникнення мутації в гіпотетичному ланцюгу послідовних змін типів жилкування.

Матеріали і методи дослідження

Для досліджень використовували: в якості контролю — самозапильну лінію соняшника ЗЛ-9Б селекції Інституту олійних культур, яка є компонентом вже створених комерційних гібридів і широко використовується зараз у селекції для одержання нових вдалих комбінацій

схрещувань, та отриману на її основі мутантну лінію. Визначення мутантних форм та порівняння їх з контролем провадили шляхом візуального огляду рослин під час проходження ними основних фаз вегетації. Використовували проблемно-пошуковий метод підбору літератури з досліджуваної проблеми.

Результати та аналіз дослідження

В дослідженнях по з'ясуванню впливу етилметансульфонату (ЕМС) на зріле та незріле насіння соняшника виявлено велику кількість мутантів різних типів [3]. Серед них нашу увагу привернула мутація з незвичайним, відмінним від контролю, жилкуванням листків.

Листки контролю характеризувалися наступними ознаками: листок простий, з цільною листковою пластинкою, серцевидної форми (нижні "лопаті" знаходяться на одному рівні з місцем переходу черешка до листкової пластинки), край листкової пластинки городчастий, жилкування перистосітчасте (рис. 1, а, 1; 1, б, 1). Лінійні розміри: довжина від верхівки до черешка 21–22 см, ширина в найширшій частині листкової пластинки — 23–25 см. Опушення слабке. Листкова пластинка в просторі розміщена в одній площині (рис. 1, в). Черешок — довжиною 20–22 см.

Мутанти ж мали листки з наступними ознаками: листок простий, з цільною листковою пластинкою, більш вираженої серцевидної форми (нижні "лопаті" більше виходять за місце переходу черешка в листкову пластинку), край листкової пластинки зубчастий, жилкування більш схоже на пальчасте (не так яскраво виражена головна жилка). Жилки мали дихотомічне галуження (при роздвоєнні однаково за розміром) і утворювали анастомози (рис. 1, а, 2; 2, б, 2). Лінійні розміри: довжина від верхівки до черешка — 14–15 см, ширина в найширшій частині листкової пластинки — 15–16 см, нижні лопаті знаходяться нижче місця прикріплення черешка до листкової пластинки на 3–4 см. Опушення слабке. Листкова пластинка в просторі V-подібно зігнута на адаксиальну сторону. Черешок довжиною 20–22 см, але розміщений під гострішим кутом по відношенню до стебла ніж черешок контролю (рис. 1, в, з).

За порівняння листків мутанта і контролю видно, що вони відрізняються за багатьма ознаками, але найяскравішою відмінною рисою є тип жилкування. В зв'язку з цим ми спробували з'ясувати із літературних джерел, як змінювалося жилкування в процесі еволюції покритонасінних і як отримана мутантна форма може вписуватися в ряд послідовних змін.

У вищих рослин жилкою називають провідні пучки з тканинами, які їх оточують в пластинках листків. А жилкування — це система жилок з провідними пучками в листковій пластинці [4].

В процесі еволюції жилкування змінювались як взаємовідношення бокових жилок та головної жилки, так і розміщення жилок в пластинці листка [5].

Порівнюючи листки контролю і мутанта за першою ознакою (взаємовідношення головної і бокових жилок), виявили, що для листків

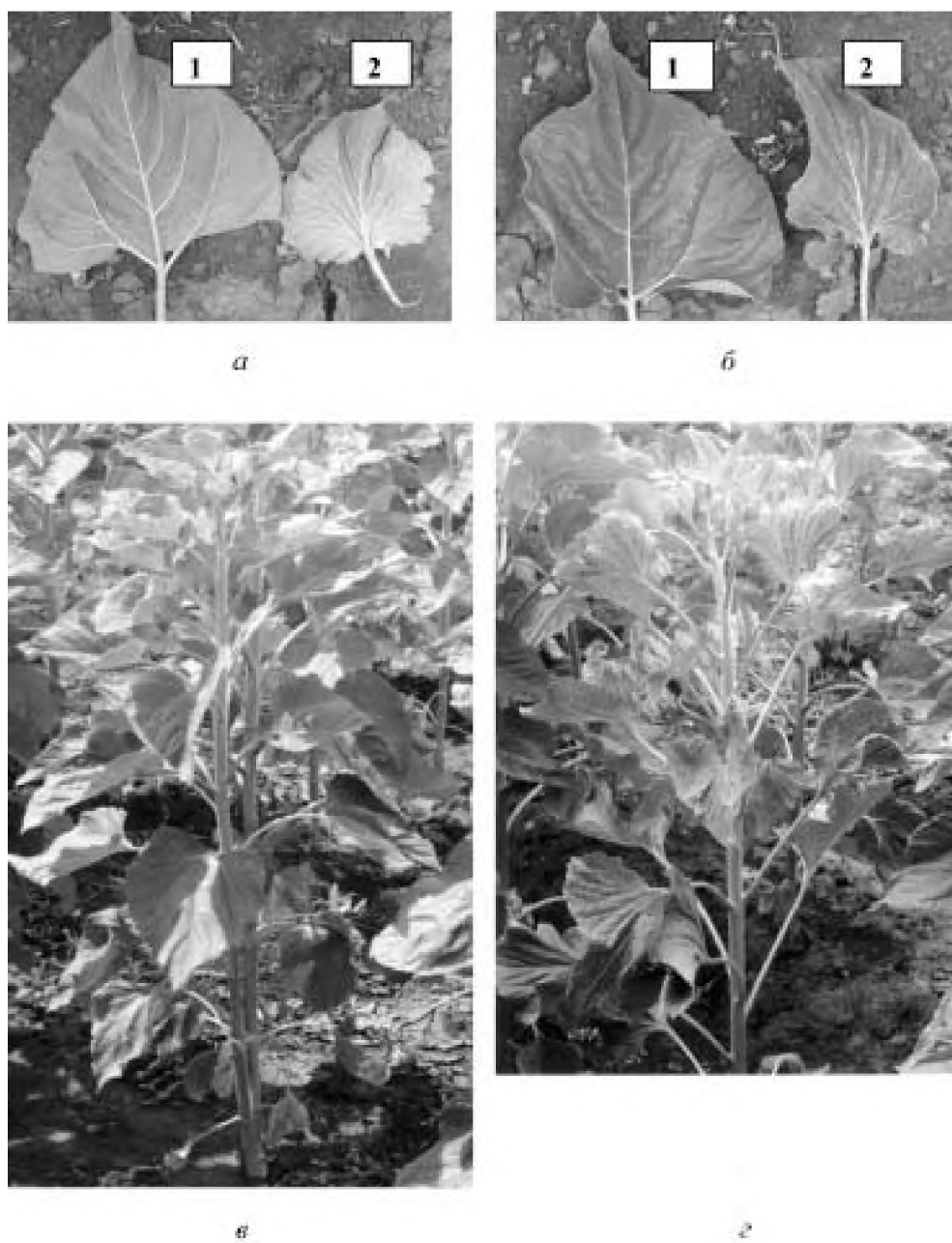


Рис. 1. Контрольна та мутантна форми соняшника
a — нижня сторона листків (1 — контроль, 2 — мутація); *б* — верхня сторона листків (1 — контроль, 2 — мутація); *в* — контрольна рослина (загальний вигляд); *г* — рослина-мутант (загальний вигляд)

контролю характерне перисте жилкування, у мутанта ж спостерігається перехідний тип від перистого до опахалоподібного (головна жилка не так яскраво виражена, як у контролю, а основна частина бокових жилок першого порядку відходить не від головної жилки, а від черешка, при цьому бокові жилки дихотомічно галузяться, утворюючи анастомози).

Змінено також кут відходження бокових жилок від неявно вираженої головної жилки, він більш гострий (у контролю — 60–70°, а у мутантів — в два рази менше). Загострення кута відходження жилок характерне для більш примітивних типів перистого жилкування [6, 7].

Для визначення і порівняння другої ознаки (проходження жилок в листовій пластинці) нами використана класифікація, запропонована рядом авторів [5], в якій різні типи жилкування розрізняють за розміщенням і закінченням бічних жилок (жилок другого порядку) в пластинці. Відповідно до неї виділяють: крайобіжне (краспедодромне), петлевидне (брохідодромне), дуговидне (камптодромне), сітчасте (діктіодромне).

Листки контролю мають тип жилкування ближчий до діктіодромного (бокові жилки, не доходячи до краю пластинки, багаторазово галузяться, і їх багаточисельні відгалуження з'єднуються між собою, утворюючи сітку із окремих петель). У мутанта також спостерігаються риси сітчастого (діктіодромного) жилкування, але при цьому наявні ознаки, які характерні для крайобіжного (краспедодромного), — деякі бокові жилки, як правило, доходять до краю пластинки, а нерідко навіть виступають за край у вигляді зубців або щетинок.

Таким чином, контрольним рослинам притаманний найдосконаліший тип жилкування, а у мутантної форми спостерігаються риси найпримітивнішого.

Підсумовуючи, слід підкреслити, що жилкування мутантної форми має: більш примітивний тип взаємовідношення головної і бічних жилок і схожий на опахалоподібний; тип проходження жилок по листовій пластинці також властивий більш примітивним формам; кут відходження бічних жилок від головної притаманний примітивним типам перистого жилкування.

В літературі інколи мутації називають "виродливостями" і, якщо отримана мутантна форма має більш просту будову, ніж нормальна форма, то вона є "реверсією", поверненням до предкового стану. Деякі автори вважають ці "виродливості" атавізмами [6]. Атавізмами називають появу ознак, які не зустрічаються ні у батьківських форм, ні у найближчих поколінь, але зустрічаються у предкових форм.

На підставі проведеного аналізу та з урахуванням зазначених поглядів отриману мутацію можна вважати атавізмом. Водночас не слід вважати, що така мутація — це справжнє повернення до вихідної предкової форми, оскільки кожна атавістична ознака, яка проявляється при аномаліях, корелятивно пов'язана з усіма сучасними ознаками організму і проявляється у тісній взаємодії з ними і тому може мати інший, змінений вигляд.

Родина *Asteraceae* L., до якої відноситься соняшник (*Helianthus annuus* L.), включає роди, у яких дуже широке варіювання типів

жилкування. Так пальчасте жилкування спостерігається у *Patasites* Mill., *Adenostyles* Cass. та ін., перисте — у *Centaurea* L, *Achillea* L. та ін., сітчасте — у *Scorzonera* L., *Tragopogon* L. та ін., і отриману мутацію можна легко поставити в гіпотетичний ряд проміжних типів жилкування та форм листової пластинки.

Висновки

1. Виявлений мутант може бути показовим прикладом переходу від одного типу жилкування до іншого.

2. Хімічний мутагенез можна використовувати не тільки для отримання цінних в господарському відношенні мутантів, а й для одержання форм, які можуть бути перехідними ланками від сучасних форм до предкових і вказують на можливі філогенетичні зв'язки.

Література

1. *Определитель* высших растений Украины / Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. — К.: Наук. думка, 1987. — 548 с.
2. *Луца О. Л., Добровольський І. А.* Ботаніка. Систематика нижчих та вищих рослин. — К.: Вища школа. — 1975. — 400 с.
3. *Васін В. А., Лях В. О.* Спектр індукованих етилметансульфонатом мутацій у сояшника // Вісник Запорізького державного університету. — 2003. — № 1. — С. 126–130.
4. *Словарь* ботанических терминов / под ред Дудки И. А. — К.: Наук. думка, 1984. — 308 с.
5. *Тахтаджян А. Л.* Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. — М.: Наука, 1964. — 236 с.
6. *Тахтаджян А. Л.* Вопросы эволюционной морфологии растений. — Изд-во Лен. ун-та, 1954. — 215 с.
7. *Эсау К.* Анатомия растений. — М.: Мир, 1969. — 564 с.

¹ В. А. Васин, ² В. А. Лях

¹ Мелитопольский государственный педагогический университет
72312 Мелитополь, ул. Ленина, 20, тел. (06192)6-90-91

² Запорожский государственный университет,
69063 Запорожье, ул. Жуковского, 66

ОСОБЕННОСТИ ЖИЛКОВАНИЯ ЛИСТА МУТАНТА, ПОЛУЧЕННОГО ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЭТИЛМЕТАНСУЛЬФОНАТА НА СЕМЕНА ПОДСОЛНЕЧНИКА

Резюме

В статье приведено описание мутанта с "веерообразным" типом жилкования, полученного под действием этилметансульфоната на семена подсолнечника. Авторами описаны отличия некоторых признаков морфологического строения листа мутанта в сравнении с исходной формой. Выявлено, что взаимоотношение боковых жилок и центральной жилки и размещение жилок в пластинке листа мутанта в эволюционном плане имеет более примитивные черты.

Ключевые слова: мутант, листок, жилкование.

¹ **V. A. Vasin, ² V. A. Lyakh**

¹ Melitopol State Pedagogical University
72312 Melitopol, Lenin st., 20, tel. (06192)69091

² Zaporozhye State University
69063 Zaporozhye, Zhykovskogo st., 66

**FEATURES OF SALTANTS SHEET VENATION OBTAINED
THROUGH ETYLMETANSULPHONATE OPERATING ON
SUNFLOWER SEEDS**

Summary

The article deals with the description of the mutant with "fan-shaped" type of venation, which was received under the influence of ethylmethanesulfonate on the sunflower seeds. The authors have investigated the difference of some indications of the mutant leaf morphological texture in comparison with the initial form. It has revealed that the interrelation of lateral and central ribs and the placing of the ribs in the mutant leaf blade has more primitive traits from the evolution point of view.

Keywords: mutant, leaf, venation.