

ристика, проаналізована роль в формуванні видового різноманіття членистоногих. Установлено, що наявність різноманітних екологічних ніш сприяє формуванню комплексу членистоногих з різними екологічними та фізіологічними вимогами. Видовий склад членистоногих агроценозу визначається ємністю екологічних ніш, формується шляхом міграції та зміни екологічних ніш на різних етапах їх розвитку.

**A. M. Chernyi, E. B. Balykina. Ecological niches of apple orchards and their role in formation of artropodas fauna**

*The classification of apple-orchard niches and their role in formation of specific diversity of artropodas have been given. Four main groups of ecological niches, united different organs of plants and adjoining territories have been selected. It is established that the specific diversity in econiches is determined by their adaption of migrated spesies from the adjoining territories and interspecific and innerspecific competition. Imporfant factor, influenced on formation of new econiches and distruction of old ones, is the economic activity of the people.*

УДК 001.8:632.112:378.245:061.27(477-25)«18/19»

**Д.В. ВІЛЬЧИНСЬКА**

Державна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПОСУХОСТІЙКОСТІ РОСЛИН  
ВЧЕНИМИ КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО  
ІНСТИТУТУ ІМПЕРАТОРА ОЛЕКСАНДРА ІІ  
(КІНЕЦЬ ХІХ — ПОЧАТОК ХХ СТОЛІТТЯ)**

---

*Стаття присвячена дослідженню посухостійкості рослин вченими Київського політехнічного інституту Імператора Олександра ІІ (кінець ХІХ — початок ХХ століття).*

**анатомо-фітофізіологічні дослідження, посухостійкість рослин,  
культурні рослини**

Вплив посухи на рослини і зміни їх водного режиму залежно від умов довкілля досить активно досліджували вітчизняні вчені наприкінці ХІХ та на початку ХХ століття. Посухи, що періодично повторювалися в українських степах, і пов'язані з ними неврожаї наполегливо вимагали від природодослідників вирішення питань щодо боротьби з цим загрозливим явищем.

*Завдання даної статті* — розкрити дослідження посухостійкості

ті рослин вченими Київського політехнічного інституту Імператора Олександра II (кінець XIX — початок XX століття)

**Методи дослідження.** При виконанні поставлених завдань використано такі *методи дослідження*: порівняльно-історичний, синхронний, ретроспективний, стадіально-регіональний, інші загальнонаукові та допоміжні методи.

**Результати досліджень.** Одним із засновників екологічних анатоμο-фітофізіологічних досліджень був В'ячеслав Рафаїлович Заленський (1875—1923), який певний час працював у Києві: 1889—1908 рр. — у Київському політехнічному інституті, 1908—1914 рр. — у Київському університеті. Темою його наукових досліджень в цей період було вивчення взаємозв'язку між анатомічною будовою, фізіологічною функцією листка та його місцем розташування на стеблі рослини. Підсумувавши результати своїх багаточисленних визначень, Заленський у роботі “Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех же растений” (1904) [1] вперше у світовій ботанічній літературі показав, що різні листки однієї і тієї ж рослини за анатомічною будовою неоднакові. Верхні листки в порівнянні з нижніми у перерахунок на одиницю поверхні мають більшу кількість прорихів, більшу довжину жилок і більше волосків, якщо вони є. Крім того, чим вище на рослині розташований листок, тим дрібнішими будуть клітини верхнього і нижнього епідермісу. Клітини мезофілу, замикаючі клітини, прорихові щілини, волоски розташованих вище листків мають сильніше розвинену палісадну паренхіму у порівнянні з губчатою, більш потовщені зовнішні оболонки верхнього і нижнього епідермісу, краще розвинутий восковий шар. Отже, листки, розташовані у верхній частині рослини, далі від кореня, мають більш ксероморфну будову, яка спричиняється в результаті дії так званих відвідних токів, наявність яких Заленський довів експериментально.

Описані цим вченим ознаки, що відрізняють листки верхніх ярусів (порівняно густа сітка провідних пучків, дрібноклітинність, більша кількість прорихів), властиві ксерофітам, тобто рослинам сонячних, посушливих місць. Відповідно і структуру листків верхніх ярусів Заленський відзначив як ксероморфну.

Ксероморфні листки верхніх ярусів відрізняються від листків нижніх ярусів й фізіологічно: у них активніше протікають процеси асиміляції вуглекислоти і транспірації, підвищена концентрація клітинного соку і осмотичний тиск, виявляється більша стійкість при в'яненні рослини. Сукупність анатоμο-фізіологічних закономірностей різних листків однієї рослини була названа пізніше “законом Заленського”. Причини ксероморфності верхніх листків цей автор бачив у тому, що вони гірше забезпечуються водою: нижні, вже сформовані листки, відтягують від бруньки, яка розгортається, більше води, ніж верхні листки, які тільки-но закладаються або розгортаються. Вплив факторів,

що зумовлюють втрату води (світло, вітер й інші), збільшується знизу вгору, поступово по мірі підняття по ярусах. Однак класичні роботи цього науковця довго залишались непоміченими іноземними вченими. Вони значно пізніше “відкривали” закономірність, давно відкриту Заленським (Япп, 1912; Гейзер, 1915; Риппель, 1919; Рюбель, 1920) [2].

Дослідження В.Р. Заленського, який відкрив закономірність у анатомо-фізіологічних особливостях рослин залежно від зовнішніх факторів, знайшли своє продовження у працях іншого українського вченого В.В. Колкунова.

На початку ХХ століття внаслідок того, що більшість вчених розглядали проблему посухостійкості у відриві від практики, у Західній Європі набула широкого розповсюдження теорія німецького вченого А. Шимпера (1891), який вважав, що рослини посушливих місць — ксерофіти — подібно до кактусів й інших сукулентів, відрізняються не тільки низькою транспірацією, а й слабкою асиміляцією і уповільненим ростом. Звідси виникло вчення, що посухостійкість рослин визначається, в першу чергу, економічними витратами води і те, що найважливішими анатомічними ознаками таких рослин мають бути: невелика кількість продохів, товста кутикула, слабкий розвиток листової поверхні і т.п. “Зразком” посухостійких рослин були визнані кактуси та інші сукуленти. Такі критерії посухостійкості завчасно виключали виведення нових сортів культурних рослин, які б відрізнялися не тільки економічними витратами води, а й високою продуктивністю [1].

Проти цієї теорії виступав учень видатного фітофізіолога Є.П. Вотчала В.В. Колкунов, який вивчав посухостійкі і разом з цим врожайні культурні рослини (наприклад, просо). Спираючись на роботи К.А. Тімірязєва і В.Р. Заленського, а також на власні дослідження (1905), В.В. Колкунов прийшов до висновку, що великі можливості у стійкості до посухи закладено у самій рослині (раніше це не враховувалось). На думку вченого, у посухостійких культурних рослин крім економічної транспірації повинна бути висока асиміляція. Тому досить важливим є визначення “транспіраційних коефіцієнтів”, тобто показників кількості води, яку витрачає той чи інший вид рослини на утворення одиниці сухої речовини. В.В. Колкунов висунув ідею про добір посухостійких рослин на основі вивчення анатомічних пристосувань проти посухи; був визнаний як автор популярної у свій час анатомо-фізіологічної теорії посухостійкості [3]. Згідно з цією теорією між посухостійкістю і особливістю будови (дрібні листки) рослин існує прямий зв'язок. Такі анатомо-фізіологічні ознаки, як розміри клітин, окремих продохів, зумовлюють її водний режим. Рослини з великими клітинами, які є гідрофітами, легше віддають воду, в той час як дрібноклітинні, ксерофіти, міцніше утримують її у своїх тканинах. Кожній кліматичній зоні відповідає свій оптимум розміру клітин, що зумовлює кращий водний режим, який, в свою чергу, сприяє отриманню високого врожаю.

Пізніше В.В. Колкунов уточнив свою теорію введення поняття “скользящий оптимум” розміру клітин. Він сформував уявлення, що оптимальний розмір клітини не є постійною ознакою і може змінюватися залежно від комплексу супутніх ознак, наприклад кількості хлорофілу у листку і т.д. В.В. Колкунов досяг значних успіхів у галузі фізіології селекції на посухостійкість. На підставі багаторічних досліджень він прийшов до висновку, що найбільш посухостійкими рослинами є такі, які відрізняються меншими розмірами проростків і клітин мезофілу, тому при селекції посухостійких рас слід звертати увагу в першу чергу на дрібноклітинність і на розмір листкової пластинки.

## **ВИСНОВКИ**

Дослідження В.В. Колкунова на зернових культурах показали, що у роки з підвищеною вологістю більш врожайними були сорти з більшими розмірами клітин і листових пластинок, а в посушливі роки спостерігалась зворотна залежність. Водночас цей вчений знайшов залежність між розміром клітин і тривалістю вегетаційного періоду: дрібноклітинні сорти виявилися і більш скоростиглими. Отже, заслугою В.В. Колкунова є те, що він встановив на значній кількості об'єктів певний зв'язок між величиною проростків, клітин і несприятливими зовнішніми умовами, тобто застосував основні принципи В.Р. Заленського для виведення посухостійких форм культурних рослин.

## **БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК**

1. *Заленский В.Р.* Материалы к количественной анатомии различных листьев одних и тех же растений (магист. дис.) // Изв. Киев. политехн. ин-та. — 1904. — Т. 4. — Кн. 1. — С. 1—212.
2. *Измаильский А.А.* Как высохла наша степь. — М.: Типография Зельмана, 1883. — 56 с.
3. *Колкунов В.В.* К вопросу о выработке выносливых к засухам рас культурных растений // Изв. Киев. политехн. ин-та. — 1905. — Вып. 5. — Кн. 4. — С. 18—31; 1907. — Вып. 7. — Кн. 1. — С. 1—70.

**Д.В. Вильчинская. Исследование засухоустойчивости растений учеными Киевского политехнического института Императора Александра II (конец XIX — начало XX века)**

*Статья посвящена исследованию засухоустойчивости растений учеными Киевского политехнического института Императора Александра II (конец XIX — начало XX века).*

**D. Vilchynskyy. Investigation of drought resistance of plants by scientists of the Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II (late nineteenth and early twentieth century)**

*Article is devoted to research drought resistance of plant scientists Kiev Polytechnic Institute of Emperor Alexander II (late nineteenth and early twentieth century).*