

УДК 634.8:528.912:621.725.1

© 2016

В.В. Власов,
член-кореспондент
НААН,
доктор сільсько-
господарських наук

Г.В. Ляшенко,
доктор
географічних наук

М.Б. Бузовська,
кандидат сільсько-
господарських наук

Ю.Ю. Булаєва
Національний науковий
центр «Інститут виногра-
дарства і виноробства
ім. В.Є. Таїрова» НААН

ВЕЛИКОМАСШТАБНА КАРТОГРАФІЧНА МОДЕЛЬ АМПЕЛОЕКОЛОГІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ

Мета. Розробити великомасштабну картографічну модель, яка базується на закономірностях географічного розподілу показників ампелоекологічних умов у виноградарській зоні України.

Методи. Географічного аналізу (дослідження закономірностей географічного розподілу показників екологічних умов), картографічний (розробка ампелоекологічних карт); польовий (визначення ампелоландшафтних характеристик території); моделювання (дослідження зв'язку між станом винограду та екологічними умовами). **Результати.** Розроблено алгоритм великомасштабної картографічної моделі. На прикладі земель окремих сільських рад Півдня України зі значним відсотком виноградників здійснено моделювання та складено великомасштабні карти ампелоекологічного районування. Верифікацію великомасштабної картографічної моделі проведено на території Вільненської сільської ради Тарутинського району Одеської області. **Висновки.** Розроблені алгоритм ампелоекологічного картографування та великомасштабна картографічна модель ампелоекологічного районування Півдня України можуть бути використані для оптимізації виноградарсько-виноробної галузі.

Ключові слова: екологічні умови, виноград, ампелоекотоп, ампелоекологічна оцінка, алгоритм ампелоекологічного картографування, великомасштабна картографічна модель.

Актуальність досліджень. Рациональне та ефективне управління в галузі виноградарства потребує обробки та аналізу великої кількості різнохарактерної інформації. Ученими ННЦ «Інститут виноградарства і виноробства імені В.Є. Таїрова» виконано ампелоекологічне районування території Північного Причорномор'я з виокремленням ампелоеконіш, де в межах зони виноградарства виділено 12 ампелоекологічних районів (від Дунаю до Дніпра), для яких рекомендовано оптимальний сортовий склад за термінами дозрівання та морозостійкістю. Наступне завдання полягає в деталізації ампелоекологічної інформації, яка містить просторову деталізацію елементів

рельєфу, ґрунтового покриву і клімату (мікроклімату) та просторову деталізацію продуктивності виноградних насаджень на рівні окремих, однорідних за комплексом екологічних умов територіальних ділянок — ампелоекотопів. Ефективно подати таку комплексну інформацію можна лише із застосуванням картографічних моделей. Причому ефективність зростає зі збільшенням масштабу картографування, а можливості великомасштабного картографування збільшуються зі зменшенням фізичних розмірів досліджуваної території: Північного Причорномор'я, адміністративних областей, адміністративних районів, земель сільських або селищних рад, окремих фермерських або

колективних господарств. Масштаби картографування можуть збільшуватися від 1:750000 до 1:10000 і навіть більше.

Перші дослідження, присвячені картографічному моделюванню, проводили у 70–80-х роках минулого століття під керівництвом видатного картографа К.О. Саліщева. У подальшому вони були продовжені в різних наукових установах географічного та екологічного напрямів, зокрема при картографуванні агрокліматичних ресурсів з урахуванням їх мікрокліматичної зони [5, 7].

Постановка проблеми. Одним із підходів оптимізації розміщення виноградних насаджень є ампелоекологічна оцінка територій, яка спрямована на виокремлення ділянок з оптимальними екологічними умовами (ампелоекотопів), де конкретний сорт повністю розкриває свій природний потенціал. Найефективнішим методом досліджень є вивчення зв'язку між станом винограду та екологічними умовами, на основі яких розробляються моделі. Під час оцінки екологічних умов території особливу увагу приділяють великомасштабному картографуванню окремих показників ампелоекологічних ресурсів. Насамперед, це картографування показників, що характеризують елементи рельєфу, ґрунтового покриву і агрокліматичні умови, далі — складання комплексних синтетичних ампелоекологічних карт. Ці карти є важливим джерелом інформації та засобом її накопичення, аналізу та синтезу. Крім того, великомасштабні ампелоекологічні карти використовують у вирішенні питань розміщення, спеціалізації та сортрайонування винограду, розробленні проектів закладання виноградників, що забезпечить ефективне використання ампелоекологічного потенціалу конкретної території, а в подальшому — отримання виноградарсько-виноробної продукції належної якості.

Ученими ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» виконано ампелоекологічне районування території Північного Причорномор'я з виокремленням 12-ти ампелоекологічних мезорайонів у межах зони виноградарства (від Дунаю до Дніпра), для яких рекомендовано оптимальний сортовий склад за термінами дозрівання і морозостійкістю.

Мета досліджень — розробити великомасштабну картографічну модель, яка базується на закономірностях географічного розподілу показників екологічних умов у виноградарській зоні України.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження спрямовані на встановлення

закономірностей просторового варіювання ампелоекологічних умов. Їх виявлення та інвентаризацію виконують із застосуванням картографічного методу. У кінцевому результаті отримуємо картографічну інтерпретацію комплексу ампелоекологічних факторів, тобто тематичні і комплексні великомасштабні карти. За складання будь-якої тематичної карти градація показників групи екологічних умов здійснюватиметься на основі відомих біоекологічних паспортів різних сортів винограду.

Для об'єктивного багатофакторного аналізу, ампелоекологічної оцінки території Північного Причорномор'я і складання великомасштабних карт застосовували ГІС (ArcGIS). Верифікацію великомасштабної картографічної моделі виконано в базовому виноградарському господарстві Одеської області. Інформаційною базою для розроблення великомасштабної картографічної моделі ампелоекологічного районування стали топографічні і ґрунтові карти, карти агропромислових угруповань ґрунтів із супровідними матеріалами Державного підприємства «Одеський науково-дослідний та проектний інститут землеустрою».

Результати досліджень. Нині моделювання є сучасним методом дослідження в різних галузях знань, зокрема виноградарстві. Картографічне моделювання — одне з фундаментальних понять моделювання фізичних і біофізичних процесів, воно є основою вивчення складних систем, зокрема агроєкосистем. Під картографічним моделюванням розуміють створення, аналіз, перетворення карт, об'єктом яких є різна атрибутивна та ампелоекологічна інформація. Картографічна модель відтворює сутність об'єкта, його якісні і кількісні характеристики та структуру. Карту складають за технологічними правилами картокладальних робіт, починаючи з вибору оригінальної або типової математичної основи карти, елементів загальногеографічної основи, які не лише є основою для нанесення елементів спеціального змісту, а й мають підкреслювати характер об'єкта моделювання [1, 4, 8].

Виконано пошукові дослідження ампелоекосистем і представлено першу картографічну модель, за якою проведено ідентифікацію ампелоекотопів у просторово-територіальному розрізі. На рис. 1 наведено етапи картографічного моделювання ампелоекологічного районування Півдня України.

На всіх етапах досліджень слід дотримуватися принципу системності, особливо під час проектування, створення карт і легенд,

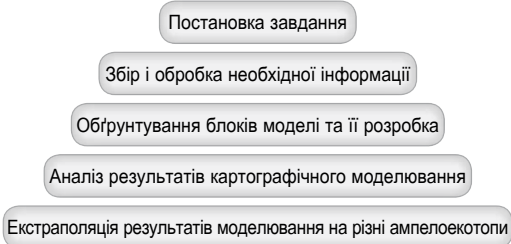


Рис. 1. Етапи картографічного моделювання ампелоекологічного районування

генералізації картографічного зображення, підбору знакових систем, оцінки наявних карт щодо їх відповідності об'єкту тощо. Принцип системності поширюється на геоінформаційну сферу картографічного моделювання, де залучено класифікації об'єктів, склад бази даних, системи картографічних показників.

Залежно від масштабу досліджень викремлюють 3 види ампелоекологічних моделей (карт): великомасштабні (у тому числі й детальні), середньомасштабні та дрібно-масштабні. З урахуванням складності та варіабельності екологічних умов конкретної території ампелоекологічні карти складають у масштабах 1:10000 (великомасштабні) або 1:5000 і 1:2000 (детальні) [3, 9, 10].

Картографування таких масштабів є вихідним і в подальшому використовуватиметься

для складання інших видів карт дрібніших масштабів. Алгоритм великомасштабного картографічного моделювання за ампелоекологічними ресурсами Півдня України наведено на рис. 2. Він полягає в обґрунтуванні факторів та показників ампелоекологічних ресурсів і порядку їх визначення, у виборі моделі розрахунку й власне картографічного моделювання.

Великомасштабна картографічна модель ампелоекологічного районування Півдня України містить інтегральний показник стану виноградника в кожній точці території, який є функцією від різних чинників і показників ампелоекологічних умов:

$$Y_{\phi\lambda h} = f(x_i^j \cdot x_i^j \cdot x_i^j, \dots, x_n^k); \quad (1)$$

$$Y_{\phi\lambda h} = f(x_i^j \pm x_i^j \pm x_i^j, \dots, \pm x_n^k), \quad (2)$$

де Y — стан виноградника, ϕ — широта; λ — довгота; h — висота; f — функція; i — чинники та показники ампелоекологічних умов (Δh , F , E , ℓ , $ГП$, $ВГ$, $ВАК$, $ГЗГВ$, ΣT , $T_{\text{сер. min}}$); j — клас (інтенсивність) кожного із зазначених чинників; Δh — відносне перевищення висот; F — форма рельєфу; E — експозиція схилу; ℓ — стрімкість схилу; $ГП$ — ґрунтовий покрив; $ВГ$ — уміст гумусу, t/ra ; $ВАК$ — вміст активних карбонатів, %; $ГЗГВ$ — глибина залягання ґрунтових вод, м; ΣT — сума температур; $T_{\text{сер. min}}$ — мінімальні температури.



Рис. 2. Алгоритм великомасштабного картографічного моделювання за ампелоекологічними ресурсами



Характеристика ампелоєкологічних типів земель за запасами гумусу, умістом активних карбонатів та гранулометричним складом ґрунтів у шарі 1 м					№ агрогрупи
Умовний знак	Уміст активних карбонатів, %	Запаси гумусу, т/га	Гранулометричний склад		
			умовний знак	за класифікацією Качинського	
○	4,0–10,5	100–200	○	Легкий суглинок	65 г
			◐	Середній суглинок	65 д
			●	Важкий суглинок	66 е
			●●	Глина	86 л
◑		200–300	●	Важкий суглинок	65 е
			●●	Глина	85 л
●		>300	●	Важкий суглинок	61 е 209е
			●●	Глина	82 е
◔	<100	<100	○	Супісок	92 в 93 в

Рис. 3. Комплексна ампелоєкологічна карта території Вільненської сільської ради Тарутинського району

Проведено верифікацію великомасштабної картографічної моделі на території виноградарсько-виноробних районів Одеської області за географічними координатами (широтою та довготою) і відносним перевищенням території, висотою над рівнем моря. Для розробки великомасштабної картографічної моделі ампелоєкологічного

районування використовуємо великомасштабні однофакторні ампелоєкологічні карти рельєфу, ґрунтового покриву та мікроклімату. У процесі картографічного синтезу ампелоєкологічних карт відбувається переоцінка деяких факторів і виокремлення територій, однорідних за комплексом екологічних умов (рис. 3) [2].

Висновки

Детально проаналізовано ампелоєкологічну ситуацію у виноградарських районах Півдня України та обґрунтовано оптимальні показники ампелоєкологічних умов. Розроблено алгоритм ампелоєкологічного картографування та великомасштабну картографічну модель ампелоєкологічного

районування для досліджуваної території. Виконано перевірку великомасштабної картографічної моделі на прикладі базового господарства Вільненської сільської ради Тарутинського району Одеської області. Достовірність розробленої моделі в середньому становить 90%.

Бібліографія

1. Бенедикт Э. Картографическое моделирование в изучении антропогенного изменения природных ресурсов/Э. Бенедикт, Т. Г. Нефедова, Г. Фридрих//Изв. АН СССР. Серия географ. — 1987. — № 3. — С. 137–142.
2. Власов В.В. Агроєкологічне обґрунтування розміщення виноградників з використанням ПС-технологій/В.В. Власов, О.Ю. Власова, В.В. Омельченко//Виноградарство і виноробство: міжв. тем. наук. зб. — Одеса: Optimum, 2006. — Вип. 43. — С. 5–12.
3. Годельман Я.М. Теория, методы и практика ампелоєкологіческой классификации и картографии земель/Я.М. Годельман. — Кишинев: Штиинца, 1983. — С. 3–42.
4. Исаченко А.Г. Экологические проблемы и эколого-географическое картографирование СССР/А.Г. Исаченко//Известия ВГО. — 1990. — Т. 122. — Вып. 4. — С. 289–301.
5. Ляшенко Г.В. Методика оцінки агрокліматичних ресурсів та їх картографування з врахуванням мікроклімату/Г.В. Ляшенко. — Одеса: ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова», 2009. — 58 с.
6. Мищенко З.А. Крупномасштабное картографирование микроклимата по условиям заморозки и морозоопасности/З.А. Мищенко, Г.В. Ляшенко//Сб. биол. и хим. наук. — Кишинев: Изд-во АН МССР. — 1990. — № 3. — С. 60–72.
7. Светличный А.А. Географические информационные системы: технологии и приложения/А.А. Светличный, В.М. Андерсон, С.В. Плотницкий; под ред. Г.И. Швевса. — Одесса: Астропринт, 1997. — 200 с.
8. Яковенко И.М. Рекреационное природопользование: методология и методика исследований/И.М. Яковенко. — Симферополь: Таврия, 2003. — 335 с.
9. Eastman J.R. IDRISI: A Grid-Based Geographic Analysis System/J.R. Eastman//Clark University of Geography, Graduate School of Geography. — 362 p.
10. Kitchin R. Conducting research in Human Geography/R. Kitchin, N. Tate//Harlow (UK): Pearson Education Limited, 2000. — 370 p.

Надійшла 11.11.2015.