

4. Романова Е.Н. Микроклиматическая изменчивость основных элементов климата. – Л.: Гидрометеоиздат, 1977. – 280 с.
5. Романова Е.Н., Мосолова Г.И., Береснева И.А. Микроклиматология и ее значение для сельского хозяйства. – Л.: Гидрометеоиздат, 1983. – 245 с.

**Галина Ляшенко, Сергій Яремов, Олександр Вишневський, Валерія Шиндер  
(Одеса, Україна)**

### **ОЦІНКА РЕСУРСІВ ТЕПЛА І ВОЛОГИ В ВИНОГРАДАРСЬКИХ РЕГІОНАХ УКРАЇНИ**

**Вступ.** Виноградарство, незважаючи на незначні площі, відноситься до важливої сільськогосподарської галузі України. Вважається, що перші виноградники в Північному Причорномор'ї пов'язані з переселенням греків в античні часи. На теперішній час основні виноградні насадження поширені в Україні в Степовій зоні і в Закарпатті. Загальна ж площа виноградників складає близько 50 тисяч га, що значно менше, ніж в 60-70-ті роки минулого століття [1]. Відзначають декілька причин зменшення виноградних насаджень, одна із яких пов'язана із зниженням врожайності винограду внаслідок несприятливих умов перезимівлі та посушливості.

Зважаючи на зміну клімату повстає завдання оцінки сучасних агрокліматичних умов в основних виноградарських регіонах і їх зміну у зв'язку із зміною клімату. Знання агрокліматичних ресурсів в майбутньому дозволить оцінити можливість розповсюдження виноградників в північному напрямку.

**Метою** даної роботи є оцінка ресурсів тепла і вологи стосовно оптимальності їх для винограду.

**Методи досліджень.** Оцінка ресурсів тепла і вологи виконувалася на основі інформації про термічний режим і режим зволоження в північностеповій (Запорізька область), середньостеповій (Одеська область) і Закарпатті. Виконувалися розрахунки сум температур за період з температурами вище 10 °С, кількості опадів і гідротермічного показника Селяніноваа (ГТК) як комплексного показника ресурсів вологи, а також середнього із абсолютних мінімумів температури повітря взимку як показника перезимівлі. Для розрахунків використовувалися дані агрокліматичного довідника по території України [2] і методичні матеріали для розрахунку агрокліматичних показників [3-5].

**Результати досліджень.** Аналіз динаміки середніх місячних температур повітря (рис.1а) показав, що загалом, термічний режим по регіонам України цілком задовільний для росту винограду. Проте аналіз річної динаміки мінімальних температур повітря (рис.1б) викликає певне занепокоєння, особливо в зимовий період. Так, повсюдно можливе зниження температур нижче -20 і -25 °С, так як такі температури в поточний період зумовлюють несприятливі умови перезимівлі винограду, критична температура вимерзання якого знаходиться на рівні мінус 20 – мінус 22, 5 °С. Особливо високі ризики відмічаються в Північностеповій підзоні України і в Закарпатті.

Кількість опадів по місяцям року знаходиться на рівні 30-60 мм в Північно- і Середньостеповій підзонах і до 60-90 мм – в Закарпатті (рис.2а). Кількість опадів в теплий період (період з температурами вище 10 °С) перевищує опади в холодний період (період з температурами нижче 10 °С) майже в два рази (рис.2б). Закономірність розподілу кількості опадів по території зберігається як в теплий і холодний період, та і в цілому за рік.

Викликає інтерес закономірність накопичення сум температур за теплий період по території. На початку теплої періоду суми температур по території майже не відрізняються. В квітні і червні вони становлять 198, 177 і 187 та 1284, 1265 і 1228 °С відповідно в Середньостеповій, Північностеповій і в Закарпатті. Починаючи з серпня інтенсивність накопичення сум температур змінюється і на кінець теплої періоду, який відмічається в другій декаді жовтня, ці суми вже становлять відповідно 3385, 3285 і 3095 °С (рис.3). Тобто на початку періоду різниця в накопичених сумах температур не перевищує 100 °С, то на кінець періоду різниця по регіонам досягає вже майже 300 °С. Така різниця накопичених сум температур зумовлює необхідність в розміщенні різних сортів винограду за їх вимогами до тепла.

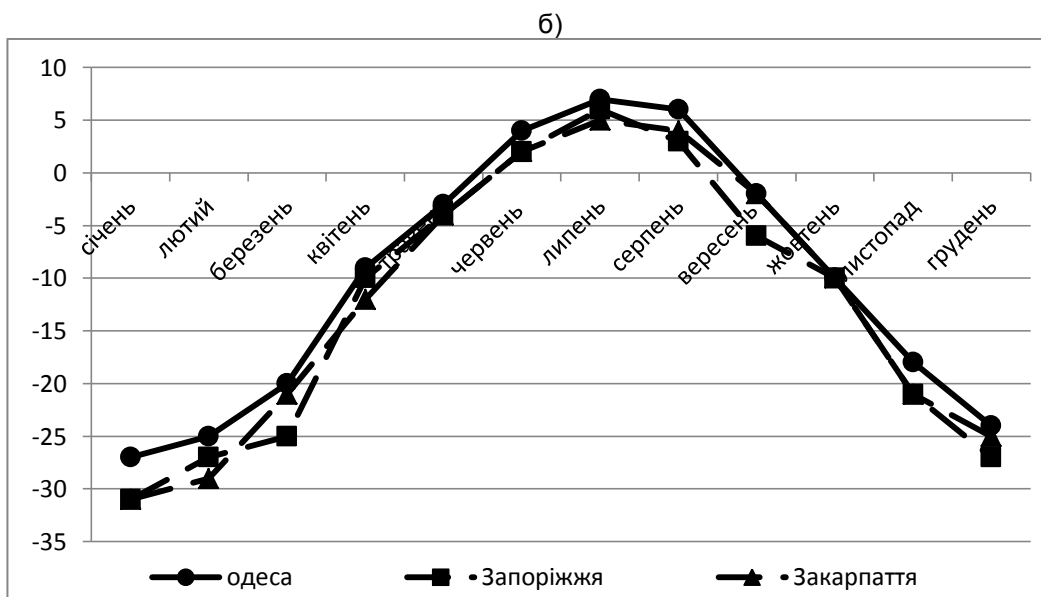
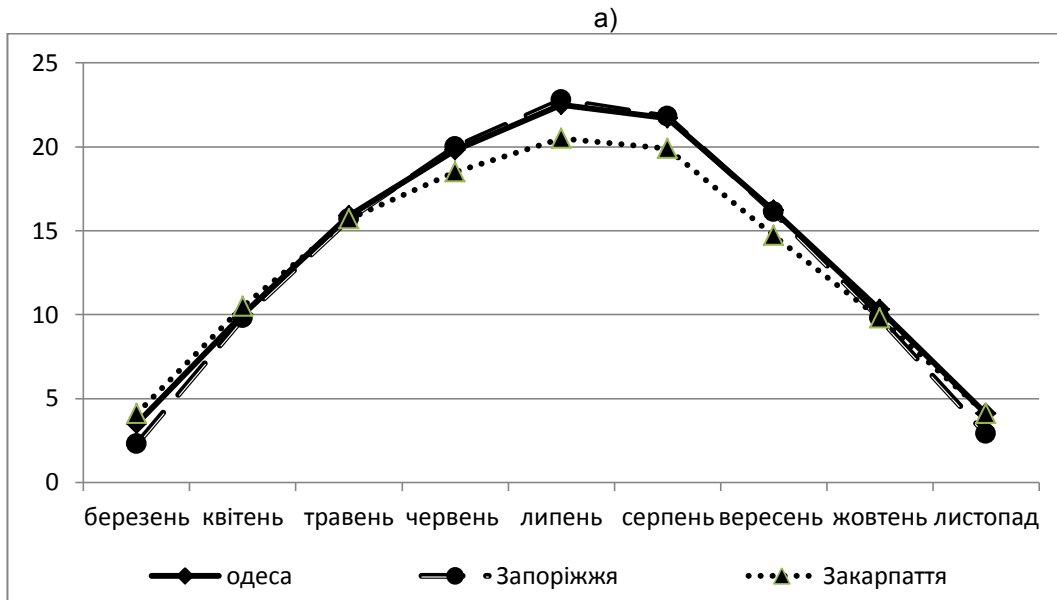
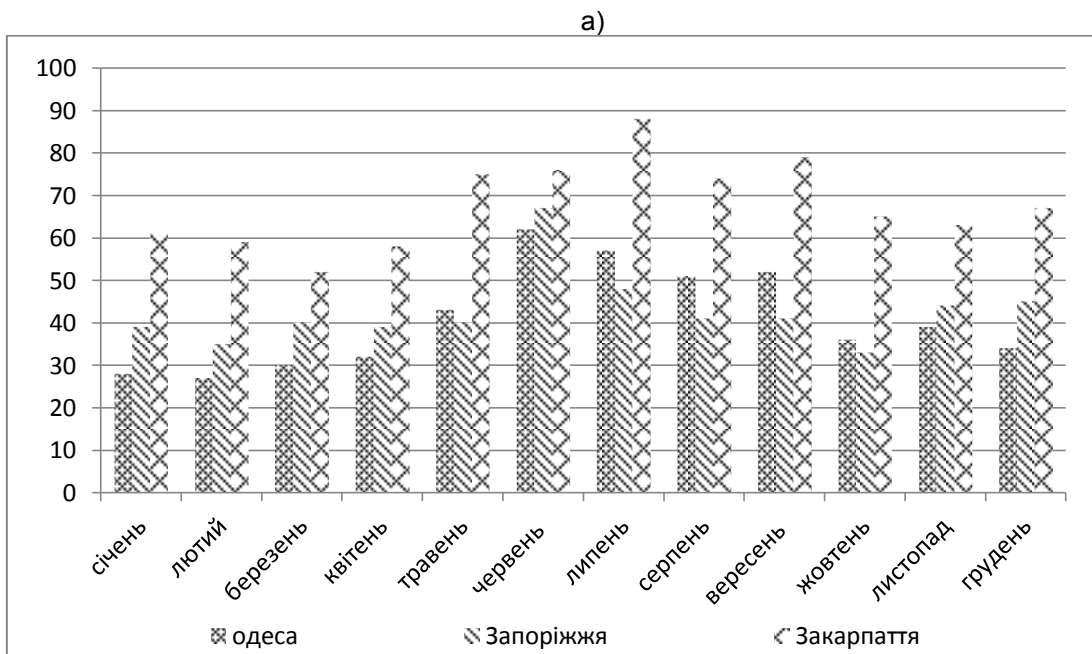


Рисунок 1 – Рчний хід середніх місячних (а) і мінімальних (б) температур в Північностеповій (Запоріжжя), Середньостеповій (Одеса) підзонах і в Закарпатті.



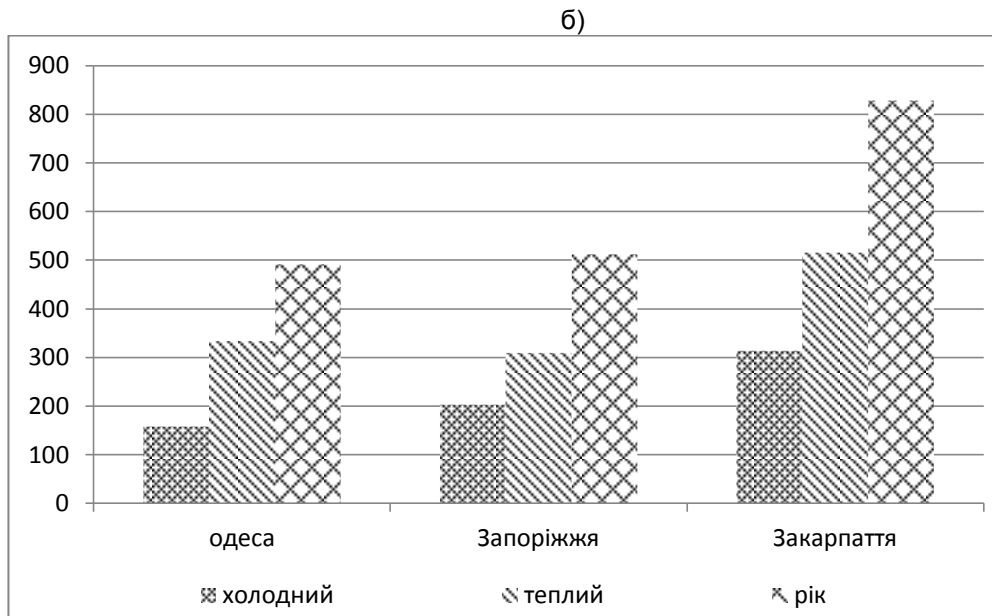


Рисунок 2 – річний хід опадів (а) і кількість опадів за теплий і холодний період (б) в Північностеповій (Запоріжжя), Середньостеповій (Одеса) підзонах і в Закарпатті.

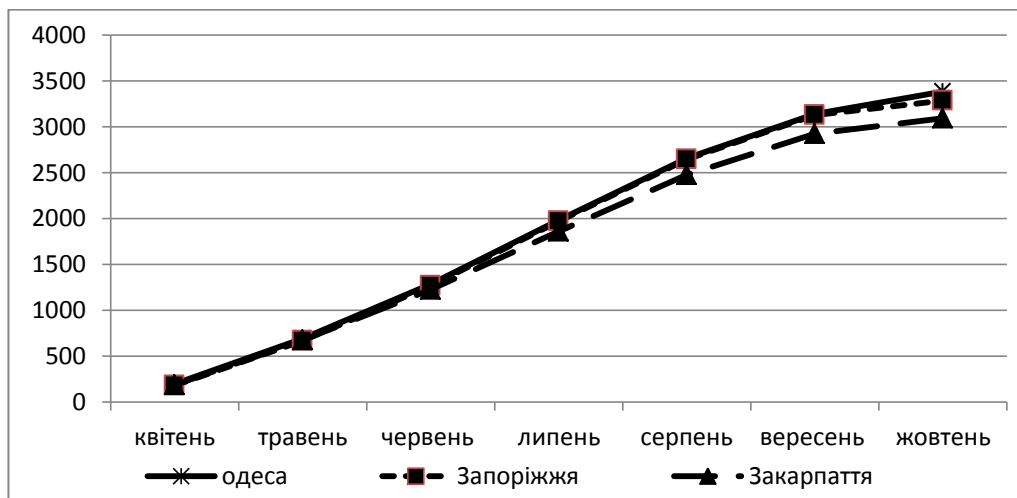


Рисунок 3 – Накопичення сум температур вище 10 °С по місяцям теплого періоду.

Інтегральним показником умов зволоження є гідротермічний коефіцієнт ГТК. Вважається, що виноград відноситься до мезофітів, тобто вимоги до зволоження помірні. Проте відзначається, що врожайність винограду дуже залежить від зволоження ґрунту. Аналіз величин ГТК показав, що на початку теплого періоду умови зволоження цілком задовільна в Північно- і Середньостеповій підзонах і дещо нижче необхідних в кінці теплого періоду (рис.4). В Закарпатті впродовж усього теплого періоду відзначається перезволоження.

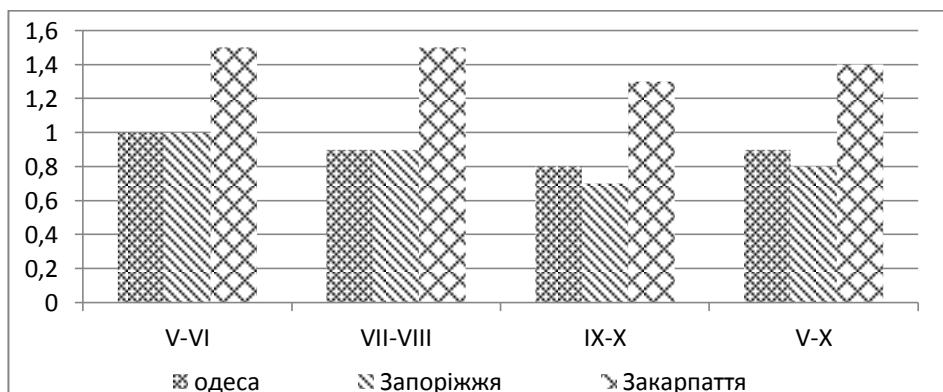


Рисунок 4 – Величина гідротермічного коефіцієнта Селянінова в виногардських регіонах України

**Висновки.** Проведений аналіз ресурсів тепла і вологи показав їх неоднозначність для винограду в різних регіонах. Майбутні дослідження по виявленню особливостей зміни агрокліматичних ресурсів у зв'язку із зміною клімату дозволять встановити тенденцію в ступені сприятливості цих умов на території України.

#### Література:

1. Виноградарство Северного Причерноморья. Монография /Под ред. В.В. Власова. - Арциз: ФОП Петров О.С. – 2009. – С. 9-16.
2. Агрокліматичний довідник по території України /за ред. Т.І. Адаменко, М.І. Кульбіда, А.Л. Прокопенко. – Кам'янець-Подільський:ПП Галогодза Р.С. – 2011. – 108 с.
3. Синицина Н.И., Гольцберг И.А., Струнников Э.Н. Агроклиматология. Учебное пособие. Л.: Гидрометеоздат, 1973. – 234 с.
4. Мищенко З.А. Агроклиматология. Учебник. – Одесса:ТЕС. – 2007. – 512 с.
5. Ляшенко Г.В. Агроклиматология. Навчальний посібник. – Одеса: ТЕС. – 2014. – 150 с.

Галина Ляшенко, Ольга Соборова  
(Одеса, Україна)

### ВПЛИВ ДОБОВОГО РЕЖИМУ ТЕМПЕРАТУР НА ВМІСТ ЦУКРУ І КИСЛОТНІСТЬ УРОЖАЮ ВИНОГРАДУ

**Вступ.** Виноград є важливою сільськогосподарською культурою, яку в деяких країнах розглядають як дієтичну культуру. Така постановка питання базується на хімічному складі винограду. В 1кг винограду, в залежності від вмісту цукру, міститься від 700 до 1200 кал. За підрахунками експертів 1 кг винограду з середнім вмістом цукру 17%, може дати організму людини близько 13 % кількості калорій його денного раціону. Глюкоза і фруктоза винограду легко засвоюються організмом людини і дуже швидко включаються в обмін речовин. У ньому також міститься значна кількість мінеральних солей, вітамінів, органічних кислот, пектинових речовин. Завдяки цьому цінному складу виноград знаходить значне застосування в якості лікувального засобу: він позитивно впливає на відновлення сил у людей і використовується при лікуванні багатьох хвороб.

Відрізняють дві групи сортів – столові і технічні. Продукція столового винограду використовується для харчування у свіжому стані, а технічного винограду – для виготовлення вина і вино-коньячної продукції. У структурі виноградних насаджень усіх країн світу, за винятком мусульманських країн, переважає технічна група винограду – до 80% загальної площі виноградних насаджень.

Важливо відмітити, що вимоги до якості виноградної продукції технічного напрямку дещо вищі, ніж до столового винограду. Так, якщо сорти столового винограду можуть мати у стиглому вигляді концентрацію цукру в межах 14-16 г/100см<sup>3</sup>, то врожай технічного винограду вважається кондиційним за вмісту цукру не нижче 17-18 г/100см<sup>3</sup>. Якість виноградної продукції визначається також співвідношенням між вмістом цукру і кислотністю соку і характеризує в майбутньому повноту («букет») вина.

Врожайність винограду дуже розрізняється як по території, так і в часовому розрізі. Найбільш високі врожаї отримують в США і Австралія (близько 153 і 100 ц/га). В Європі максимальні врожаї збирають у Німеччині, Франції та Італії. Основною причиною міжрічної мінливості врожаю винограду та його якості вважають ґрунтово-кліматичні та погодні умови. Причому, внесок останніх факторів найбільший.

За минулі 60-70 років проведена значна кількість досліджень по встановленню впливу ґрунтових і агрометеорологічних умов на величину та якість виноградної продукції [1-6]. Ними запропоновані основні агрометеорологічні показники, які, значною мірою, визначають формування рівня врожайності і накопичення цукру у ягодах винограду. В кінці минулого століття Міщенко З.А. і Ляшенко Г.В. [7-8] проведено дослідження впливу добового режиму температур на якість виноградної продукції, якими встановлено переважне значення добових амплітуд температур і, особливо, співвідношення денних і нічних температур.

Авторами впродовж останніх трьох років проведено детальні лабораторно-польові дослідження, спрямовані на визначення особливостей цього впливу на якість технічних сортів винограду різних термінів дозрівання.

Метою даної статті є аналіз зв'язку показників якості винограду з добовим режимом температур в період його дозрівання.

Вхідна інформація включала результати паралельного польового і експериментального експерименту за термічним режимом впродовж доби і показниками якості винограду: концентрації цукру у ягодах винограду, титруємої кислотності і глюкоацидеметричного показника ГАП, який є відношенням концентрації цукру у ягодах винограду і титруємої кислотності.

**Методи дослідження.** Дослідження проводилися на винограднику колекційної ділянки відділу клоннової селекції і ампелографії із залученням агрометеорологічних даних спостережень відомчого поста лабораторії агрокліматології відділу екології винограду ННЦ «ІВіВ ім. В.Є. Таїрова» в 2014 і 2015 роках.

Спостереження за фазами розвитку проводили в період з першого червня по дату технічної стиглості винограду або збору врожаю. Зафіксовано по 40 кущів винограду у трьохкратній повторності кожного із