

Воспитание творческой личности невозможно без развития воображения. Для этого используются различные игровые ситуации, уроки-путешествия и интегрированные театрализованные уроки (например, урок-суд «Кто виновен в гибели Арала?»), творческие работы и проекты, отчеты экспедиций.

Формами развития креативности старшеклассников являются творческие задания, исследовательские работы, доклады. Антропогенное влияние коренным образом изменяет лик Земли, поэтому *экологическое* воспитание в современных условиях становится приоритетным. Важными приемами формирования экологической культуры (и творчества) на уроках географии являются работа с фактами, исследовательские задания, изучение природных процессов с использованием цитат, афоризмов, стихов из литературных источников. Всё это оказывает благотворное влияние на душу и чувства учащихся, заново открывает им красоту родной земли, учит бережно относиться к ней.

**Выводы.** Таким образом, одним из средств активизации познавательной деятельности учащихся на уроках географии являются самостоятельные работы, в процессе выполнения которых развивается логическое мышление учащихся, творческий, исследовательский подход к изучаемому материалу, вырабатывается умение применять усвоенные знания для решения практических задач. При разнообразии творческих заданий можно добиться формирования у учащихся определённых умений – видеть проблему и пути ее решения; работать с разнообразной литературой; планировать свою работу с определением сроков выполнения; писать краткие и полные конспекты. Следует на каждом уроке развивать исследовательскую, творческую активность в соответствии с интересами учащихся и требованиями учителя, способствовать проявлению учащимися элементов фантазии и выдумки при разработке результатов задания, оформлению отчёта о проделанной работе.

**Рецензент – кандидат географических наук, профессор А.Т. Темирбеков**

#### Литература:

1. Креативный // [www.inslov.ru/html-komlev/k/kreativn3y](http://www.inslov.ru/html-komlev/k/kreativn3y)
2. Основы психодиагностики // <http://www.rusmediaserver>
3. Кузнецов М.В., Твердохлебов И.Т. Методика преподавания географии. – М.: Изд. Моск. ун-та, 1989.
4. Володкевич Л.В. Развитие творческого потенциала учащихся как средство формирования познавательного интереса к географии // <http://festival.1september.ru/authors/102-909-133>.
5. Мышинская Р.П. Развитие приемов умственной деятельности учащихся в процессе проверки знаний // Методика преподавания географии: Сб. науч. докладов). – Л., 1976.
6. Душина И.И., Понурова Г.А. Методика преподавания географии. – М.: Моск. лицей, 1996.
7. Основы конструктивной географии / Под ред. И.П. Герасимова. – М.: Просвещение, 1986.
8. Голов В.П. Средства обучения географии и условия их эффективного использования. – М.: Просвещение, 1987.
9. Белевич И.В и др. Методика преподавания географии. – М.: Просвещение, 1974.

УДК 551.5 : 634.8.03/.05 (477.54)

**О.О. Жемеров, Б.О. Шуліка**

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

## ВПЛИВ АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ СЕЛИЩА ВИСОКИЙ НА ФАЗИ РОЗВИТКУ ВИНОГРАДУ

У статті проаналізовано результати фенологічних спостережень за розвитком винограду в районі селища Високий з 1994 по 2010 р. Визначено можливість успішного вирощування винограду в Харківській області. Підкреслено важливість агрокліматичних і фенологічних спостережень, що є необхідним методом вивчення особливостей погоднокліматичних умов певної місцевості для вирощування теплолюбних культур. Визначений вплив агрометеорологічних умов на фази розвитку винограду.

**Ключові слова:** агрометеорологія, фенологічні спостереження, виноград, погоднокліматичні умови.

A. Zhemerov, B. Shulika

## INFLUENCE OF AGROMETEOROLOGICAL CONDITIONS IN VILLAGE VYSOKYI ON THE PHASES OF GRAPES DEVELOPMENT

The article has analyzed the results of observations of phenological development of grapes in the area of Vysokiy from 1994 to 2010 and possible successful cultivation of grapes in Kharkiv region. The importance of agro-climatic and phenological observations has been underlined, which is a required method of weather and climatic conditions study of certain locality to grow some heat-loving crops. Influence of agrometeorological conditions on grapes phases development has been determined.

**Key words:** agrometeorology, phenological observations, grapes, weather and climatic conditions.

А.О. Жемеров, Б.А. Шулика

### ВЛИЯНИЕ АГРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ПОСЕЛКА ВЫСОКИЙ НА ФАЗЫ РАЗВИТИЯ ВИНОГРАДА

В статье проанализированы результаты фенологических наблюдений за развитием винограда в районе поселка Высокий с 1994 по 2010 г. Определена возможность успешного выращивания винограда в Харьковской области. Подчеркнута важность агроклиматических и фенологических наблюдений, что является необходимым методом изучения особенностей погодно-климатических условий определенной местности для выращивания теплолюбивых культур. Определено влияние агрометеорологических условий на фазы развития винограда.

**Ключевые слова:** агрометеорология, фенологические наблюдения, виноград, погодно-климатические условия.

**Вступ.** Сучасний етап розвитку агрометеорологічної науки дозволяє обґрунтовувати можливість і доцільність вирощування винограду в погодно-кліматичних умовах Харківщини. На це нами вже зверталась увага [18]. У регіоні спостерігається масове практичне вирощування цієї культури виноградарями-любителями, яке випереджає наукові розробки і має переважно стихійний характер. Відтак, назріла необхідність у науковому плані поставити проблему дослідження погодно-кліматичних умов різних місцевостей Харківщини в інтересах вирощування винограду.

**Вихідні передумови.** Агрометеорологічні фактори успішного вирощування винограду традиційно перебувають у центрі уваги дослідників, які забезпечують наукове супроводження промислового виноградарства Півдня України та Криму [4]. Під успішністю розуміють економічну доцільність і рентабельність його культивування, що для України безпосередньо пов'язано із стійкістю вирощуваних сортів до дії несприятливих природно-кліматичних факторів (умов) [9]. Останні десятиліття у світі спостерігається поширення ареалу промислового виноградарства та просування цієї культури з помірно та субтропічної зон до тропічної, чому стали приділяти увагу дослідники [10]. Для субтропічної та помірно-континентальної зон головним агрокліматичним фактором вирощування винограду вважається надходження тепла. Цю проблему вивчав М.А. Лазаревський [8].

Для України зоною промислового виноградарства продовжують вважатися Крим, Закарпаття, південно-степові райони. Ще у 1975 та 1983 рр. Л.Ф. Овчинникова розробила загальне картографування районів промислового виноградарства в Україні. Була визначена гранична північна межа просування промислової культури винограду та виділені зони укритого та неукритого виноградарства [9]. З 1970–80 рр. більше уваги стали приділяти вивченню зимостійкості та морозостійкості винограду і його окремих сортів [9, 11].

Окремо слід відзначити роботи, присвячені вивченню окремих фаз розвитку винограду [12, 13], а також спеціальні дослідження, серед яких робота А.П. Диканя, присвячена вивченню спільної дії температури повітря та тривалості першої фази вегетації на плодоношення і родючість винограду та встановленню існування лінійного зворотного кореляційного зв'язку між середньою температу-

рою повітря у першій фазі вегетації винограду [4].

**Метою** статті є висвітлення обґрунтувань можливості інтродукції та успішного вирощування неукритих сортів винограду в Північно-західному агрокліматичному районі області, до якого належить селище Високий [1].

**Виклад основного матеріалу.** Доведення можливості і доцільності вирощування укритих сортів винограду на Харківщині дозволяє йти далі та формулювати і вирішувати нові дослідницькі задачі, деталізувати вивчення дії агрометеорологічних умов на окремі періоди річного циклу цієї культури. Необхідність такої деталізації очевидна, оскільки правильна оцінка агрометеорологічних умов вирощування сільськогосподарських культур можлива лише тоді, коли відомо, на які періоди життя рослин

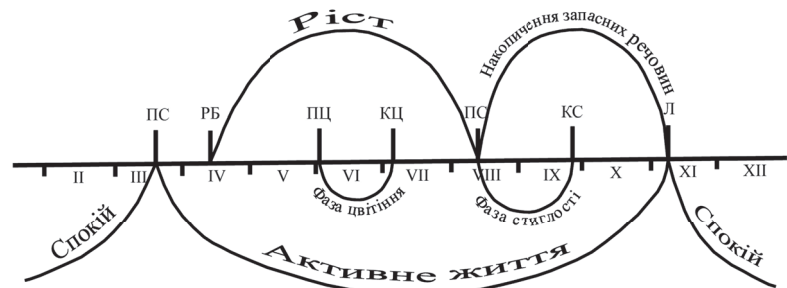


Рис. Розвиток річного життєвого циклу винограду на фоні температурних умов [13]

приходяться ті чи інші зміни в природному середовищі. Як реакція на процеси, що відбуваються у природі, в річному життєвому циклі рослини, малому циклі розвитку [12] спостерігаються ті чи інші зовнішні зміни, які називаються періодами та фазами розвитку. Спостереженнями за цими фазами на фоні погодних умов і займається фенологія.

Виноград є дуже чутливим до зміни погодних умов, і для успішного його вирощування недостатньо спиратися виключно на інструментальні метеорологічні дані, які дають лише переважно загальну картину і до того ж нерідко спізнюються. Фенологічні спостереження дозволяють суттєво доповнити інструментальні дані. Вище (рис.) схематично представлений розвиток річного життєвого циклу винограду на фоні температурних умов [13]. Видно, що річний життєвий цикл винограду складається з активного періоду вегетації та періоду відносного (зимового) спокою. У свою чергу, період вегетації поділяється на окремі фази, під час яких відбуваються процеси росту виноградної лози та накопичення запасних життєво важливих речовин.

Фаз усього шість: 1) від початку сокорухливості до розпускання бруньок (ПС - РБ); 2) від початку розпускання бруньок до початку цвітіння (РБ - ПЦ); 3) від початку до кінця цвітіння (ПЦ - КЦ); 4) від зав'язування ягід до початку стиглості (КЦ - ПС); 5) від початку стиглості до повної стиглості ягід (ПС - КС); 6) від повної стиглості ягід до листопаду (КС - Л).

У необхідності ретельного спостереження за фазами розвитку винограду згодні як представники агрометеорологічної науки, так і виноградарі-практики. Однак, не вдалося виявити спеціальної наукової роботи, де би фундаментально досліджувалися особливості протікання усіх фаз розвитку винограду. У наявних публікаціях мають місце певні розбіжності у визначенні навіть самих цих фаз. Різні автори називають від 6-ти [13] до 9-ти фаз розвитку винограду [6]. У методичному посібнику з організації і роботи агрометеорологічних постів, який свого часу фактично мав значення нормативного документа, узагальненого для всіх плодкових і ягідних культур в т. ч. для винограду, визначають 6 фаз: а) набрякання бруньок; б) облистування (розгортання перших листків); в) цвітіння; г) кінець цвітіння; д) достигання плодів; е) листопад [14]. Виноградар Г.І. Кобзар виділяє та розподіляє за терміном протікання навіть 9 фаз: 1) період відносного спокою (від початку листопаду до початку третьої декади березня); 2) рух соку (з третьої декади березня до початку третьої декади квітня); 3) розпускання бруньок; 4) ріст пагонів (з третьої декади до перших днів червня); 5) цвітіння; 6) ріст ягід (грон), (з перших днів червня до початку серпня); 7) стиглість ягід; 8) дозрівання пагонів; 9) листопад (з початку серпня до кінця жовтня) [6].

Уважне спостереження за фазами розвитку (відстеження усього періоду вегетації) і за погодними умовами, які їх супроводжують (на тлі яких вони відбуваються), дозволяє правильно відбирати та застосовувати агротехнічні прийоми і, таким чином, забезпечувати отримання високих кінцевих результатів.

Ми дотримуємось усталеного розподілення періоду вегетації винограду на 6 фаз, що є не лише зручним, а й доцільним. Належну увагу слід приділяти всім та кожному з періодів та фаз розвитку. Наприклад, періоду відносного спокою, під час якого лише надземні органи (частина) рослини не проявляють активності, а коренева система скорочує діяльність (вона спокою не має). Характерно, що припинення росту (вегетації) залежить не лише від зниження температури восени. Виноград закладає зимуючі (сплячі) бруньки ще у серпні, і вони з цього часу перебувають у спокої до початку вегетації наступною весною. Період спокою спостерігається навіть у кліматичних зонах, де температура в найхолоднішу пору року не нижча 0 С. Прикладом є острів Мадейра, де цей період розвитку лози теж має місце, але відбувається у більш стислий термін. Дослідники звернули також увагу на те, що більш тривале перебування у стані відносного (зимового) спокою скорочує термін розпускання бруньок [13].

У тропіках вегетація винограду не припиняється і відбувається цілорічно. Період відносного (зимового) спокою у цих умовах не спостерігається, що надає можливість отримувати два врожаї на рік, але це дає побічні наслідки, які проявляються у зменшенні кількості суцвіть та зменшенні цукровистості ягід. Окремі сорти («Карачі») при дворазовому плодоношенні в підсумку дають такий самий результат, як при одноразовому [10]. Тобто відносний спокій рослинам потрібен не лише через суворі погодно-кліматичні умови [2, 7].

Період спокою поділяють на дві фази: органічний спокій та вимушений (резервний). Перший починається із завершенням листопаду і триває до середини зими [17]. Вже при висадці черенків та їх подальшому укоренінні слід кореневу п'яточку - місце переходу кореневої частини стебла в наземну - заглиблювати мінімум на 35–40 см нижче рівня ґрунту. В зимовий період в нашій місцевості температура на цій глибині не нижча ніж  $-10^{\circ}\text{C}$ , і рослина гарантовано виживе і надалі буде успішно переносити достатньо суворі зими [16]. Важливим є також те, у якому стані виноградний кущ (рослина) увійде до періоду (фази) відносного спокою. Рекомендується ретельно укривати кущі, а перед укриттям проводити своєчасну обрізку лози та застосовувати вологозарядний (вологонакопичувальний) полив [6].

Процеси, що відбуваються у рослинах в період спокою, знаходяться під впливом багатьох природно-кліматичних факторів: накопичення вологи в ґрунті до початку зими, умови визрівання лози у вегетаційний період попереднього року, температурний режим осінньо-зимового періоду (абсолютні температурні показники та коливання температури), висота снігового покриву та його тривалість. Найкращими за 16 років спостережень для протікання зимового спокою винограду в сел. Високий виявилися умови осінньо-зимового сезону 2009–2010 рр. Абсолютна температура взимку не була нижча  $-26,5^{\circ}\text{C}$ , а значні коливання погодних умов були компенсовані ретельним укриттям кущів на зиму. В результаті стан кущів на початок вегетації у квітні 2010 р. був найкращим: всі кущі успішно перезимували, збереглися всі закладені рослинами бруньки, в тому числі всі центральні бруньки.

Найбільшої уваги потребує увесь активний період вегетації. При спостереженні за укривними сортами винограду суттєво важливим є визначення терміну початку руху соку («плач винограду») [15]. Це свідчить, що період відносного спокою завершився, рослини успішно перезимували і розпочався новий період вегетації, який потребує уваги до стану рослин та до метеоумов. Характерно, що у ставлення до такого явища, як «плач винограду», відбулися значні зміни. Якщо раніше до нього ставилися в цілому позитивно, то тепер намагаються уникнути, оскільки це свідчить про ушкодження рослини та про значну втрату нею життєвих сил і тягне за собою значне зменшення урожаю та продуктивності лози. Багаторічні спостереження за активними фазами розвитку винограду, які разом складають період вегетації, підтверджують, що

ця культура встигає без відхилень від норм пройти свій річний життєвий цикл у сел. Високий. Матеріали спостереження узагальнені в таблиці:

Як бачимо, початок фази розпускання бруньок для різних сортів винограду практично співпадає в часі (15-20 квітня) за всі роки спостережень. На подібне співпадіння у часі, особливо для гібридних сортів, звернув увагу ще Ф.Ф. Давітая, проаналізувавши дані спостережень за фазами розвитку 33 сортів на Анапській дослідній станції (АЗОС) [3]. Імовірно, це співпадіння закладено у генетичну програму розвитку рослин, на що автори вже звертали увагу [18].

Протікання інших фаз може відбуватися з деякими розбіжностями у часі. Тобто виноград відгукується на коливання погодних умов. Тривалість другої фази (час від розпускання бруньок до початку цвітіння) для промислової культури винограду в місцевостях його культивування дорівнює приблизно 45 дням [13]. В умовах сел. Високий нами спостерігалися розбіжності у тривалості цієї фази для укрупненої культури від 40 днів в 2007 р., до 70 днів в 2004 р. Лише у 2003 та 2010 рр. її тривалість дорівнювала саме 45 дням. Для третьої фази (цвітіння) характерний яскраво виражений зв'язок з температурним режимом. Перебіг цієї фази розвитку припадає на червень-липень. Є закономірність, що при середніх показниках добової температури найтеплішого місяця – липня, які не перевищують 16°C, якість урожаю винограду – дуже низька [3].

На Харківщині, окрім надмірно низьких зимових температур, які періодично можуть спостерігатися у період зимового спокою, критичним для неукрупнених форм винограду є період розвитку фаз початку і протікання цвітіння. Ці фази для селища Високий припадають на кінець травня – початок липня (табл.), а для Харківщини критичні весняні приморозки можливі

про застосування штучного запилення, а в разі необхідності – про боротьбу з приморозками (обкурення, укриття, полив водою). Зауважимо, що, по-перше, за роки наших спостережень весняні приморозки, критичні для винограду, випали лише на 1999 р. (5-7 травня). Тоді приморозки пошкодили виноградну лозу навіть у Криму.

По-друге, на основі спостережень 2007 р. видно, що навесні, вже у травні, можуть спостерігатися спекотні дні, і це теж визначальним чином впливає на протікання фаз розвитку винограду. В 2007 р. рання спека в часі фактично співпала з початком фази цвітіння винограду. З 19 травня до 1 червня температура змінювалася від +32 до +37°C. Спекотні дні повторилися в більш звичну літню пору. З 7-го до 26 серпня 2007 р., що співпало з початком та протіканням фази стиглості, температура змінювалася від +31 до +38, а середня температура серпня була +31°C. На фоні таких температурних умов в 2007 р. було отримано надзвичайно ранній та в цілому дуже добрий урожай усіх сортів винограду. Сорти достигли раніше звичного терміну, деякі з них – раніше на два тижні. Якісні показники винограду також були дуже високими. Але загальна сума активних температур була нижча, ніж у попередній 2006 р. Це, на нашу думку, свідчить про важливість не лише високої загальної суми річних активних температур, а й про значний вплив сприятливого розподілу цих температур у період протікання найважливіших фаз розвитку винограду.

Разом з тим, спостерігалось, що серпнева спека негативно вплинула на деякі виноградні грона. Особливо ті, навколо яких була зменшена кількість листя. Використання цього агротехнічного прийому в серпні знаменує другий етап зменшення листового апарату. Він застосовується для того, щоб відкрити грона для сонячних променів і забезпечити під час протікання

Таблиця

**Основні активні фази розвитку винограду (різні сорти)  
в сел. Високий (за роками спостережень)**

| Рік  | Початок фази розпускання бруньок | Початок фази цвітіння | Завершення фази цвітіння всіх сортів | Початок фази стиглості | Сума активних температур за рік |
|------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|------------------------|---------------------------------|
| 2001 | 15 – 20 квітня                   | з 18 червня           | 10 липня                             | з 25 серпня            | 3318°C                          |
| 2002 | 15 – 20 квітня                   | з 27 травня           | 18 червня                            | з 10 серпня            | 3726°C                          |
| 2003 | 15 – 20 квітня                   | з 30 травня           | 23 червня                            | з 10 серпня            | 3348°C                          |
| 2004 | 15 – 20 квітня                   | з 25 червня           | 20 липня                             | з 10 вересня           | 3074°C                          |
| 2005 | 15 – 20 квітня                   | з 28 травня           | 25 червня                            | з 10 серпня            | 3580°C                          |
| 2006 | 15 – 20 квітня                   | з 4 червня            | 29 червня                            | з 15 серпня            | 3592°C                          |
| 2007 | 15 – 20 квітня                   | з 25 травня           | 15 червня                            | з 25 липня             | 3357°C                          |
| 2008 | 15 – 20 квітня                   | з 7 червня            | 20 червня                            | з 11 серпня            | 3330°C                          |
| 2009 | 15 – 20 квітня                   | з 2 червня            | 16 червня                            | з 5 серпня             | 3365°C                          |
| 2010 | 15 – 20 квітня                   | з 30 травня           | 17 червня                            | з 28 липня             | 3782°C                          |

до перших чисел червня [5]. На основі спостережень виявлена деяка розбіжність у термінах протікання цих фаз за роками, що пов'язано зі змінами погоднокліматичних умов, у яких це відбувається. Саме в період цвітіння (кінець травня – кінець червня), а в деякі несприятливі роки навіть до 20-х чисел липня, треба дуже уважно стежити за змінами погодних умов і бути напоготові прийти на допомогу рослинам. Йдеться

фази стиглості більшого накопичення цукру у ягодах. Перший етап цього процесу відбувається навесні, під час цвітіння і спрямований на забезпечення кращого запилення грон. У серпні 2007 р. на рослинах з надмірно прорідженим листям деякі ягоди отримували сонячні опіки. Це, безумовно, погіршувало якість грон. Таким чином, оголення грон, позбавлення їх листя під час протікання фази стиглості є частково ризикованим

прийомом. За підсумками спостережень за 2007 р. є підстави стверджувати, що вплив спеки на різні фази розвитку винограду проявляється не однаково. Рання травнева спека вплинула позитивно і створила комфортніші умови для винограду в нашій місцевості, а надмірна серпнева спека 2007 р. мала і позитивний, і негативний вплив на виноград, особливо в зв'язку із застосуванням ризикованого, як виявилось, агротехнічного прийому.

Нові дані отримані в сезонах 2009 і 2010 рр. Погодні умови 2009 р. характеризуються тривалою посухою, яка охопила всі літні місяці. За квітень – вересень дощова погода спостерігалася лише 50 днів. Випало 156 мм опадів при нормі 303 мм. Температурні показники коливалися від +13 до +39°C. Ранні сорти достигли на 10–14 днів раніше звичного терміну, тобто в першій декаді серпня, і на початок вересня достигли вже всі сорти, крім пізніх (Пам'яті Негруля, Біруїнця, Золушка, Японський, Перлина Молдови). За 16 років спостережень (1995–2010) це відбулося вперше. Період від початку вегетації до повної стиглості грон охопив 107 днів, що на 10–14 днів менше. Подібні явища вдруге повторилися в 2010 р. Все це безумовно потребує осмислення та аналізу.

Зміни погодно-кліматичних умов яскраво проявилися у 2009–2010 рр. Для зимового сезону було характерним безперервне чергування опадів у вигляді снігу, який змінювався дощем на фоні потепління, що змінювалося морозами до -26°C. Для весняного і літнього сезонів 2010 р. була характерна тривала посуха, найтриваліша за всі роки метеоспостережень. На величезних просторах Східної Європи спостерігався стійкий, тривалий антициклон та аномально високі температури повітря, які сягали 40°C і вище. За нашими спостереженнями, найвища температура повітря в сел. Високий була +40,5°C (упродовж 5 днів 2010 р.), що на 1°C перевищує попередні рекордні показники.

**Висновки.** Спостереження за фазами і умовами розвитку винограду в сел. Високий дають можливість стверджувати, що: 1) місцеві середньорічні температури мають стійку тенденцію до зростання; 2) чітко відстежується циклічність розвитку температурних змін, яка співпадає із сонячними циклами; 3) місцевий показник річної суми активних температур (+10°C і вище) в 1971–2010 коливався від 2370 (1978 р.) до 3782°C (2010 р.), а за середнім значенням становив 3192°C. Лише одного разу за 40 років цей показник був меншим, ніж рекомендований для культивування винограду (1978 р.); 4) у попередні роки (до періоду 1971–2010 рр.) кліматичні особливості сел. Високий не дозволяли віднести його до місцевостей, у яких рекомендовано вирощування винограду; дані, зібрані нами, дозволяють суттєво скорегувати цю усталену точку зору та стверджувати про можливість успішної культивування винограду в цій місцевості, що підтверджується багаторічним практичним досвідом; 5) виявлено, що термін початку вегетації винограду за останні 20 років змістився у нас на більш ранній час – з 25–30 квітня [3], на 15–20 квітня [власні спостереження]. Це пов'язано із загальносвітовими тенденціями глобального потепління, а також зі змінами у термічному режимі локального середовища (фітопогодного комплексу) сел. Високий; 6) поєднання інструментальних і фенологічних спостережень дозволило виявити, що в деякі роки можливе отримання кращих урожаїв при децю нижчій загальній сумі активних температур, ніж в інші роки. Це свідчить про високу важливість не лише цього узагальнюючого показника, а й про вирішальний вплив сприятливого розподілу активних температур у період протікання найважливіших фаз розвитку винограду.

**Рецензент – кандидат географічних наук, доцент Ю.Ф. Кобченко**

#### Література:

1. *Агроклиматический справочник по Харьковской области.* - Л.: Гидрометеиздат, 1957. - 153 с.
2. *Генкель П.А., Окнина Е.З.* Состояние покоя и морозоустойчивость плодовых растений. - М.: Наука, 1964. - 244 с.
3. *Давитая Ф.Ф.* Климатические зоны винограда в СССР. - М.: Пищепромиздат, 1948. - 122 с.
4. *Дикань А.П.* Влияние температуры воздуха и продолжительности первой фазы вегетации на плодоносность побегов и урожая винограда // Физиология и биохимия культурных растений. - 1982. - Т. 11. №2 (77).
5. *Климат Харькова.* - Л.: Гидрометеиздат, 1983. - 217 с.
6. *Кобзарь Г.И.* Образцовый виноградник. - К.: Изд. объедин. «Дім, сад, город», 2001. - 68 с.
7. *Ковалёв В.Н.* Северное виноградарство // Дачник. - 2005. - № 11 (174).
8. *Лазаревський М.А.* Роль тепла в жизни европейской виноградной лозы. - Ростов-на-Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1961. - 100 с.
9. *Микитенко С.В., Константинова М.С.* Погода и виноград // Виноград и вино. - 2009. - № 3.
10. *Мир культурных растений:* Справ. // В.Д. Баранов, Г.В. Устименко. - М.: Мысль, 1994. - 381 с.
11. *Мишуренко А.Г., Шерер В.А., Овчинникова Л.Ф.* Зимостойкость винограда / Под ред. А.Г. Мишуренко. - К.: Урожай, 1975. - 176 с.
12. *Негруль А.М.* Виноградарство. - М.: Госиздат с.-х лит, 1959. - 245 с.
13. *Неделчев Н., Кондарев М.* Виноградарство. - М.: - Госиздат с.-х лит, 1962. - 124 с.
14. *Руководство для агрометеорологических постов МТС, колхозов и совхозов.* - Л.: Гидрометеиздат, 1955. - 164 с.
15. *Руководство по инспекции агрометеорологических наблюдений на гидрометеорологических станциях и постах.* - Л.: Гидрометеиздат, 1955. - 80 с.
16. *Серебряков И.Г.* Соотношение внутренних и внешних факторов в годичном ритме развития растений // Ботанический журнал. - 1966. - Т. 51. - № 7.
17. *Темний М.М.* Любительское виноградарство: Справ. пособие. - Донецк: Донбас, 1988. - 207 с.
18. *Шуліка Б.О., Жемеров О.О.* Особливості мікроклімату селища Високий // Проблеми безперервної географічної освіти і картографії: Зб. наук. праць. Вип. 9. - К: Ін-т передових технологій, 2008. - С.250-256.