

Таким чином, при реалізації кліматичного сценарію А1В агрокліматичні умови 2011-2030 рр. будуть неспритними для сорту Загрей. В 2031-2050 рр. в Середньостеповій підзоні вирощування винограду в Середньостеповій підзоні стане недоцільним. Як наслідок, недобір урожаю винограду за сценарієм А2 складатиме, порівняно із сучасними умовами в 1-й період (2011-2030 рр.) у сорту Загрей 18 %, а в 2-й період (2031-2050 рр.) — 28 %. Ще менші врожаї будуть можливі за сценарієм А1В — відповідно недобір буде складати 32 і 44 %.

Висновки. Проведені за відомими сценаріями розрахунки можливої зміни агрокліматичних ресурсів і характеристик продуктивності винограду сорту Загрей свідчать про погіршення агрокліматичних умов і, як наслідок, зниження фотосинтетичної продуктивності і врожайності в Середньостеповій підзоні, особливо, в 2-й кліматичний період (2031-2050 рр.).

Література

1. Агрокліматичний довідник Одеської області. — Камянець-Подільський, 2011. — 189 с.
2. Виноградарство / М. О. Дудник, М. М. Коваль, І. М. Козар та ін.; За ред. М. О. Дудника. — К.: Урожай, 1999. — 288 с.
3. Давитая Ф. Ф. Исследование климатов винограда в СССР и обоснование их практического применения. — М.-Л.: Гидрометеоиздат, 1952. — 304 с.
4. Турманидзе Т. И. Климат и урожай винограда. — Л.: Гидрометеоиздат, 1980. — 223 с.
5. Фурса Д. И. Погода, орошение и продуктивность винограда. — Л.: Гидрометеоиздат, 1986. — 199 с.

Шендири В. О., Ляшенко Г. В.

АГРОКЛІМАТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИНОГРАДУ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ЗМІНОЮ КЛІМАТУ В ПІВНІЧНОСТЕПОВІЙ ПІДЗОНІ УКРАЇНИ

За підрахунками експертів, 1 кг винограду з середньою цукристістю 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 цінному складу виноград знаходить значне застосування в якості лікувального засобу: він позитивно впливає на відновлення сил у людей і використовується при лікуванні багатьох хвороб. Виноград є висококалорійним продуктом.

Основною причиною міжрічної мінливості врожаїв є ґрунтово-кліматичні та погодні умови. Причому, внесок останніх факторів найбільшою. У зв'язку із зміною сортименту та введення клонів продовжуються дослідження до встановлення оптимального і лімітуючого діапазону агрометеорологічних показників. Метою даного курсового проекту є вивчення агрокліматичних умов формування врожайності винограду на території Північностепової підзони України.

Агрокліматичні умови Північностепової підзони України можна оцінювати за даними Миколаївської області, яка розташована між $46^{\circ}30'$ і $48^{\circ}15'$ північної широти та між $30^{\circ}15'$ і $33^{\circ}5'$ східної довготи в басейні Південного Бугу і його притоки Інгулу та початок в басейні Інгульця [1].

Клімат Миколаївської області помірно-континентальний. Зима малосніжна, порівняно тепла, а літо спекотне, з частими суховіями. Середня температура повітря за рік по області становить $9.3\text{--}10.4$ $^{\circ}\text{C}$. Середня температура січня (найхолоднішого місяця) становить мінус $1.3\text{--}2.7$ $^{\circ}\text{C}$, середня температура липня (найтеплішого місяця) — $21.9\text{--}23.4$ $^{\circ}\text{C}$.

Абсолютний мінімум температури повітря за весь період спостережень (з 1945 по 2005 р.) по області зафікований у січні 1950 року і становить мінус 30.0 $^{\circ}\text{C}$ (Г Первомайськ), а абсолютний максимум — у серпні 1998 року і становив 40.1 $^{\circ}\text{C}$ тепла (АМСЦ Миколаїв). Абсолютний максимум температури повітря був перевищений у липні 2007 року та становив 41.3 $^{\circ}\text{C}$ (м. Вознесенськ). Зимовий період на Миколаївщині триває 72-81 днів — з 4-10 грудня до 20-23 лютого, коли відбувається стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0 $^{\circ}\text{C}$ у бік потепління та починається весна [1].

Вегетаційний період (із середніми добовими температурами повітря 5 $^{\circ}\text{C}$ і вище) триває 232-235 днів, починається в середньому по області 21-22 березня і закінчується 9-11 листопада. Сума позитивних температур повітря вище 5 $^{\circ}\text{C}$ за цей період змінюється від 3555 $^{\circ}\text{C}$ на півночі області до 3835 $^{\circ}\text{C}$ на півдні. Період активної вегетації сільськогосподарських культур (із середніми добовими температурами повітря 10 $^{\circ}\text{C}$ і вище) триває

186-191 днів, змінюючись в окремі роки від 163 до 219 днів, починається 13-15 квітня і закінчується 17-21 жовтня. Сума позитивних температур повітря вище 10 °C за цей період змінюється від 3255 °C на півночі області до 3540 °C на півдні. В окремі роки ця сума коливається від 2970 до 3805 °C [1].

Температурний режим повітря, ґрунту і рослин насамперед зумовлюється надходженням тепла від сонця, його випромінювання ґрунтом та поверхнею рослин. Життедіяльність виноградного куща починається тоді, коли досягається певний мінімум температури. Початок вегетації кущів (сокорух) і розпускання бруньок починається коли температура ґрунту становить 7-8 °C, а повітря — 10-12 °C. Для кожної фази вегетації визначені оптимальні температури, при яких тривалість тієї чи іншої фази найменша. Так, найактивніше ріст пагонів і коренів відбувається при температурі 28-30 °C, цвітіння — 20-30 °C, а досягнення ягід — при 28-32 °C [2-5].

Для оцінки зміни агрокліматичних умов при можливих змінах клімату в роботі використовуються сценарії зміни клімату в Україні: сценарій А1В та сценарій А2. Аналіз тенденції зміни клімату був виконаний шляхом порівняння даних за кліматичними сценаріями 1 і 2 відповідно за періоди 2011-2030 і 2031-2050 рр. і середніх багаторічних кліматичних характеристик і агрокліматичних показників за періоди: 1986-2005 рр. (базовий період), 2011-2030 рр., 2031-3050 рр. (1-й і 2-й кліматичний періоди за сценарієм А2 і 2-й — за сценарієм А1В).

В Північному Степу (табл. 1) за сценарієм А2 (у першому кліматичному періоді) в усі міжфазні періоди простежується знижений температурний режим, в середньому за вегетаційний період температура повітря нижче на 0,7 °C. Режим зволоження нижче базового на 40 %, причому найбільш зволоженим зберігається перший міжфазовий період (79 % від базового) і найменш зволоженим (46 %) — другий міжфазний період.

У другому кліматичному періоді більш прохолодним і вологим буде перший період вегетації, найспекотнішим (> на 1,7 °C), але досить вологим (81 % від базового) очікується третій міжфазовий період. В цілому за вегетацію температурний режим буде підвищений (на 0,9 °C), режим зволоження в межах базового (96 %). За рахунок зменшення дефіциту випаровування зменшиться вологопотреба рослин, вологозабезпеченість для винограду буде відмінною (94 %).

Таблиця 1.

Агрокліматичні показники вегетаційного періоду винограду.
Північний Степ

Сценарій	Період	Міжфазний період							
		розпускання бруньок – цвітіння		цвітіння – початок досягнення		початок досягнення - технічна стиглість		розпускання бруньок - технічна стиглість	
		Показники							
		Кількість опадів, мм	Середня температура повітря, °C	Кількість опадів, мм	Середня температура повітря, °C	Кількість опадів, мм	Середня температура повітря, °C	Кількість опадів, мм	Середня температура повітря, °C
A2	86-05	66	15,0	128	18,7	105	16,3	299	16,8
	11-30	52	14,0	59	18,5	66	15,4	177	16,1
	Різниця	-14	-1,0	-69	-0,2	-39	-0,9	-122	-0,7
	31-50	79	14,9	122	19,5	84	18,0	286	17,7
A1B	Різниця	+13	-0,1	-6	+0,8	-21	+1,7	-13	+0,9
	11-30	72	15,2	107	20,5	79	20,1	257	18,9
	Різниця	+6	+0,2	-21	+1,8	-26	+3,8	-42	+2,1
	31-50	68	14,9	105	20,8	78	21,2	251	19,4
	Різниця	+2	-0,1	-23	+2,1	-27	+4,9	-48	+2,6

За сценарієм A1B в обох випадках (2011-30 і 2031-50 рр.) в перший період вегетації температурний режим буде в межах базового, режим зволоження вище базового (109 і 103 %, відповідно). У другій період температурний режим значно підвищиться, кількість опадів при цьому зменшиться на 16...18 %. Найспекотнішим очікується третій період вегетації: температура підвищиться на 3,8 і 4,9 °C; кількість опадів знизиться на 25 %.

За вегетаційний період в цілому температура підвищиться в першому випадку на 2,1 °C, у другому — на 2,6 °C, кількість опадів зменшиться на 14 і на 16 %. Порівнюючи агрокліматичні умови за двома сценаріями, можна відзначити, що країці умови росту і розвитку винограду складатимуться за сценарієм A2 в другому кліматичному періоді. Таким чином в Північному Степу за сценарієм A2 у другому кліматичному періоду (2031-2050 рр.) складатимуться найбільш сприятливі умови для вирощування винограду.

Фотосинтетичний потенціал на технічну стиглість в першому досліджуваному районі знизиться на 150 м².дoba, в другому районі на 98 м².дoba, найбільше зниження буде в третьому районі (на 165 м².дoba). У другому сценарному періоді в першому

випадку ще більше зниження (на 234 м².дoba), у другому — на рівні базового, в третьому зниження потенціалу менше (на 32 м².дoba), ніж у попередньому періоді (табл. 2).

Таблиця 2.

**Фотосинтетична продуктивність винограду
в Північностеповій півзоні України**

Кліматичний період	Роки	Показники			
		Площа листя в період максимального розвитку, м ² /кущ	Фотосинтетичний потенціал, м ² .дoba	Загальна біомаса на технічну стиглість, г/кущ	Урожай, ц/га
а) A2					
Базовий	1986-2005	10,2	964	2737	136,8
I сценарний	2011-2030	9,3	866	2431	119,5
II сценарний	2031-2050	10,2	967	2741	137,3
б) A1B					
Базовий	1986-2005	10,2	964	2741	136,8
I сценарний	2011-2030	10,9	1038	2948	149,8
II сценарний	2031-2050	10,3	976	2777	138,9

При зміні кліматичних умов (сценарій А2) по першому сценарному періоду урожай ягід винограду зменшиться з 136,8 до 119,5 ц/га; за другим сценарним періоду зміна кліматичних умов призведе до підвищення (на 0,5 ц/га). Тобто при реалізації кліматичного сценарію А2 кліматичні умови для Північного Степу умови 2011-2030 рр., будуть менш сприятливими для фотосинтетичної діяльності і формування врожаю, а кліматичні умови 2031-2050 рр. дозволять отримати урожай ягід Загрея дещо більше, ніж в даний час.

За сценарієм А1В фотосинтетичний потенціал в першому випадку буде нижче, ніж за сценарієм А2, і за першим кліматичним сценарієм (на 111 м².дoba) і за другим (на 126 м².дoba), і нижче базового на 261 м².дoba. У другому випадку на 74 м².дoba (перший період) і на 12 м м².дoba (другий період) вище базового, в порівнянні з А2 на 172 м м².дoba і на 9 м м².дoba, відповідно. В третьому випадку ФП по даному сценарію знижується, і в перший період (на 36 м².дoba), і в другій (на 84 м².дoba), однак у порівнянні з попереднім сценарієм зниження буде менше.

Агрокліматичні умови за сценарієм А1В, в першому випадку приведуть до більш значного зниження загальної біомаси винограду, як у першому кліматичному періоді (з 3060 до 2223 г/кущ),

так і у другому (з 3060 до 1824 г/куш). Менше, ніж в першому випадку, проте буде зниження і в третьому випадку: у першому сценарному періоді з 2845 до 2678 г/куш; у другому з 2845 до 2583 г/куш. У другому випадку загальна біомаса збільшиться: у I сценарному періоді з 2714 до 2948 г/куш; у II — з 2714 до 2777 г/куш.

У Північному Степу при зміні клімату урожай збільшиться з 136,8 до 149,8 ц/га (перший кліматичний період) і до 138,9 ц/га (другий кліматичний період).

Таким чином, при реалізації кліматичного сценарію A1B агрокліматичні умови 2011-2030 і в 2031-2050 рр. будуть найсприятливішими для винограду ранніх і середніх строків дозрівання в Північному Степу.

Література

1. Агрокліматичний довідник Миколаївської області. — Кам'янець-Подільський. — 2011. — 189 с.
2. Виноградарство / М. О. Дудник, М. М. Коваль, І. М. Козар та ін.; За ред. М. О. Дудника. — К.: Урожай, 1999. — 288 с.
3. Давитая Ф. Ф. Исследование климатов винограда в СССР и обоснование их практического применения. — М.-Л.: Гидрометеоиздат, 1952. — 304 с.
4. Турманидзе Т. И. Климат и урожай винограда. — Л.: Гидрометеоиздат, 1980. — 223 с.
5. Давитая Ф. Ф. Климатические зоны винограда в СССР. — М.: Пищепромиздат, 1948. — 192 с.
6. Фурса Д. И. Погода, орошение и продуктивность винограда. — Л.: Гидрометеоиздат, 1986. — 199 с.

Яремов С. І., Ляшенко Г. В.

ВПЛИВ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ВИНОГРАДУ В УКРАЇНСЬКОМУ ЗАКАРПАТТІ

Виноград є висококалорійним продуктом. За підрахунками експертів, 1 кг винограду з середньою цукристістю 17 %, може дати організму людини близько 13 % кількості калорій його денного раціону. 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. Врожайність винограду дуже