

ISSN 0558-1125

УДК 58.056: 634.725(292.485)(477)(043)

**О.Т.ЛАГУТЕНКО**, кандидат с.-г. наук

Національний педагогічний університет (НПУ) ім. М.П.Драгоманова

**Т.О.ЗАГОРОДНЯ**, провідний агроном

Інститут садівництва (ІС) НААН, Київ, Україна

## **ВПЛИВ ПОГОДНО-КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРУСУ (*GROSSULARIA RECLINATA* L.) У ПІВНІЧНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

**O.T.LAGUTENKO**, PhD

National M.P.Dragomanov Pedagogical University

**T.O.ZAGORODNYA**, Leading Agronomist

Institute of Horticulture, NAAS, Kyiv, Ukraine

## **WEATHER-CLIMATIC FACTORS EFFECT ON THE FORMATION OF THE GOOSEBERRY (*GROSSULARIA RECLINATA* L.) PRODUCTIVITY IN THE NORTHERN PART OF THE UKRAINE'S LISOSTEPPE**

*Подано результати порівняльного аналізу впливу ґрунтово-кліматичних умов північної частини Лісостепу України на сортові відмінності між рослинами агрусу. Встановлено кореляційні зв'язки між погодно-кліматичними факторами та показником середньої маси ягід. Обчислено регресійні рівняння, що кількісно виражають указані зв'язки.*

*Приведены результаты сравнительного анализа влияния почвенно-климатических условий северной части Лесостепи Украины на сортовые различия между растениями крыжовника. Установлено, что средняя масса ягоды корреляционно зависит от погодно-климатических факторов. Рассчитаны регрессионные уравнения, которые количественно выражают взаимозависимость между указанными показателями.*

*The authors present the results of the comparative analysis of the Ukraine's Northern Lisosteppe soil-climatic conditions on the gooseberry plants cultivar differencies. The researches have detected the correlation relations between the weather-climatic factors and a berry average mass. The regression equations have been calculated which indicate the mutual dependence between those indexes.*

Агрбус – одна з високопродуктивних та найбільш цінних ягідних рослин. В її сучасному сортименті представлені сорти різного призначення (столові, технічні, десертні), але в переважній більшості вони універсальні і використовуються як для споживання у свіжому вигляді, так і для переробки. Вивченням продуктивності цієї культури в різних зонах промислового ягідництва займалися Т.В.Крапівінцева, В.С.Марковський, В.В.Фільов, С.Я. та З.О.Шестопали, О.В.Щербак та ін. [5, 6, 7, 9, 11]. Однак на процес формування якісних показників плодів ягідних культур впливають не тільки біологічні властивості сорту, а й комплекс ґрунтових та кліматичних умов [3, 8, 10].

**Методика дослідження.** Польовий дослід з вивчення особливостей плодоношення агрусу було проведено на базі Інституту садівництва нинішньої НААН (північна частина Лісостепу України, смт Новосілки Києво-Святошинського р-ну Київської обл.). Клімат у зоні досліджень помірний з вологою зимою (несталі морози та часті відлиги) і періодичними Садівництво. 2012. Вип. 65

посухами в літній період (ГТК=0,8). Середня багаторічна температура становить +7,4°C, середня кількість опадів за багато років в середньому 570-600, за вегетаційний період – 380-450 мм. Сума активних температур (понад 10°C) за період вегетації складає 2600-2800°C. Такі ґрунтово-кліматичні умови, враховуючи еколого-біологічні особливості рослин агрусу, сприяють їх доброму росту і плодоношенню.

Досліджували сорти Красень (гібрид 3950 х суміш пилку сортів Руський та Фінік виведений на Мліївській дослідній станції садівництва (нині Інститут помології ім. Л.П.Симиренка НААН) у 1976 р., середнього строку достигання), та Неслухівський (Мліївський червоний х Сливовий) (селекціонери Копань К.М., Копань В.П. та Шестопад З.А., Львівська дослідна станція садівництва, 1970 р., ранньо-середній) [1]. В роботі використано дані метеорологічного пункту “Новосілки” ІС НААН. Зв’язки показників родуктивності агрусу з агрокліматичними умовами встановлювали за допомогою кореляційного та регресійного аналізів [2, 4].

**Результати дослідження.** У Поліссі та Лісостепу існують потенційні можливості одержання врожаю агрусу не менше 10-20 т/га [13]. У перший рік промислового плодоношення (на четвертий після садіння) продуктивність досліджуваних сортів була майже однаковою – 6,83 і 7,12 т/га (табл. 1). Вона з кожним роком зростала відповідно до щорічного збільшення кількості в кущі скелетних гілок, на яких формується врожай, причому в сорту Неслухівський інтенсивніше порівняно з Красенем. За роки досліджень середня врожайність першого з названих сортів становила 14,10, а другого – 10,85 т/га, тобто в однакових ґрунтово-кліматичних умовах плодоносні рослини Неслухівського (віком понад чотири роки) є більш урожайними, ніж Красеня. Згідно з показниками відхилення врожайності за роками більш стабільним рівнем її характеризується сорт Красень ( $\pm 3,73$  т/га) порівняно з Неслухівським ( $\pm 7,12$  т/га).

#### 1. Продуктивність насаджень агрусу п’яти-семирічного віку

Показники	Сорт	Роки дослідження			Середнє за роками	Відхилення від середнього
		2004	2005	2006		
Урожайність, т/га	Красень	7,12	11,60	13,83	10,85	$\pm 3,73$
	Неслухівський	6,83	16,94	18,53	14,10	$\pm 7,12$
	Середнє по сортах	6,98	14,27	16,18	12,48	$\pm 5,50$
	НІР <sub>05</sub> = 2,21					-
Середня маса ягоди, г	Красень	3,9	4,1	3,9	4,0	$\pm 0,1$
	Неслухівський	6,6	4,5	4,9	5,3	$\pm 1,3$
	Середнє по сортах	5,3	4,3	4,4	4,7	$\pm 0,6$
	НІР <sub>05</sub> = 0,34					-

Максимальний показник середньої маси ягід сортів, які вивчались, складав, г: у Неслухівського – 6,6, у Красеня – 4,1. В середньому за три роки маса плодів у першого була в 1,3 раза вище порівняно з останнім, що зумовлено сортовими властивостями рослин. У Красеня відхилення середньої маси плодів за роками ( $\pm 0,1$ г) було меншим, ніж найменша істотна різниця при достовірності досліду менше 5% ( $HP_{05}=0,34$ ). Можна стверджувати, що у вказаного сорту середня маса ягоди відзначається стабільністю. Водночас значні коливання цього показника за роками в Неслухівського ( $\pm 1,3$  г) ймовірно свідчать про істотний вплив погодних умов. Для визначення цього впливу в указаного сорту було взято 12 агрометеорологічних показників (табл. 2).

## 2. Динаміка агрометеорологічних показників у період дослідження (2004-2006 рр.)

Показник		Роки			Середнє
		2004	2005	2006	
$\sum t_{\text{акт}} > 10^{\circ}\text{C}$	Сума активних температур понад $10^{\circ}\text{C}$ за рік,	2684	3079	2882	$2882 \pm 198$
$\sum t_{\text{акт-4-8}} > 10^{\circ}\text{C}$	Сума активних температур понад $10^{\circ}\text{C}$ з квітня по серпень, $^{\circ}\text{C}$	2279	2468	2318	$2355 \pm 150$
$\sum t_{\text{акт-4-8}} > 5^{\circ}\text{C}$	Сума активних температур понад $5^{\circ}\text{C}$ з квітня по серпень, $^{\circ}\text{C}$	2545	2543	2215	$2383,5 \pm 9,1$
$\sum t_{\text{акт-5-6}} > 10^{\circ}\text{C}$	Сума активних температур понад $10^{\circ}\text{C}$ з травня по червень, $^{\circ}\text{C}$	1039	1209	1076	$1108 \pm 101$
$\sum t_{\text{акт-5-6}} > 5^{\circ}\text{C}$	Сума активних температур більше $5^{\circ}\text{C}$ з травня по червень, $^{\circ}\text{C}$	1305	1284	1273	$1287 \pm 18$
ГТК <sub>4</sub>	Гідротермічний коефіцієнт квітня	1,7	2,9	3,5	$2,7 \pm 1,0$
ГТК <sub>5</sub>	Гідротермічний коефіцієнт травня	1,5	1,6	3,1	$2,1 \pm 1,0$
ГТК <sub>6</sub>	Гідротермічний коефіцієнт червня	0,1	1,8	2,5	$1,55 \pm 1,01$
ГТК <sub>7</sub>	Гідротермічний коефіцієнт липня	1,3	0,3	0,9	$0,70 \pm 0,48$
$\sum d_{4-8}$	Сума опадів з квітня по серпень, мм	280,	354,	433,	$356,2 \pm 77,$
$\sum d_{5-6}$	Сума опадів з травня по червень, мм	58,9	167,	268,	$164,6 \pm 10$
$\sum d$	Сума опадів за рік, мм	634,	728,	670,	$677,7 \pm 50,$

Аналіз погодно-кліматичних умов показав, що на формування маси плоду в сорту Неслухівський найбільше впливають сума активних температур понад  $5^{\circ}\text{C}$  з квітня по серпень та значення гідротермічного коефіцієнта у червні. Частка дії цих факторів відповідно становить 68 і 21%. Частково проявляється і їх взаємодія – 6% (рис. 1).

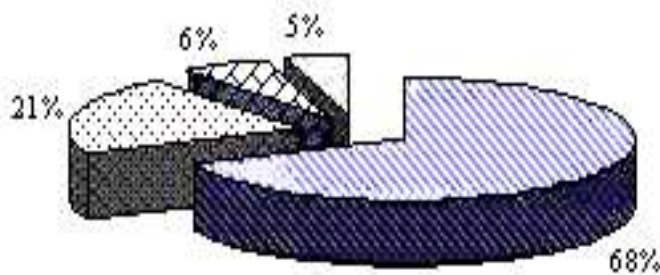
Вплив суми активних температур та гідротермічного коефіцієнта на масу ягоди агрусу описується квадратичним рівнянням:

$$m = 11,3839 - 0,1508 \times \sqrt{\sum (t_{\text{акт-4-8}} > 5^{\circ}\text{C})} + 0,3872 \times \sqrt{\text{ГТК}_6} \quad R = 0,9297$$

де,  $m$  – маса ягоди, г;

$\sum (t_{\text{акт-4-8}} > 5^{\circ}\text{C})$  – сума активних температур понад  $5^{\circ}\text{C}$  з квітня по серпень  $^{\circ}\text{C}$ ;

ГТК<sub>6</sub> – гідротермічний коефіцієнт червня



- Сума активних температур більше 5°C з квітня по серпень
- Гідротермічний коефіцієнт червня
- Взаємодія суми активних температур більше 5°C з квітня по серпень та гідротермічного коефіцієнта червня
- Інші фактори

Рис. 1. Частки істотних агрометеорологічних факторів, що визначають масу ягоди агрусу

Значення коефіцієнта детермінації даного рівняння (1) складає 86,4 %, що вказує на досить істотну його значущість. Зниження суми активних температур понад 5°C з квітня по серпень буде сприяти підвищенню маси плоду, оскільки коефіцієнт кореляції між цими показниками негативний і становить  $-0,8292$  (рис. 2). Зниження ж гідротермічного коефіцієнта призведе до зменшення маси ягоди, тому що коефіцієнт кореляції для даних показників позитивний і складає  $0,8463$ . Це спостерігалось у липні, коли гідротермічний коефіцієнт знизився до  $0,70 \pm 0,48$  (див. табл. 2) і коефіцієнт кореляції набув негативного значення ( $-0,1841$ ) (див. рис. 2). При зниженні гідротермічного коефіцієнта до  $0,22$  ця залежність буде проявлятися ще більше і коефіцієнт кореляції підвищиться до  $-0,7316$ . Це зумовить подальше зростання негативного впливу відсутності опадів на масу плоду. Сума активних температур понад 5°C з квітня по серпень знижує цей показник, тоді як значення гідротермічного коефіцієнта червня підвищує його (рис. 3).

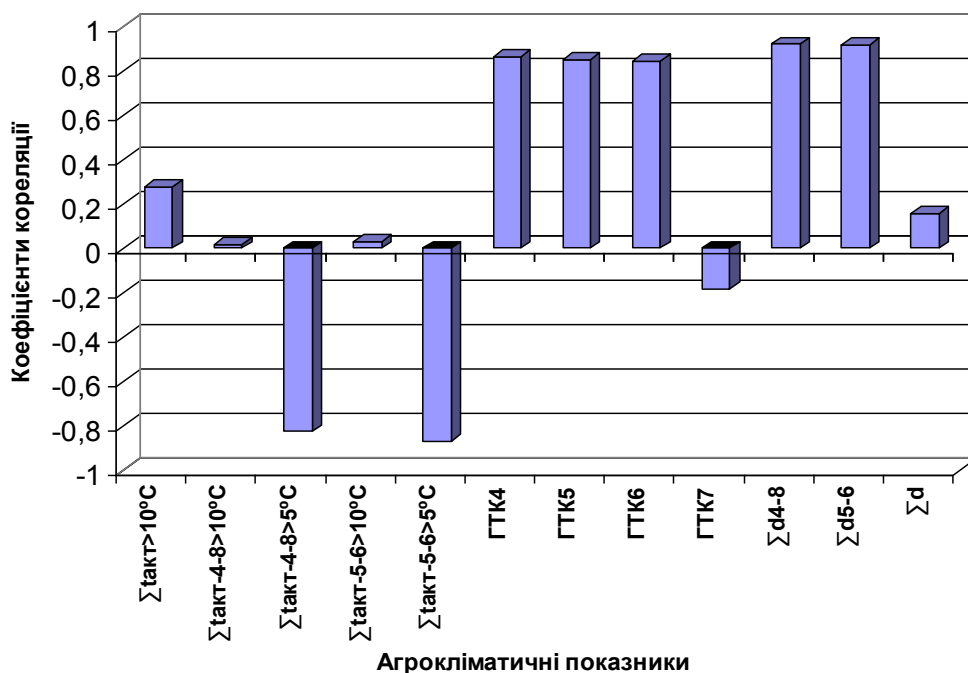


Рис. 2. Коефіцієнти кореляції впливу агрокліматичних факторів на масу ягоди агрусу

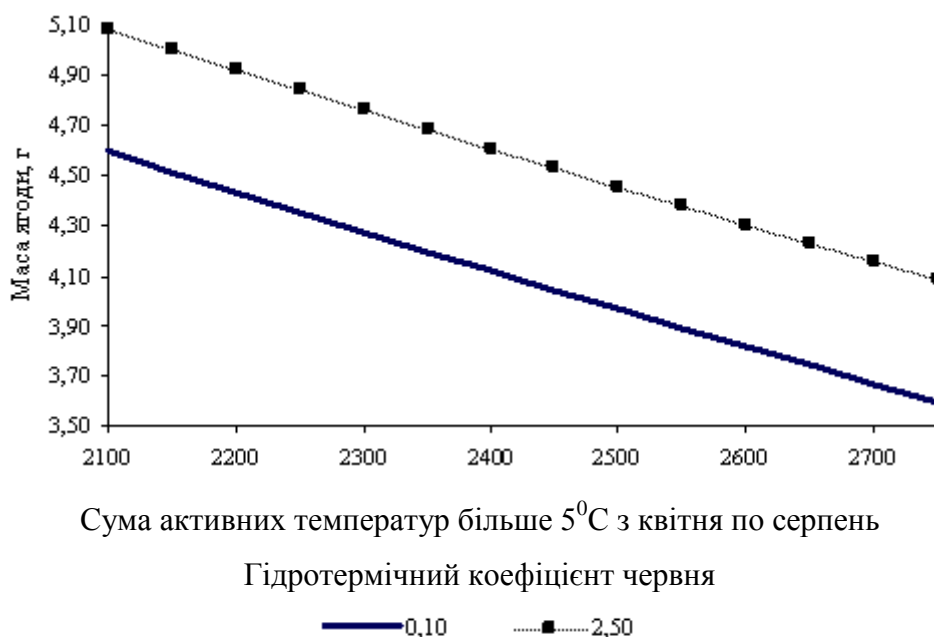


Рис. 3. Модель впливу істотних агрометеорологічних факторів на масу ягоди агрусу

Агрометеорологічні фактори, які не ввійшли в подане вище рівняння, але є значущими, можуть служити для покращення прогнозування маси плоду при своїй наявності.

**Висновки.** У період проведення дослідження погодні умови загалом були сприятливими для росту й розвитку агрусу та забезпечили високу продуктивність досліджуваних сортів (Неслухівський – 14,10, Красень – 10,85 т/га). За однакових ґрунтово-кліматичних умов урожайність першого з названих сортів була в 1,3 раза вища порівняно з другим. Оновлення сортового складу та введення у виробництво нових сортів, добре пристосованих до місцевих умов, а також впровадження сортових технологій вирощування дозволять підвищити продуктивність насаджень досліджуваної культури.

Показник середньої маси ягід в сорту Неслухівський в 1,3 раза вищий, ніж у Красеня. На нього закономірно впливають агрокліматичні умови вегетаційного періоду. Його коливання в сорту Неслухівський істотно залежить від суми активних температур понад 5°C з квітня по серпень ( $\sum t_{\text{акт-4-8}} > 5^{\circ}\text{C}$ ) і ступеня зволоженості у червні (ГТК<sub>6</sub>). Виявлені залежності впливу агрометеорологічних факторів дозволять моделювати і прогнозувати формування маси плоду.

### Список використаної літератури

1. Атлас перспективних сортів плодовых и ягодных культур Украины / Под ред. В.П.Копаня. – К.: ООО «Одекс», 1999. – 407 с.
2. Алексеев Р.В. Методика анализа развития растений с учетом метеорологических факторов / Методика исследований и вариационная статистика в научном производстве. В 2-х т. – Мичуринск: Изд-во МГСХА, 1998. – Т.1. – С. 106-107.

3. Войцехівський В.І. Стабільність біохімічних показників ягід суниці залежно від погодних умов вирощування // Науковий вісник НАУ. – 2002. – Вип. 57. – С. 221-225.
4. Калінін М.І., Єлісеєв В.В. Біометрія: Підручник для студентів вузів біологічних і екологічних напрямків. – Миколаїв: Вид-во МФ НаУКМА, 2000. – 204 с.
5. Крапівінцева Т.В. Результати сортовивчення агрусу в умовах Донбасу // Садівництво. – 1998. – Вип. 46. – С. 58-60.
6. Марковський В.С. Агрус. – К.: Дім, сад, город, 2004. – 46 с.
7. Филёв В.В. Ягодные культуры на Сумщине // Сад, виноград і вино України. – 2003. — № 3-4. – С. 12-13.
8. Шевчук Л.М., Павлюк В.В. Вплив метеорологічних умов Лісостепу України на якість ягід суниці // Основи формування продуктивності сільськогосподарських культур за інтенсивних технологій вирощування [зб. наук. пр. Уманського держ. агр. ун-ту]. – К.: ЗАТ «Нічлава», 2008. – С. 717-721.
9. Шестопап С.Я., Шестопап З.А. Результати сортовивчення агрусу в західному Лісостепу України // Садівництво. – 1998. – Вип. 46. – С. 56-57.
10. Чернозубенко Н.К., Кангіна І.Б., Бублик М.О. Вплив погодних умов на якість чорної смородини // Садівництво. – 1997. – Вип. 45. – С. 80-87.
11. Щербак О.В. Вирощування агрусу в зонах Полісся та Лісостепу України // Садівництво. – 1991. – Вип. 40. – С.71-72.

Одержано редколегією 14.09.10