

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Мікро зрошення

# КРАПЛИННЕ ЗРОШЕННЯ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

Загальні вимоги та методи контролювання

ДСТУ 7593:2014

*Видання офіційне*

БЗ № 12-2014/399



Київ  
МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ  
2015

## ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО: Інститут водних проблем і меліорації Національної академії аграрних наук (ІВПІМ НААН), Національний університет біоресурсів і природокористування (НУБіП)

РОЗРОБНИКИ: **Т. Зубенко**; **А. Каленіков**, канд. техн. наук; **В. Корюненко**, канд. техн. наук; **О. Матвієць**, канд. с.-г. наук; **Л. Мацейко**, канд. с.-г. наук; **М. Ромащенко**, д-р техн. наук (науковий керівник); **С. Рябков**, канд. с.-г. наук; **С. Усатий**

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Міністерства економічного розвитку України від 2 грудня 2014 р. № 1430

3 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

## ЗМІСТ

	С.
1 Сфера застосування .....	1
2 Нормативні посилання .....	1
3 Терміни та визначення понять .....	2
4 Позначки та скорочення .....	2
5 Загальні вимоги до краплинного зрошення ягідних культур .....	2
5.1 Умови застосування .....	2
5.2 Ґрунтові умови .....	2
5.3 Якість поливної води .....	2
5.4 Вологість кореневого шару ґрунту за краплинного зрошення ягідних культур.....	3
5.5 Гранично допустима глибина зволоження кореневого шару ґрунту .....	3
5.6 Строки та норма поливу .....	4
5.7 Інтенсивність водоподавання, тривалість міжполивного періоду та кількість поливів.....	5
5.8 Забезпечення технічними засобами .....	5
5.9 Розміщення поливальних трубопроводів та краплинних водовипусків .....	5
6 Вимоги щодо охорони довкілля.....	5
7 Методи контролювання .....	5
Додаток А Схеми розміщення жорстких та плівкових поливальних трубопроводів (ПТ) з інтегрованими краплинними водовипусками.....	6
Додаток Б Бібліографія.....	8

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

МІКРОЗРОШЕННЯ

**КРАПЛИННЕ ЗРОШЕННЯ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР**

Загальні вимоги та методи контролювання

МИКРООРОШЕНИЕ

**КАПЕЛЬНОЕ ОРОШЕНИЕ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР**

Общие требования и методы контроля

MICROIRRIGATION

**DRIP IRRIGATION OF BERRY CROPS**

General requirements and control methods

Чинний від 2015-07-01

**1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ**

Цей стандарт установлює загальні вимоги до краплинного зрошення ягідних культур для забезпечення оптимальної вологості кореневого шару ґрунту та методи його контролювання. Стандарт застосовний у галузі сільського господарства.

**2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ**

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 692:2004 Ожина свіжа. Технічні умови

ДСТУ 2730-94 Система стандартів у галузі охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання ресурсів. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії

ДСТУ 3041-95 Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера. Використання і охорона води. Терміни та визначення

ДСТУ 3709.3-98 (ISO 4064-3:1978) Вимірювання витрати води в закритих каналах. Лічильники холодної питної води. Частина 3. Методи і засоби випробувань

ДСТУ 4362:2004 Якість ґрунту. Показники родючості ґрунтів

ДСТУ 4722:2007 Порічки червоні та білі свіжі. Технічні умови

ДСТУ 4723:2007 Технологія вирощування малини. Основні вимоги

ДСТУ 4787:2007 Технологія вирощування кущових ягідників. Основні вимоги

ДСТУ 4788:2007 Технологія вирощування суниці. Основні вимоги

ДСТУ 7056:2009 Садівництво та ягідництво. Терміни та визначення понять

ДСТУ 7177:2010 Водна меліорація. Терміни та визначення понять

ДСТУ 7591:2014 Зрошення. Якість води для систем краплинного зрошення. Агрономічні, екологічні та технічні критерії

ДСТУ ГОСТ 427:2009 Линейки измерительные металлические. Технические условия (ГОСТ 427-75, IDT) (Лінійки вимірвальні металеві. Технічні умови)

ДСТУ ISO 6107-1:2004 Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT)

ДСТУ ISO 10573-2001 Якість ґрунту. Визначання вмісту води в ненасиченій зоні. Метод глибинного нейтронного зонда (ISO 10573:1995, IDT)

ДСТУ ISO 11276–2001 Якість ґрунту. Визначання тиску порової води. Метод з використанням тензіометра (ISO 11276:1995, IDT)

ДСТУ ISO 15709:2004 Якість ґрунту. Ґрунтова вода та ненасичена зона. Визначення, позначення та теорія (ISO 15709:2002, IDT)

ГОСТ 17.1.2.03–90 Охрана природы. Гидросфера. Критерии и показатели качества воды для орошения (Охрана природы. Гидросфера. Критеріи та показники якості води для зрошення)

ГОСТ 17.1.3.11–84 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения минеральными удобрениями (Охрана природы. Гидросфера. Загальні вимоги охорони поверхневих і підземних вод від забруднення мінеральними добривами)

ГОСТ 17.4.3.03–85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ (Охрана природы. Ґрунти. Загальні вимоги до методів визначення забруднювальних речовин)

ГОСТ 28268–89 Почвы. Методы определения влажности, максимальной гигроскопической влажности и влажности устойчивого завядания растений (Ґрунти. Методи визначання вологості, максимальної гігроскопічної вологості та вологості стійкого в'янення рослин)

Державні санітарні норми та правила утримання територій населених місць

СанПиН 4630–88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений (Санітарні правила та норми охорони поверхневих вод від забруднень).

### 3 ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті використано терміни, встановлені в ДСТУ 3041, ДСТУ 7177, ДСТУ 7056, ДСТУ ISO 8107-1, ДСТУ ISO 15709.

### 4 ПОЗНАКИ ТА СКОРОЧЕННЯ

У цьому стандарті використано такі позначки та скорочення:

НВ — найменша вологоємність ґрунту;

ППВ — передполивна вологість ґрунту;

ПТ — поливальний трубопровід;

СКЗ — система краплинного зрошення.

### 5 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ЯГІДНИХ КУЛЬТУР

#### 5.1 Умови застосування

Краплинне зрошення ягідних культур має бути узгоджене з технологіями їх вирощування згідно з ДСТУ 4723, ДСТУ 4787, ДСТУ 4788, [1], [4], [8] і забезпечувати одержання продукції, якість якої відповідає вимогам ДСТУ 692, ДСТУ 4722.

Краплинне зрошення ягідних культур застосовують в умовах дефіциту водних ресурсів, недостатнього природного зволоження та нерівномірного розподілу опадів протягом періоду вегетації [4], [5], [7].

#### 5.2 Ґрунтові умови

Придатність ґрунтів для вирощування ягідних культур із застосуванням краплинного зрошення оцінюють згідно з ВБН 33-5.5-01[9] та ДСТУ 4362 за такими показниками:

- глибина залягання рівня ґрунтових вод відносно критичної глибини залягання ( $H_{кр}$ );
- мінералізація та гідрохімічний склад ґрунтових вод у разі залягання рівня ґрунтових вод менше критичної глибини залягання ( $H_{кр}$ );
- засоленість, солонцюватість, облужування (або «підлучення» згідно з ДСТУ 2730) та забруднення ґрунтів;
- водно-фізичні властивості ґрунтів;
- характеристика поверхні землі й крутизна схилів;
- реакція ґрунтового розчину, рН.

#### 5.3 Якість поливної води

Якість води для зрошення оцінюють згідно з ГОСТ 17.1.2.03, ДСТУ 2730, ДСТУ 7591 та ЗНД 33-5.5-02 [10].

Придатність води для зрошення за ступенем дії на ґрунт та рослини оцінюють за агрономічними критеріями її якості згідно з ДСТУ 2730.

Придатність води для зрошення за ступенем негативного впливу на компоненти природного середовища й елементи системи краплинного зрошення (СКЗ) оцінюють за технічними та екологічними критеріями згідно з ГОСТ 17.1.2.03, ДСТУ 7591 та ВНД 33-5.5-02 [10].

#### 5.4 Вологість кореневого шару ґрунту за краплинного зрошення ягідних культур

За краплинного зрошення ягідних культур кореневий шар ґрунту зволожують у вигляді смуги вздовж ряду рослин.

Глибину смуги зволоження встановлюють залежно від виду ягідної культури, віку та схеми саджання. Ширина зони формується залежно від глибини зволоження та водно-фізичних властивостей ґрунтів.

Вологість кореневого шару ґрунту за краплинного зрошення ягідних культур необхідно підтримувати протягом вегетації в оптимальному діапазоні [2], [3], [4].

Верхнім значенням цього діапазону має бути найменша вологоємність ґрунту (НВ), нижнім — передполивна вологість ґрунту (ППВ), значення якої залежно від виду ягідної культури та періоду вегетації наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 — Значення передполивної вологості кореневого шару ґрунту (ППВ) для ягідних культур

№ пор.	Ягідна культура	Фаза розвитку	ППВ, % НВ об'єму
1	Суниця	цвітіння	70
		утворення плодів — збирання врожаю	75—80
		післязбиральний період	60—70
2	Малина	початок вегетації — цвітіння	75
		утворення плодів — збирання врожаю	75—80
		післязбиральний період	70
3	Смородина, порічки	цвітіння	70—75
		утворення плодів — збирання врожаю	80—85
		післязбиральний період	70—75
4	Аґрус	цвітіння	70—75
		утворення плодів — збирання врожаю	75—80
		післязбиральний період	70—75
5	Ожина	початок вегетації — цвітіння	75
		цвітіння — утворення плодів	75—80
		дозрівання плодів — кінець вегетації	70
6	Йошта	цвітіння	75
		утворення плодів — збирання врожаю	75—80
		післязбиральний період	70
7	Аронія	початок вегетації — цвітіння	75
		цвітіння — утворення плодів	80—85
		дозрівання плодів — кінець вегетації	70—75
8	Лохина	цвітіння	75
		утворення плодів — збирання врожаю	80—85
		післязбиральний період	80

#### 5.5 Гранично допустима глибина зволоження кореневого шару ґрунту

Гранично допустима глибина зволоження кореневого шару ґрунту протягом вегетаційного періоду повинна бути змінною з урахуванням виду ягідної культури, віку насаджень.

Значення гранично допустимої глибини зволоження кореневого шару ґрунту за краплинного зрошення ягідних культур різного віку наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 — Гранично допустима глибина зволоження кореневого шару ґрунту за краплинного зрошення ягідних культур

№ пор	Ягідна культура	Роки вирощування	Гранично допустима глибина зволоження кореневого шару ґрунту, м
1	Суниця	рік посадки 2—4	0,10—0,15 0,20—0,25
2	Малина	рік посадки 2—10	0,15—0,20 0,25—0,30
3	Смородина, порічки	рік посадки	0,20—0,25
		2—12	0,30—0,35
4	Аґрус	рік посадки	0,20—0,25
		2—15	0,35—0,40
5	Ожина	більше ніж 1	0,25—0,30
6	Йошта	те саме	0,35—0,40
7	Аронія	»	0,35—0,40
8	Лохина	»	0,30—0,35

### 5.5 Строки та норма поливу

Для оперативного визначення строків поливу застосовують тензіометричний метод згідно з ДСТУ ISO 11276 та [6].

Норму поливу встановлюють залежно від виду ягідних культур, схеми їхнього садження, перед-поливної вологості та водно-фізичних властивостей ґрунту згідно з ДСТУ ISO 10573, ДСТУ ISO 11276, ГОСТ 28268 та [6]. Величини рекомендованої норми поливу наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 — Рекомендована норма поливу за краплинного зрошення ягідних культур

№ пор	Ягідна культура	Схема садження, м	Рекомендована норма поливу, м <sup>3</sup> /га
1	Суниця	Однострічкова 0,9 × 0,2; 1,4 × 0,45	40—55*
		Двострічкова 1,0 + 0,7 × 0,5; 1,2 + 0,3 × 0,25, 1,4 + 0,4 × 0,5	50—65
2	Малина, ожина	Однострічкова 1,5 × 0,5; 2,5 × 0,7; 3,0 × 0,5	45—70
3	Смородина, порічки	3,0 × 0,8	40—60
4	Йошта	2,5 × 0,75	50—75
		3,0 × 0,8	40—60
5	Аронія	4,0 × 1,0	40—70
6	Лохина	3,0 × 1,5	40—70
7	Аґрус	2,5 + 0,75	50—75

\* Більшу норму поливу застосовують для важких за гранулометричним складом ґрунтів, меншу — для легких.

Фактична норма поливу не повинна перевищувати рекомендованої, щоб не допустити інфільтраційних втрат поливної води за межі кореневого шару ґрунту.

### 5.7 Інтенсивність водоподавання, тривалість міжполивного періоду та кількість поливів

Інтенсивність подавання води в кореневий шар ґрунту не повинна перевищувати здатність ґрунту до всотування води, особливо за вирощування ягідників в умовах важкосуглинкових схилувих земель.

Із метою запобігання розвитку ерозійних процесів витрати краплинних водовипусків на важкосуглинкових ґрунтах на схилувих ділянках не повинні перевищувати 4 дм<sup>3</sup>/годину.

Тривалість міжполивного періоду та кількість поливів повинні визначатись конкретними погодними умовами, водно-фізичними властивостями ґрунтів, інтенсивністю сумарного випаровування, величиною передполивної вологості кореневого шару ґрунту [2], [3], [4], [6].

### 5.8 Забезпечення технічними засобами

Для краплинного зрошення кущових ягідників використовують стаціонарні системи краплинного зрошення (СКЗ), у разі зрошення суниці — сезонно-стаціонарні.

Конструкцію СКЗ та технічні засоби, що застосовують, а також строки монтування СКЗ узгоджують із організацією території насаджень та технологією вирощування ягідних культур.

Під час вирощування кущових ягідників стаціонарна СКЗ може бути змонтована одночасно з висаджуванням кущів або після висаджування.

Під час вирощування суниці СКЗ повинна бути змонтована до висаджування розсади.

СКЗ повинні бути укомплектовані жорсткими та плівковими поливальними трубопроводами (ПТ) з інтегрованими краплинними водовипусками, які забезпечують подавання поливної води в кореневий шар ґрунту та засобами визначення його вологості.

### 5.9 Розміщення поливальних трубопроводів та краплинних водовипусків

Залежно від виду ягідних культур поливальні трубопроводи розміщують: на поверхні ґрунту, під ґрунтом, на шпалерному дроті (див. додаток А).

За краплинного зрошення всіх кущових ягідників (смородина, порічка, агрус, лохина, йошта, аронія), як з мульчувальним покриттям так і без нього, використовують жорсткі ПТ з інтегрованими краплинними водовипусками з розміщенням їх на поверхні ґрунту (див. рисунок А.1).

За краплинного зрошення малини, суниці можуть бути використані плівкові ПТ з інтегрованими краплинними водовипусками з розміщенням їх на поверхні ґрунту (див. рисунок А.2).

За краплинного зрошення суниці може бути використано також підземний спосіб укладання жорстких ПТ з інтегрованими краплинними водовипусками (див. рисунок А.3).

За краплинного зрошення ягідних культур (ожини) із використанням будь-якого виду мульчі, крім поліетиленової плівки, жорсткі ПТ з інтегрованими краплинними водовипусками розміщують на шпалерному дроті (див. рисунок А.4).

За рядкової схеми саджання кущових ягідників, а також суниці та малини, ПТ з інтегрованими краплинними водовипусками розміщують у кожному ряду рослин (див. рисунки А.1, А.2).

За смугової схеми саджання суниці та малини, ПТ з інтегрованими краплинними водовипусками розміщують у середині меншого міжряддя (див. рисунок А.3).

За краплинного зрошення кущових ягідних культур на важкосуглинкових ґрунтах використовують жорсткі ПТ із відстанню між інтегрованими краплинними водовипусками від 0,6 м до 0,8 м, на легких ґрунтах відстань не повинна перевищувати 0,4 м.

За краплинного зрошення суниці, малини на легких ґрунтах відстань між інтегрованими краплинними водовипусками не повинна перевищувати 0,2 м, на важкосуглинкових ґрунтах — 0,4 м.

## 6 ВИМОГИ ЩОДО ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

Охорону поверхневих і підземних вод від забруднення мінеральними добривами забезпечують згідно з ГОСТ 17.1.3.11 та СанПіН 4630.

Охорону ґрунтів від забруднення побутовими і промисловими відходами забезпечують згідно з ГОСТ 17.4.3.03 та Державними санітарними нормами та правилами утримання територій населених місць.

## 7 МЕТОДИ КОНТРОЛЮВАННЯ

Контроль показників еколого-меліоративного стану зрошуваних земель та якості поливної води проводять на основі ведення моніторингу зрошуваних земель згідно з ВЕН 33-5.5-01 [9] та ВЕН 33-5.5-02 [10].



Для оперативного контролю вологості кореневого шару ґрунту ягідних культур використовують тензіометричний метод згідно з ДСТУ ISO 11276 та [6].

Інтервали глибини контролювання вологості кореневого шару ґрунту залежно від виду ягідних культур та їхнього віку наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 — Інтервали глибини контролювання вологості кореневого шару ґрунту залежно від виду ягідних культур та їхнього віку

№ пор.	Ягідна культура	Роки вирощування	Інтервал глибини контролювання вологості кореневого шару ґрунту, м
1	Суниця	рік посадки	5—15
		2—4	0,10—0,20
2	Малина	рік посадки	0,10—0,20
		2—10	0,20—0,30
3	Смородина, порічки	рік посадки	0,10—0,20
		2—12	0,20—0,30
4	Аґрус	рік посадки	0,15—0,25
		2—15	0,25—0,35
5	Ожина	більше ніж 1	0,15—0,25
6	Йошга	те саме	0,25—0,35
7	Аронія	»	0,25—0,35
8	Лохина	»	0,20—0,30

Розміщення ПТ з інтегрованими краплинними водовипусками та глибину встановлення тензіометрів залежно від виду ягідних культур та їхнього віку контролюють за допомогою лінійки згідно з ДСТУ ГОСТ 427.

Норму поливу, норму зрошення, об'єм води для внесення добрив та промивання фільтрів контролюють за допомогою лічильника води згідно з ДСТУ 3709.3.

ДОДАТОК А  
(обов'язковий)

**СХЕМИ РОЗМІЩЕННЯ ЖОРСТКИХ ТА ПЛІВКОВИХ  
ПОЛИВАЛЬНИХ ТРУБОПРОВОДІВ (ПТ)  
З ІНТЕГРОВАНИМИ КРАПЛИННИМИ ВОДОВИПУСКАМИ  
В ЯГІДНИКАХ**

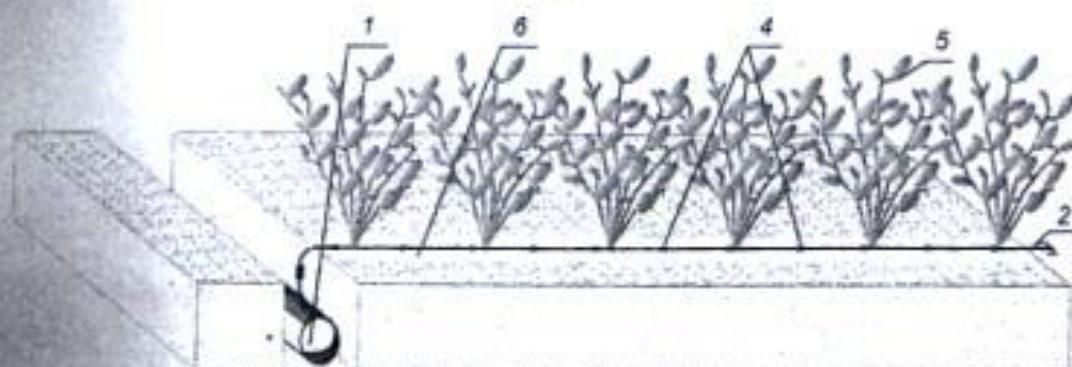


Рисунок А.1 — Розміщення жорстких ПТ на поверхні ґрунту під час вирощування кущових ягідників

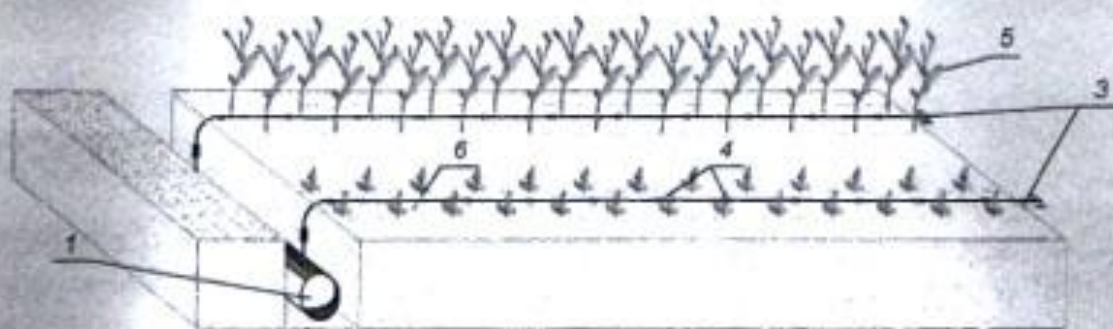


Рисунок А.2 — Розміщення плівкових ПТ на поверхні ґрунту під час вирощування суниці та малини

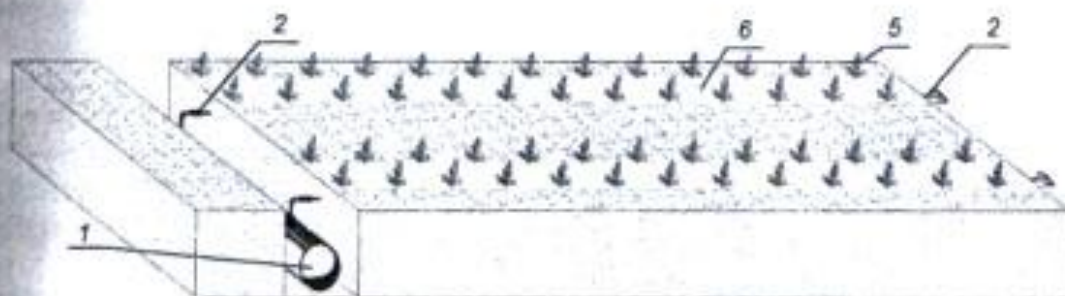
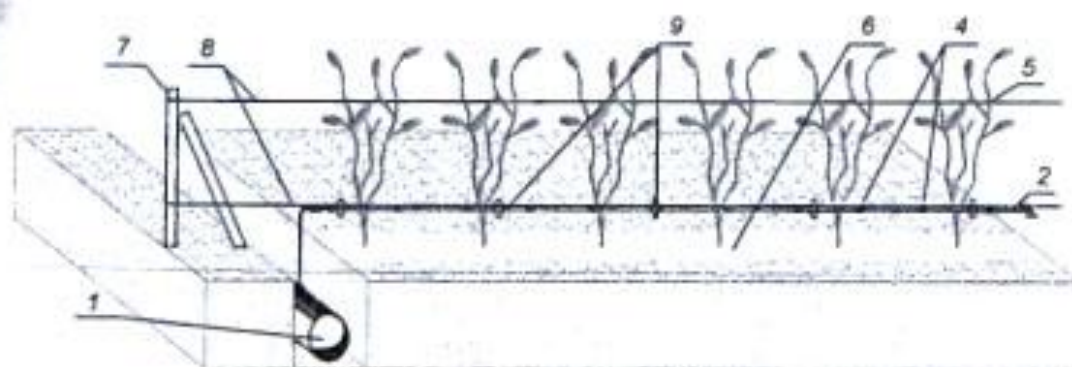


Рисунок А.3 — Розміщення жорстких ПТ під ґрунтом під час вирощування суниці



Позначки (для рисунків А.1, А.2, А.3, А.4):

1 — ділячковий трубопровід;

2 — жорсткий поливальний трубопровід (ПТ);

3 — плівковий поливальний трубопровід (ПТ);

4 — інтегровані краплинні водовипуски;

5 — ягідні рослини;

6 — зона зволоження;

7 — опорний стовпчик;

8 — шпалерний дріт;

9 — підвісні хомути.

Рисунок А.4 — Розміщення жорстких ПТ на шпалерному дроті під час вирощування ожини

## БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 Рекомендации по возделыванию кустарниковых ягодников в Украинской ССР. — К., 1988. — с. (Рекомендації з вирощування кущових ягідників в Українській РСР)
- 2 Рекомендации по технологии орошения садов, питомников и ягодников. — Запорожье, 1976. — с. (Рекомендації щодо технології зрошення садів, розсадників і ягідників)
- 3 Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Сьомаш О. Д та ін. Вивчення водоспоживання плодових, ідних культур та винограду при мікрозрошенні. — К: Вісник аграрної науки. — 1994. — № 3. — 74—81
- 4 Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Каленіков А. Т. та ін. Технологія вирощування суниці при каплинному зрошенні. — Аграрна наука — виробництво. — 2003. — № 3. — С. 18
- 5 Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Каленіков А. Т. та ін. Стан та напрями використання мікрозрошення для підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Наукові основи землеробства в умовах недостатнього зволоження // Матеріали науково-практичної конференції. — К.: аграрна наука, 2001. — С. 83—86
- 6 Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Муромцев М. М. Рекомендації з оперативного контролю з управління режимом зрошення сільськогосподарських культур із застосуванням тензіометричного методу. — К., 2012. — 71 с.
- 7 Ромащенко М. І., Корюненко В. М., Каленіков А. Т. Мікрозрошення сільськогосподарських культур. Стан, перспективи розвитку та напрями використання // Сучасний стан, основні проблеми одних меліорацій та шляхи їх вирішення. — К.: Аграрна наука, 2001. — С. 64—69
- 8 Технологія вирощування плодів та ягід в Придністров'ї України. — Чернівці, 1987. — 88 с.
- 9 ВБН 33-5.5-01-97 Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу на меліорованих землях, наказ Держводгоспу від 30.09.97 № 85
- 10 ВБН 33-5.5-02-97 Якість води для зрошення. Екологічні критерії, наказ Держводгоспу від 22.12.97 № 115.

---

код УКНД 65.060.35

**Ключові слова:** вегетаційний період, водоспоживання, кореневий шар ґрунту, краплинне зрошення, норма поливу, передполивна вологість ґрунту, ягідні культури

---

Редактор Ж. Волкова  
Технічний редактор О. Марченко  
Коректор І. Миронова  
Верстальник І. Барков

---

Підписано до друку 19.08.2015. Формат 60 × 84 1/8.  
Ум. друк. арк. 1,39. Зам. 1455 Ціна договірна

---

Виконавець  
Державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр  
проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») —  
вул. Святошинська, 2, м. Київ, 03115

Свідоцтво про внесення видавця видавничої продукції до Державного реєстру видавців,  
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції від 14.01.2006 серія ДК № 1647