

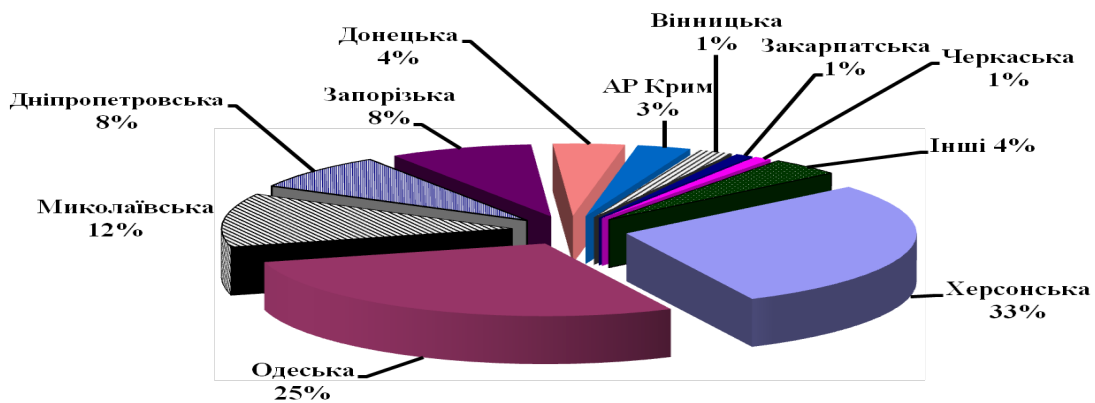
Сучасні технології краплинного зрошення в овочівництві відкритого ґрунту

Інститут водних проблем і меліорації є провідною установою в Україні у галузі водного господарства і меліорації, а в питанні краплинного зрошення, взагалі є піонером, адже перші дослідження в інституті для цього способу поливу датуються 1969 р. До речі, перші дослідні ділянки краплинного зрошення просапних, і у т.ч. овочевих культур, було змонтовано саме ІВПіМ на землях Херсонської селекційної дослідної станції баштанництва та Інституту зрошуваного землеробства у 1992-1993рр.

Цими дослідженнями було встановлено доцільність та ефективність застосування краплинного зрошення для поливу овочевих, баштанних культур та арахісу у відкритому ґрунті. А вже в 1997 р. компанією «СаусФуд,Інк»(нині–ЗАТ«Чумак») в Каховському районі було реалізовано пілотний проект промислового застосування краплинного зрошення за вирощування овочевих культур у відкритому ґрунті.

З цього часу площі овочевих культур в Україні, які зрошують за допомогою систем краплинного зрошення постійно зростають. Якщо у 2000 р. їх налічувалось 3 тис, то у 2004 р. – близько 15 тис, у 2005 р. – 21 тис, 2006 р. – 26 тис і на сьогодні близько 33 тис.га. Найбільші площі краплинного зрошення овочів розташовано у Херсонській та Одеській обл. – понад 50% усіх наявних в Україні. Широко застосовують краплинне зрошення овочів також у Миколаївській, Дніпропетровській, Запорізькій, Донецькій обл. та в АР Крим.

РОЗПОДІЛ ПЛОЩ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ (2010 р.)



Якщо ж взяти структуру площ краплинного зрошення овочів у розрізі Херсонської обл., то беззаперечним лідером тут є, звичайно, Каховський район (за нашими даними тут 7,5 тис. га краплинного зрошення всього, з них 5,6 – під овочами), який сьогодні став своєрідним полігоном з випробування і впровадження прогресивних технологій у овочівництві.

У доповіді я хотів би детально зупинитись саме на особливостях застосування сучасних систем краплинного зрошення в овочівництві відкритого ґрунту.

Всі аспекти застосування ми умовно розділили на дві складові:

I. Технічні;

II. Технологічні.

При чому, я б хотів би розпочати із другої складової – технологічної, яка є більш складною системою і передбачає реалізацію режиму краплинного зрошення (сукупності строків, норм і кількості поливів) з поєднанням режиму введення мінеральних добрив, засобів захисту рослин і хімреагентів.

В ідеалі обраний і реалізований нами режим краплинного зрошення має чітко і вчасно компенсувати водоспоживання рослини, іншими словами криві водоспоживання і водоподачі мають бути максимально наближеними. Проте досягти такого результату на практиці вкрай важко.

Інститутом, за останні 5 років, проведено ряд досліджень, які направлені на вивчення процесів водоспоживання овочевих культур. Зокрема, було встановлено залежності «Водоспоживання – Урожайність», коефіцієнти водоспоживання, структуру та динаміку сумарного водоспоживання цілого ряду овочевих культур. Тобто, науковці фізичну суть водоспоживання «розклали» на фундаментальному рівні.

Показовими у цьому відношенні є дослідження процесів водоспоживання томату розсадного, які проводяться на землях Брилівської дослідної станції спільно з холдингом «Agrofusion».

Урожайність плодів томату розсадного залежно від режимів краплинного зрошення(Брилівська ДС, Цюрупинський р-н, с. Привітне, 2009-2011 рр.)

Передполивна вологість ґрунту, % НВ	Урожайність, т/га	Приріст урожайності	
		т/га	т/га
Без зрошення (контроль)	51,33	-	-
60	115,07	63,74	124,2
70-80-70	138,60	87,27	170,0
80	149,23	97,90	190,7
80-85-70	151,97	100,64	196,1
90	150,93	99,60	194,0
100	115,27	63,94	124,6

НІР_{0,5} = 4,67 т/га

Результати цих досліджень свідчать, що оптимізувавши тільки водний фактор, можливо додатково отримати 36 т/га плодів.

Крім того, у цих дослідженнях, оптимізувавши крім водного фактору поживний режим і схему розміщення рослин ми досягли стабільної врожайності на рівні 153-159 т/га при комбайновому збиранні.

У цьому році результати вказаних досліджень, спільно з холдингом «Agrofusion», впроваджено на площі 36 га у Цюрупинському районі. Врожайність на дослідно-виробничій ділянці склала 117,3 т/га, що є високим показником для сучасного сільськогосподарського виробництва.

Досліди такого плану є свідченням того, що сучасна українська наука не стоїть осторонь гострих проблем аграрного виробництва.

Актуальним на сьогодні є питання освоєння найбільш ефективних сівозмін в умовах краплинного зрошення, які, з одного боку повинні вирішувати задачу збереження

родючості ґрунту, а з іншого – забезпечувати економічний результат. Такого плану дослід ми заклали на землях ще однієї нашої станції – Кам'янсько-Дніпровської, що у Запорізькій обл. Там у зрошувану овочеву сівозміну ми ввели поля сої, буряку цукрового і люцерни. Достовірних результатів за цим дослідом поки що немає, оскільки ми його розпочали тільки в минулому році, проте навіть попередні результати 2010-2011 рр. засвідчили високу потенційну врожайність сої – 5-6 т/га і буряка цук. – 70-90 т/га.

Стосовно І-ї складової – технічної. Тут треба відзначити, що ринок технічних засобів краплинного зрошення в Україні достатньо наповнений, навіть, дещо перенасичений. Тому часто буває важко визначитись з виробом того чи іншого елемента системи краплинного зрошення навіть фахівцю, не говорячи про с/г виробника.

Підбір кожного окремо взятого елемента системи має свої особливості.

Зокрема, в цій технічній частині Інститутом розроблено алгоритм, який дозволяє, залежно від джерела зрошення та якості води в ньому, вибрати оптимальне поєднання і типорозміри піщано-гравійного, дискового чи сітчастого фільтрів.

Крім того, у цій частині, Інститутом розроблено конструкцію піщано-гравійних фільтрів, які серійно виготовляють на Первомайському заводі «Фрегат».

ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПІЩАНО-ГРАВІЙНИХ ФІЛЬТРІВ ВИРОБНИЦТВА ІВПМ

Тип	Під'єднуючий розмір в дюймах	Діаметр в корпусі, мм	Потужність, м3/год	Вага фільтра нетто, кг	Об'єм фільтруючого матеріалу, м3
ФНГ-40-06 горизонтальний	2"	800	до 40	600	0,40
ФН-20-06 вертикальний	(Ф) 3"	800	до 20	400	0,20
ФН-05-06 вертикальний	2"	400	до 5	135	0,05
ФН-45-06 вертикальний	4"	1200	до 45	1500	0,56



Більш важливою, і одночасно складною, задачею є правильний вибір поливного трубопроводу.

Власне кажучи, вся ця задача зводиться до того, щоб проектувальник максимально точно ув'язав характеристики поливного трубопроводу (відстань між водовипусками і їх

витрату, товщину стінки, Ø та тиск) з ґрунтовими умовами і оптимальною схемою розміщення рослин.

На вибір відстані між краплинними водовипусками і схеми розміщення поливних трубопроводів найбільший вплив має гранулометричний склад ґрунту, який, у свою чергу, обумовлює формування зон зволоження при поливі. Згідно ДСТУ 4730 (Якість ґрунту. Визначання гранулометричного складу), існує 9 типів ґрунтів з різним вмістом глинистих часток.

Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом

№ з/п	Назва гранулометричного складу	Вміст фізичної глини(часточки <0,01 мм), %
1	Піщаний	0-5
2	Глинисто-піщаний	5-10
3	Супіщаний	10-20
4	Легкосуглинковий	20-30
5	Середньосуглинковий	30-45
6	Важкосуглинковий	45-55
7	Легкоглинистий*	55-65
8	Середньоглинистий*	65-80
9	Важкоглинистий*	> 80

***Примітка. Ґрунти не придатні для вирощування овочів**

Нашими дослідженнями встановлено, і це підтверджено на практиці, що для формування суцільної зони зволоження у вигляді смуги на ґрунтах піщаного і супіщаного гранулометричного складу слід надати перевагу трубопроводам із відстанню між водовипусками 10 см, легкосуглинкового і середньосуглинкового – 20 см, а важкосуглинкового – 30 см.

Зрозуміло, що ця ж характеристика ґрунту має найбільший вплив на ширину формування зон зволоження. Дані досліджень свідчать, що економічно доцільно і екологічно безпечно формувати таку максимальну ширину зони зволоження одним поливним трубопроводом:

- піщаний ґрунт – 15 см;
- супіщаний ґрунт – 25 см;
- легкосуглинковий ґрунт – 35 см;
- середньосуглинковий ґрунт – 50 см;
- важкосуглинковий ґрунт – 60 см .

Наведені дані дають відповідь на питання: чи доцільно в конкретних умовах застосовувати один краплинний трубопровід для поливу 2-х чи більше спарених рядків рослин.

Стосовно вибору такого параметру як витрата крапельниці хотілося б сказати наступне: аналітичні дослідження показують, практично весь світ йде шляхом зменшення витрат водовипусків до 0,5 дм³/год. та робочого тиску до 0,5 атм. Відповідно це дає ряд переваг: зменшуються питомі витрати поливної води і, відповідно, діаметри магістрального, розподільчих трубопроводів та збільшується площа поливного модуля. В таких системах краплинного зрошення управління процесом фільтрації води здійснюється тільки в автоматичному режимі.

Отже, правильний вибір типу поливного трубопроводу (як вже було сказано – з урахуванням характеристик ґрунту і схем розміщення рослин) є гарантією формування в майбутньому оптимальних зон зволоження та живлення рослин і, як наслідок, – отримання запрограмованої врожайності.

За результатами багаторічних досліджень ІВПіМ видано ряд науково-практичних рекомендацій (зокрема «Технології вирощування овочевих культур при краплинному зрошенні в умовах України»), одержано 8 патентів на винаходи, розроблено вітчизняну нормативно-методичну базу з питань проектування, будівництва та експлуатації систем краплинного зрошення овочевих культур, яка включає, окрім уже згаданих рекомендацій, 8 ДСТУ.

Окрім суто наукової роботи, Інститут сьогодні приймає активну участь у виконанні різного роду договірної тематики. Зокрема, з питань краплинного зрошення ми працюємо за схемою «під ключ», яка передбачає проектування, монтаж, агротехнологічний супровід та гарантійне обслуговування систем краплинного зрошення.

І на останок хотілося б сказати наступне. Не варто сьогодні розглядати краплинне зрошення як панацею і гарант отримання високих урожаїв. Ми вважаємо, що краплинне зрошення – це один із найпотужніших стабілізуючих факторів, а весь технологічний процес тримається на п'яти, образно кажучи, «китах»: потенціал насіння, зрошення, удобрення, захист рослин і механізація, яка практично повністю виключає ручну працю.