

ЗА ГРАМОТНО ПРОЕКТИРАНИ, ИЗГРАДЕНИ И ИЗПОЛЗВАНИ СИСТЕМИ ЗА МИКРОНАПОЯВАНЕ

През последните години интересът на българските земеделски производители към микронапояването нараства лавинообразно. Той се поощрява от изключително благоприятните възможности за финансиране по програма САПАРД на Европейския съюз и чрез кредити от Държавен фонд "Земеделие,,", но истинската причина за успеха на системите за микронапояване се корени в тяхната висока икономическа ефективност и изключителната възможност за управление на процесите в поливната система, напояването насаждение и дори в отделното растение. Пълните си възможности обаче микронапояването разкрива само когато поливната система е подходящо избрана, хидравлически правилно оразмерена и технически грамотно изградена, а поливният режим се основава на задълбочено познаване както на биологичните особености на културата, така и на почвените и климатични характеристики на землището.

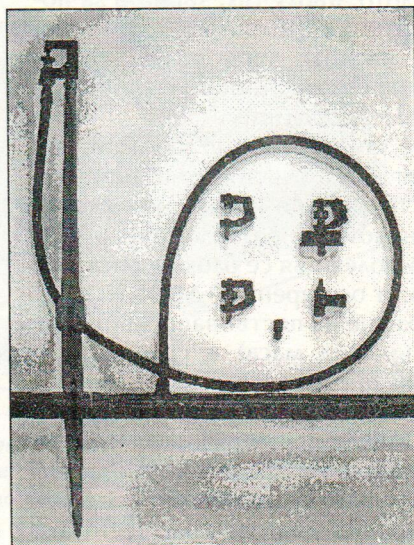
Днес терминът микронапояване покрива едно изключително разнообразие от техники и приспособления, които могат да бъдат обединени в две големи групи – капково напояване и микродъждуване. При капковото напояване водата се подава от капкообразувателя (намиращ се над, на или под почвената повърхност) без каквото и да е налягане. Дебитите на изтичане са ниски: 1-4 литра на час при точков източник (капкообразувател) и 8-12 литра на час при изтичане по цялата дължина на поливни крила с порьозни стени. Задължително условие за качествената работа на капковите системи е филтрирането на водата, за да се предотврати запушването на капкообразувателите от дребни пясъчни, глинести и органични частици. При микродъждуването поливната вода се разпръсква върху почвената повърхност във вид на мъгла, дребен дъжд, една или повече струйки посредством различни по вид, конструкция и технически характеристики устройства, известни като микродъждовални апарати или за по-кратко микроразпръсквачи. Дебитът на микроразпръсквачите е 5-175 литра на час, а работното им налягане е 0.1-0.3 МПа. Водата се изхвърля на разстояние до няколко метра като по този начин се навлажнява по-голяма част от почвената повърхност в сравнение с капковото напояване. Поради относително поголемия размер на дюзите и по-високото работно налягане, микроразпръсквачите са по-малко застрашени от запушване и затова пречистването на водата е по-лесно.

Първите публикации, оповестяващи появата на съвременните системи за капково напояване се появяват от Израел през 1963 и САЩ през 1964 година, а към края на 60-те години на миналия век този начин на напояване вече е разпространен в Австралия, Северна Америка и Южна Африка. Микродъждуването е използвано за първи път през 1972 година в Южна Африка като успешно съчетание между дъждуването и кап-

ковото напояване.

Възникнало като средство за напояване на дървесни видове и лозя, днес микронапояването се използва в оранжерии, овощни питомници, лозови вкоренилища, едногодишни култури (зеленчукови, полски и индустриални), и дори за поддържане на тревните площи в игрищата за голф чрез подповърхностно капково напояване. **В резултат на технологичния напредък качеството на системите за микронапояване се подобрява непрекъснато и понастоящем продукцията на основните фирми, работещи на българския пазар, отговаря на съвременните технически изисквания.**

Не така стоят обаче нещата с проектирането и изграждането на поливните системи, където липсата на необходимата агробиологична, агрохимична и инженерна подготовка може да сведе до незначителен ефекта от микронапояването или въобще да го компрометира. Оразмеряването на напоителната система е в пряка зависимост от нуждите на културата от вода през вегетационния период. Надценяването на тези нужди води до преоразмеряване елементите на системата със съответното увеличение в цената, завишаване на поливните норми и в резултат – преовлажняване на почвата, загуба на вода и торове от дренаж под активния почвен слой, преразход на енергия, а често и затормозяване развитието на растенията. Обратно, евентуалното им подценяване се отразява в по-нисък капацитет на системата, която не би могла да обезпечи необходимите дебити в критичните периоди на максимално водопотребление, засушаване и воден стрес в растенията и отново – затормозено развитие, ниски добиви и лошо качество на продукцията. Нерядко пропуски или некомпетентност при хидравличното оразмеряване на поливните батерии и тръбната мрежа отнемат на микронапояването уникалното му предимство да снабдява всяко растение с едно и също количество вода и торове. Нормално равномерността на полива трябва да бъде около 90 %, т.е. подадените в различни точки на системата водни обеми не бива да се различават с повече от 10 %. В много случаи поливните норми са предвидени да осигурят оптимален воден режим на "най-сухите,, участъци от по-



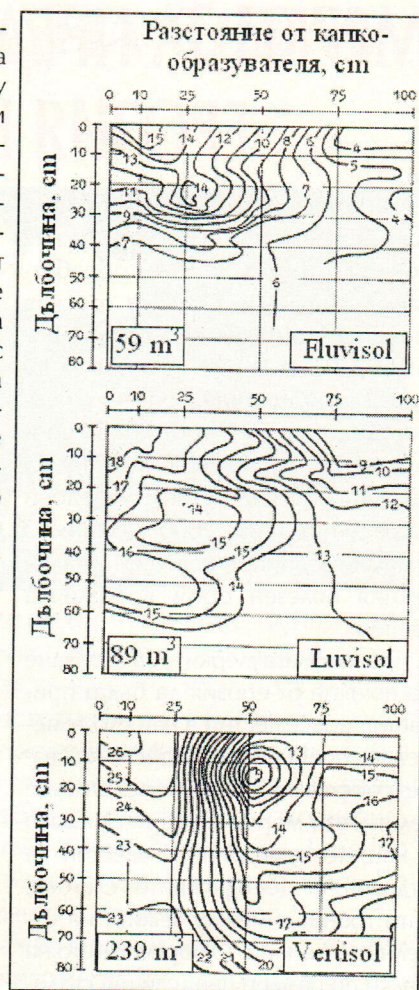
ливните батерии, което при една влошена равномерност води до преразход на вода в по-голямата част от системата с всички изброени по-горе отрицателни последици. Понякога, под натиска на засилващата се конкуренция, стойността на системата за микронапояване се намалява с цената на компромиси по отношение филтрирането на водата и отказ от регулираща налягането арматура. Водомерните устройства също са рядкост, а те са отлично средство за контрол на поливните режими и индикатори за аварии, запушвания и други нарушения в работата на системата. **След всичко казано дотук не е трудно да се предвидят последиците от едно "проектиране на коляно," или криво разбрани "икономии," за сметка на филтриращите, регулиращите и измервателните компоненти на системата.**

Дори когато е грамотно проектирана и изпълнена, системата за микронапояване сама по себе си не е гаранция за успех, а само един инструмент, с който трябва да се борави умело и компетентно. За съжаление, след изграждане на системата управлението на напояването обикновено се поема от земеделския стопанин без необходимата експертна подкрепа, което често завършва с незадоволителни резултати дори и за фермери с агрономическо образование. При изследване на 57 капкови полета през 80-те години на миналия век в Калифорния – САЩ, е установено, че в 52 % от тях културите са напоявани с по-малко от необходимата вода, а в 16 % са получавали вода повече от необходимото. Като основна причина за това се сочи непознаването от страна на фермерите на нетните нужди от вода на отглежданите култури. Трябва да се отбележи, че управлението на поливния процес при микронапояване се различава принципно и дори изглежда в противоречие със съществуващата практика при повърхностното напояване и дъждуването. Според широко разпространеното схващане добър поливнен режим е този, който използва максимално влагоемността на почвата, разглеждана като своеобразен резервоар. Полива се при изчерпване на запаса от леснодостъпна вода в почвата, а размерът на поливната норма се определя така, че да възстанови водния запас до пределна полска влагоемност (ППВ). Микронапояването обаче се осъществява чрез малки и нискоинтензивни поливни норми, чести или даже непрекъснати (ежедневни), директно в кореновата система на растенията, която се поддържа в почти идеално състояние по отношение на влажността и аерацията на почвата. Изтичащата от капкообразователя вода се разпространява в почвата надолу и встрани под действие на гравитацията и капиларните сили. Навлажненият обем има формата на луковица със зони на различна влажност, които се изменят с течение на времето. В пясъкливи почви навлажненият обем е с формата на издължен в дълбочина тесен цилиндър. При слабопропускливи почви на повърхността може да се образува или да се стича воден слой, дълбочината на навлажняване е по-малка и луковицата е разширена хоризонтално. Във всички случаи ограниченият обем на почвеното навлажняване прави системата за микронапояване чувствителна към грешки или нарушения в поливния режим поради практическата липса на воден запас, който да компенсира водния недостиг при аварии

или необосновано удължаване на периода между две поливки. При един технологично издържан поливнен режим графикът на поливките и размерът на поливните норми трябва да бъде съобразен с особеностите на културата и характеристиките на климата и почвата. Значението на почвените свойства за ефективността на полива при капково напояване на прасковени дървета е илюстрирано на Фиг. 1. Данните са от изследване, проведено през 1996 година в Института по овощарство в Пловдив. Представени са формата и структурата на навлажняването в три почвени типа при един и същ поливнен режим, двадесет часа след поредната поливка. Водният запас в навлажнените почвени обеми, изчислен при условие че те са ососиметрични, е приблизително 59 dm^3 в алувиално-ливадната почва (Fluvisol), 89 dm^3 в канелената горска (Luvisol) и 239 dm^3 в смолицата (Vertisol). Разликите се обясняват с това, че поливният процес при микронапояване е съпроводен от загуби на вода от изпарение, които, в зависимост от водопрпускливостта на почвата, могат да се окажат значителни. Следователно, при несъобразяване с водно-физичните свойства на почвата загубите от изпарение са в състояние да снижат съществено нетния обем на получаваната от растенията вода с всички отрицателни ефекти на водния недостиг върху количеството и качеството на растителната продукция.

В заключение трябва да се подчертае, че безусловно системите за микронапояване са в състояние да осигурят най-добрия воден и хранителен режим с оглед изискванията на растенията и съответно най-висока икономическа ефективност, но те се отплащат богато само ако са проектирани, изградени и използвани грамотно.

С т.н.с. д-р инж. Куман Куманов
Институт по овощарство – Пловдив



Фиг. 1 Полета на навлажняване (тегловни %) в почви с различна водопрпускливост.