

## ЕВАПОТРАНСПИРАЦИЯ НА ЦЕЛИНАТА (*APIUM GRAVEOLENS L.*) СОРТ “IBIS” В РАЙОНА НА ПЛОВДИВ

Биляна Харизанова – Петрова

Аграрен Университет, 4000, Пловдив, [bilqna.harizanova@abv.bg](mailto:bilqna.harizanova@abv.bg)

## EVAPOTRANSPIRATION OF THE CELERY (*APIUM GRAVEOLENS L.*) IN THE CONDIZION OF TOWN OF PLOVDIV

Bilyana Harizanova – Petrova

Agricultural University – Plovdiv, 4000, [bilqna.harizanova@abv.bg](mailto:bilqna.harizanova@abv.bg)

### ABSTRACT

The experiment was carried out in the research field of the Department of Melioration and Land Surveying – Agricultural University, Plovdiv in the period 2010 – 2012. The evapotranspiration was been determined of celery (*Apium graveolens L.*), variety IBIS by the following treatments: 1) Irrigation with 130 % of irrigation rate (m); 2) Irrigation with 100 % of m; 3) with 70 % of m; 4) with 50 % of m; with 30 % of m and 6) without irrigated. The irrigation rate was calculated for the soil layer 0 – 0.40 m. Being maintained soil moisture of 80 % at field capacity. The evapotranspiration of the celery was established average for every decade of the vegetative period and for the period of research. The total evapotranspiration is 411.1 mm, 472.2 mm, 367.2 mm, 313.2 mm, 249.5 mm and 139.2 mm according for variants 1, 2, 3, 4, 5 and 6.

*Key words:* evapotranspiration, celery, *Apium graveolens L.*, IBIS.

### УВОД

Целината е специфична култура, с много дълъг вегетационен период и е изключително податлива на климатичните фактори. Тези два показателя (продължителността на вегетационния период и климатичната характеристика) оказват огромно значение върху евапотранспирацията (ЕТ) на културите. Целта на изследването е да се установят стойностите на реалната евапотранспирация, както и процентното участие на елементите : вегетационни валежи (N), напоителна норма (M) и воден запас (W), което да послужи при установяване на икономически оптималния поливен режим в случай на ограничени водни ресурси. Всичко това, както и ограничените проучвания относно поливния режим на целината (*Apium graveolens L.*) за България ни накара да проведем настоящето изследване.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОД

Опитът е проведен през 2010 – 2012 г. в УОП на кат. „Мелиорации и геодезия” при Аграрен Университет – Пловдив в няколко варианта: 1- напояване със 130 % от изчислената норма; 2 – напояване със 100% от m; 3 – със 70 % от m; 4 – 50 % от m; 5 – 30% от m и 6 вариант – без напояване. Поддържана е предполивна влажност над 80 % от ППВ при слоя 0 – 0.40 m. Разсадните растения са засадени в 4 реда върху висока равна леха. Напояването е капково, като на всяка леха са монтирани по две крила с разстояние между тях 0.40 m, а разстоянието между капкопускателите – 0.20 m с дебит на 4 l/h. Почвата се характеризира с максимална влажност 30.9 % за слоя 0 – 0.40 m, минимална влажност – за същия слой – 24.9 %, обемна плътност  $\alpha$  – 1.33 t/m<sup>3</sup>, специфична плътност  $\beta$  – 2.63 t/m<sup>3</sup> и порьозност P – 49.3 %. При извеждането на опита с целина сорт IBIS бяха проучени не малко показатели и се постигнаха добри резултати, но по – специално се спираме на ЕТ на културата, отгледана при условията на Пловдив.

## РЕЗУЛТАТИ

Евапотранспирацията на културата се формира от наличния воден запас (W), използваемата част от падналите вегетационни валежи (N), както и напояването (M) (ако има такава). Водоразхода на растенията зависи от наличната почвена влага в активния почвен слой, от продължителността на вегетационния период, както и от условията на околната среда. Целината се отличава със сравнително дълъг вегетационен период в сравнение с останалите зеленчукови култури (120 – 150 дни). През годините на експеримента вегетацията ѝ е със средна продължителност от 144 дни. По отношение на климатичните фактори трите години бяха много различни (2010 - влажна, 2011 – средна, а 2012 – суха). През първата (2010) година са реализирани 7 вегетационни поливки, а през 2011 и 2012 г. (средната и суха) са реализирани по 14 вегетационни поливки. Макар и 2011 и 2012 г. да се различават в климатично отношение бяха подадени еднакъв брой поливки, което се дължи на по – малките размери на растенията и забавеното им развитие, причинено от екстремно високи температури, сухия въздух и незначителното количество паднали валежи през последната година. Всичко това доведе и до по – ниската консумация на вода за слоя 0-0.40 m през 2012 в сравнение с този през 2011 година.

Намаляването и увеличаването на водата в почвата обикновено затруднява транспирацията. Това се получава в резултат на влошаване на аерацията на почвата и намаляване на всмукателната активност на корените (Торев А., Л. Бозова, Д. Милева, 1986). Колкото по-малко е водата в почвата толкова по-малко е и нейното количество в растенията и съответно толкова по-ниско е изпарението от растенията. Транспирацията се преустановява при настъпване на трайно повяхване на растението. При тези условия растенията продължават да губят вода, но за сметка на вътрешни запаси.

При различни климатични условия водоразхода на главестата целина се различава като през по – влажната година (2010) са отчетени по-ниски стойности в сравнение с по – сухите две. Растенията са добре обезпечени и не изпитват воден стрес, достъпната влагата в почват, както и високата влажност на въздуха допринасят за по – доброто развитие на растенията. С увеличаването на сушата в почвата и дефицита на влажност на въздуха транспирацията се засилва и през 2011 тя е по – висока с около 200 mm в слоя 0-0.50m при вариантите напоявани със 130, 100, 70 и 50 % от m. Третата опитна година се оказва най – неблагоприятна за целината. Тя беше определена като екстремна по отношение на валежите и температурата, което доведе до забавяне на развитието на растенията с около два месеца в сравнение с останалите две години. Всичко това даде отражение върху големината на сумарната ЕТ като при вариантите 130% от m и 100 % от m разликата с първата година е около 100 mm.

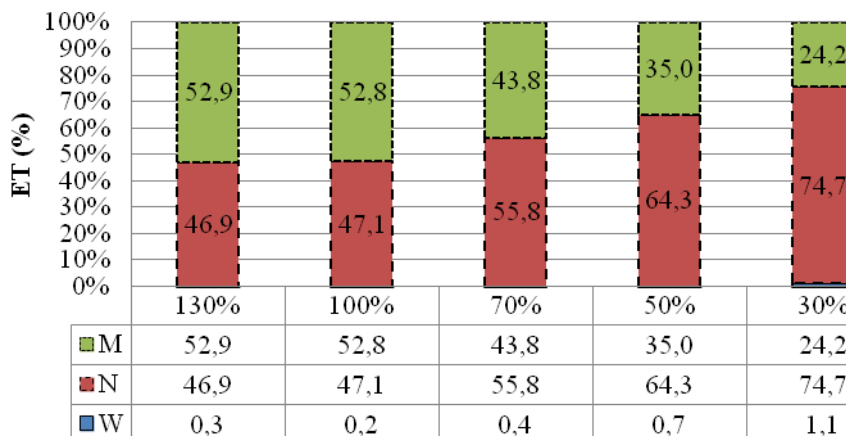
Известно е, че дебелината на активният почвен слой влиза в състава на формулата за изчисляване размера на поливната норма. За неговото правилно определяне от голямо значение са познанията не само по отношение на кореновата система, но и по отношение на послонното изразходване на водата в почвата. Така може да се постигне максимален ефект от напояването, като се навлажнява почвен слой, с дебелина не по-голяма от необходимата. В тази връзка може да отбележим, че при напояване на целината със 130 % от нормата водата достига и под разглежданият слой (0 – 0.40 m), но тя не е загубена, а напротив, участва при формирането на ЕТ в слоя 0 – 0.50 m с висок процент. В пласта 0.40 – 0.50 m участието ѝ е цели 110.4 mm, което е близо 22 % от целия водоразход за слоя 0 – 0.50 m (табл.1). При останалите варианти участието на влагата в почвата в слоя 0.40 – 0.50 m варира от 1.7 до 5.7 % .

Таблица 1. ET в mm за различни почвени слоеве, изчислена по варианти средно за периода на изследването.

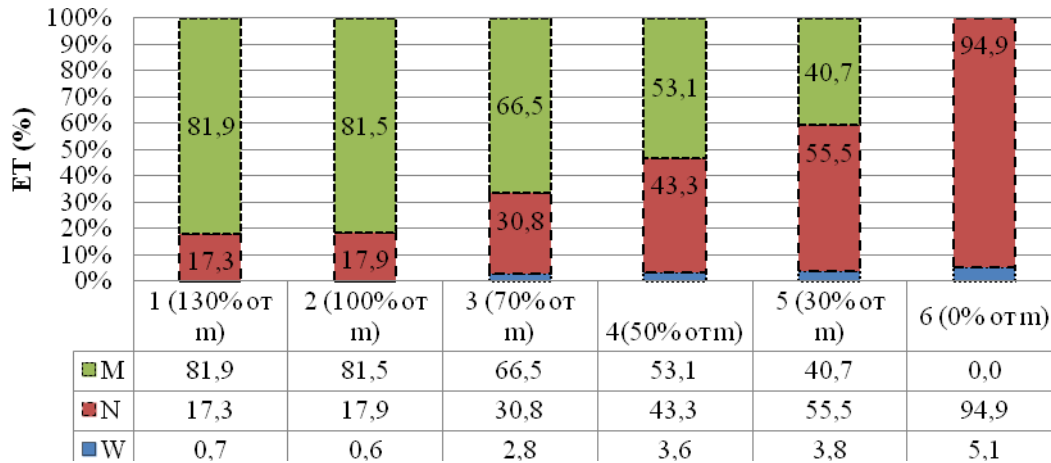
0 – 40 cm						
Вар.	130%	100%	70%	50%	30%	0%
2010-2012	411,10	472,10	367,20	313,20	249,50	139,15
0 – 50 cm						
Вар.	130%	100%	70%	50%	30%	0%
2010-2012	521,40	498,83	389,33	327,63	286,87	141,60
40-50 cm						
Вар.	130%	100%	70%	50%	30%	0%
2010-2012	110,30	26,70	22,13	14,43	10,5	2,45

На фигурите 1, 2 и 3 са представени процентните участия на валежите (N), напоителната норма (M) и водния запас (W) при формирането на евапотранспирацията (ET) за слоя 0 – 0.40 m. При неполивните варианти (фиг. 2 и 3) основна роля имат използваемите валежи тъй като те са единственият източник на допълнителна вода. Поради тази причина през 2011 г. техният процент е 99.4, а през 2012 отчетеното участие е много високо – 88.3 %. Както бе споменато през 2011 г. валежите са с най-голямо количество и делът на водния запас през нея е 5.1%, а през 2012 – 11.7%.

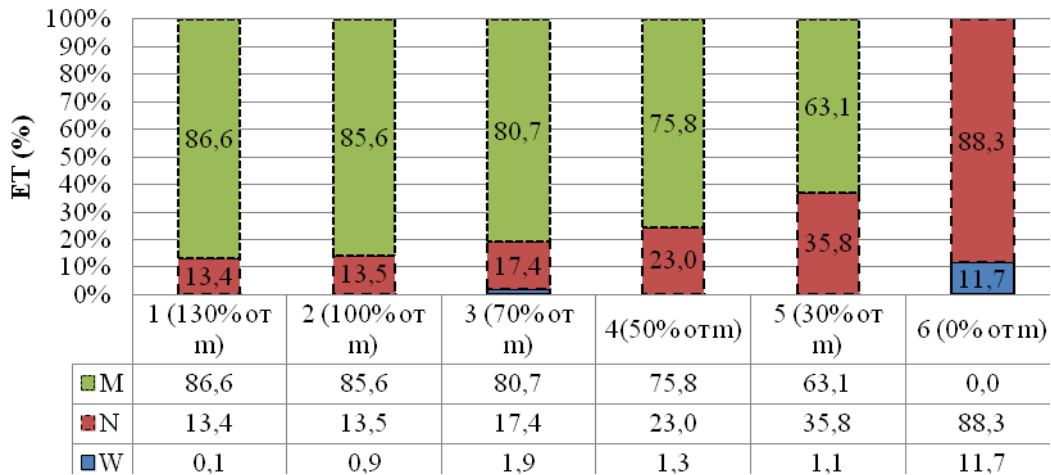
При поливни условия участието на водния запас, валежите и напоителната норма зависят както от климатичните условия по време на вегетацията на културата, ката и от приложения поливен режим. Както се вижда през 2011 и 2012 г. поливната норма доминира поради малките количества на валежите по време на отглеждането на целината. Кое то потвърждава необходимостта от напояване.



Фигура 1. Процентните участия на валежите (N), напоителната норма (M) и водния запас (W) при формирането на евапотранспирацията (ET) на главеста целина сорт IBIS през 2010 г. за слоя 0 – 0.40 m.



Фигура 2. Процентните участия на валежите (N), напоителната норма (M) и водния запас (W) при формирането на евапотранспирацията (ET) на главеста целина сорт IBIS през 2011 г. за слоя 0 – 0.40 m.



Фигура 3. Процентните участия на валежите (N), напоителната норма (M) и водния запас (W) при формирането на евапотранспирацията (ET) на главеста целина сорт IBIS през 2012 г. за слоя 0 – 0.40 m.

### ИЗВОДИ

При реализиране на по-голямата поливна норма (130 %) водата достига до по-долните почвени пластове, като не е изгубена, а участва във формирането на водоразхода с висок процент. ET при максимално напоявания вариант за слоя 0 – 50 cm е 521.4 mm, като 22% от нея (110 mm) са усвоени от слоя 0.40 – 0.50 cm.

При формирането на ET при неполивните варианти с най – голям процент са валежите, тъй като те са единствения допълнителен източник на вода. При поливните варианти, особено през най-сухата година напоителната норма заема от 63 до 86 % от целият водоразход на растението. При влажна година като 2010 г., участието на поливната норма и валежите при първите три варианта е почти еднакво, като минималната разлика е в полза на напояването.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Върлев, И., З. Попов, 2003 Евапотранспирация и методи за изчисляване, Сборник доклади „50 години Лесотехнически Университет“, секция Агронаомство 155-159.

2. Давидов, Д., Б. Итие и др. 1998; Зависимост между метеорологичните фактори и евапотранспирацията за прогнозиране на напояването, Известия на ИХМ, т. XV; 169-172.
3. Торев А., Л. Бозова, Д. Милева; 1986; Физиология на растенията; Земиздат; София; 46 – 47 стр.
4. J. Doorenbos; W.O. Pruitt, 1975; Guidelines for predicting crop water requirements, Food and Agriculture Organization (Rome, Italia); (FAO irrigation and drainage paper No. 24)