



## ЦЕЛИНАТА – ДОХОДНА КУЛТУРА ПРИ ПОЛИВНИ УСЛОВИЯ CELERY – A PROFITABLE CROP UNDER IRRIGATION

Биляна Харизанова-Петрова\*, Антония Овчарова  
Bilyana Harizanova-Petrova\*, Antoniya Ovcharova

Аграрен университет – Пловдив, България  
Agricultural University – Plovdiv, Bulgaria

\*E-mail: [bfh.petrova@gmail.com](mailto:bfh.petrova@gmail.com)

### Abstract

In the presented study an analysis of the irrigation regime (IR) and the obtained yield from the economic point of view was done, i.e. whether the applied irrigation regime was economically reasonable or not. The most important indicators characterizing the economic efficiency in celery production are: production (kg), production costs (lv), rate of profitability (%), production cost (lv/kg) and profit (lv/ha). The experiment was carried out in several variants under disturbed irrigation regime during 2010-2012 in the region of Plovdiv. From the economic point of view it is recommended celery to be grown under irrigation conditions and the irrigation application to be 130% ofm (optimal irrigation rate). The obtained production cost for that variant was the lowest – 0.60 (lv/kg).

The reduction of the irrigation rates was not profitable because with the reduction not much money could be saved. The obtained yield was vastly reduced and hence the profit per hectare as well. The profit earned under non-irrigated conditions was even negative – an amount equal to 2/3 of the spent production costs.

**Key words:** celery, economic perspective, irrigation rate, production, rate of profitability.

### ВЪВЕДЕНИЕ

Целината и по-специално кореноплодната целина е специфична култура за нашия пазар. Тя е подценявана от българските производители и въпреки отличните си качества, богат химичен състав и високите печалби, които може да се получат, реализирането ѝ на пазара в големи количества е трудно и затова не се отглежда на големи производствени площи в страната ни. В Европа обаче целината широко се използва в кулинарията като подправка, в козметиката и в здравословните режими на хранене.

Целта на настоящата разработка е да се направи анализ на поливните режими (ПР) и получените добиви от икономическа гледна точка,

т.е. да се анализират резултатите, като се имат предвид пазарните условия, разходите по отглеждане на културата и получените добиви по варианти.

### МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Опитът е проведен през 2010–2012 г. в района на УОП на катедра „Мелиорации и геодезия“ при АУ – Пловдив, върху алувиално-ливадна, бивша заблатена почва с главеста целина, сорт “IBIS”. За установяване на влиянието на поливния режим върху продуктивността и качеството на добива от изпитвания сорт главеста целина бяха заложили следните варианти в четири повторения: V 1 - напояване със 130% от поливната норма **m**; V 2 - напояване със 100% от **m**; контрола 1, вариант, наречен условно оптимален; V 3 - напояване със 70% от **m**; V 4 - напояване с 50% от **m**; V 5 - напояване с 30% от **m**; V 6 - без напояване – контрола 2.

Големината на поливките по варианти е определена според вариант 2, с напояване със 100% от **m**, като посочената големина на поливната норма е изчислена за навлажняване на слоя 0–40 cm, като при това е поддържана предполивна влажност над 80% от ППВ.

Почвената влажност е определяна по тегловния метод през 5–7 дни (Atanasov, 1972). Почвените проби са вземани на дълбочина до 100 cm, през интервал от 10 cm.

Поливните норми при вариант 2 са изчислявани по следната формула (Krafti i dr., 1969; Stoyanov i dr., 1981; Georgiev i dr., 1991):

$$m = 10 \cdot H \cdot \alpha \cdot (\delta^{\text{ППВ}} - \delta^{\text{нал}}) \quad (\text{mm}), \text{ където:}$$

**m** е размерът на поливната норма, mm;

**H** – дълбочината на активния почвен пласт, m;

**α** – обемната плътност на почвата, t/m<sup>3</sup>;

**δ<sup>ППВ</sup>** и **δ<sup>нал</sup>** – съответно влажността при ППВ и наличната влажност, %.

Вариантите 1, 3, 4 и 5 са напоявани едновременно с вариант 2, но със съответните корекции в поливните норми за установяване на параметрите на връзката „Вода–добив“. Подаването на съответното водно количество на дадения вариант е измерено с водомер.

Опитът е заложен по метода на дългите парцели в четири повторения, с големина на опитните парцели 8.0 m<sup>2</sup>, а на реколтните – 4 m<sup>2</sup>, при схема на засаждане на разсада 70+30+30+30x20 cm (5 растения на 1 линеен метър).

Производството на целината е чрез разсад, отгледан в стоманено-стъклени оранжерии при необходимите условия за това. Растенията са засадени на лехово-браздова повърхност върху широка равна леха в четириредова лента. За напояване е използвана капкова инсталация с по две крила на вариант. Разстоянието между крилата е 60 cm, дебитът на капкопускателите е 4 l/h, а разстоянието между тях – 20 cm.

Икономическият анализ е направен въз основа на данните за свързаните с производството на културата разходи и приходите от реализи-

рането на продукцията. Анализът е направен за всички варианти на експеримента, като са взети предвид следните разходи:

- Материални разходи (закупуване на разсад, РЗ препарати, амортизация, материали за ремонт на тръбната мрежа, вода за напояване, ел. енергия, други разходи);

- Разходи за машинно-тракторни и транспортни услуги (есенна оран, пролетна оран, дискуване, култивиране, валиране, извозване на продукцията);

- Разходи за ръчен труд (окопаване, пръскане с препарати, поливач, беритба).

- Икономическата ефективност от производството на целина в района на Пловдив в зависимост от приложения поливен режим е направена по години и средно за експерименталния период въз основа на следните показатели:

- Среден добив (kg/da) – добивът средно от четирите повторения на опита;

- Средна реализирана цена, BGN/kg, по години и средно за периода на опита;

- Обща продукция (приходи – стойност в BGN);

- Производствени разходи (BGN), в т.ч. материални и трудови разходи;

- Себестойност на продукцията (BGN/kg);

- Норма на рентабилност (%) – представлява съотношението между чистия доход и производствените разходи;

- Чист доход (BGN/da) – представлява разликата между общата продукция и производствените разходи.

## **РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ**

В резултат на това изследване се установи, че от стопанска гледна точка отглеждането на целина при неполивни условия не е изгодно икономически, особено ако това се случи в по-сухи години. Най-важните показатели, характеризиращи икономическата ефективност в производството на целина, са представени в таблици от 1 до 6.

Общата продукция, производствените разходи, себестойността на продукцията, нормата на рентабилност, както и чистият доход са показателите, които най-точно характеризират икономическата ефективност на даден ПР.

Общата продукция се образува от общия добив и цената в лв./kg. Производствените разходи са разделени на материални, трудови и разходи за машинни обработки. В производството на целина широко е застъпена ръчната работа, тук се включват и някои специфични за културата операции, като разрохкване на почвата около кореноплодите 2-3 пъти през вегетацията и двукратно премахване на старите листни дръжки за по-добро формиране на кореноплодите.

Към материалните разходи спада закупуването на разсад, което е голямо перо – около 1/3 от производствените разходи.

Най-важни за икономическата оценка обаче са себестойността на продукцията, нормата на рентабилност и чистият доход. Резултатите по варианти и години са представени в таблици от 1 до 6.

Данните показват, че себестойността на продукцията през най-влажната година (2010) е 0.60 лв./кг при два от вариантите – напоявани със 130 и 100% от нормата. С увеличаване на водния дефицит при останалите варианти тя се увеличава, т.е. увеличава се размерът на чистия доход на 100 лв. производствени разходи.

През 2011 г., определена като средна, се наблюдава същата тенденция, като най-ниска е стойността при максимално напоявания вариант (0.6 лв./кг). Увеличава се с намаляване на размера на подадената вода по варианти, като при неполивния вариант достига до 4.7 лв./кг. През най-сухата от трите години нормата на рентабилност е 0.8 лв./кг при първите три варианта, при 4 и 5 тя е съответно 1.2 и 3.9 лв./кг, а при неполивния вариант при 100 лв. производствени разходи е получена продукция с цена 12.8 лв./кг. Оказва се, че отглеждането на целина при неполивни условия е нерентабилно. Чистият доход в този случай е с отрицателно число, независимо от годината на отглеждане.

Нормата на рентабилност показва -90.7% през 2012 г., а общо за трите години тя е -73%, т.е. производството на целина при тези условия не носи печалба. Сходна е ситуацията при най-малката подавана поливна норма V 5 (табл. 4). При нея също чистият доход и нормата на рентабилност са с отрицателен знак, а себестойността на продукцията варира по години от 1.4 до 3.9. При V 4 отглеждането на целина с намалена наполовина норма не се препоръчва, но в години, сходни на първите две (влажна и средна), може да се получи добив от около 330 kg/da при себестойност 1 лв./кг, при изкупна цена 1.2 лв./кг.

Поливният режим, приложен при вариант 3, смекчава влиянието на годината в климатично отношение и нормата на рентабилност и себестойността са стабилизирани, а печалбите в по-прохладни и влажни години, като 2010 и 2011 г., са съответно 735 и 798.2 лв./da, а при сухата – 548.9 лв./da.

С много добри показатели от икономическа гледна точка е вариантът, напояван със 100% от изчислената норма (табл. 2). При този вариант обаче ясно личи влиянието на климата през вегетационния период на културата. Най-големи печалби са получени в най-влажната и хладна година (1131.1 лв./da), следвана от средната (961 лв./da) и сухата (621.7 лв./da). Същото се отнася и за нормата на рентабилност, а себестойността е съответно 0.6, 0.7 и 0.8 лв./кг.

Оптималният поливен режим от икономическа гледна точка съвпада с оптималния стопански, като тук също силно е изразена разликата в печалбата през отделните години. Впечатление прави нормата на рентабилност през 2010 г., която е 114.2%, а през 2012 г. тя е близо 2 пъти по-ниска (58.4%) (табл. 1). Същото се отнася и за чистия доход. Най-висок е през най-влажната година - 1565.7 лв./da.

**Таблица 1.** Показатели за икономическа ефективност при варианта, напояван със 130% от **m** за периода 2010-2012 г.

Показатели	Мярка	2010	2011	2012	2010-2012
1. Среден добив	kg/da	2447,0	2284,0	1899,0	2210,0
2. Средна реална цена	лв./kg	1,2	1,2	1,2	1,2
3. Обща продуктивност	лв.	2936,4	2740,8	2278,8	2652,0
4. Производствени разходи	лв.	1370,7	1442,0	1438,5	1417,0
Материални	лв.	1069,4	1146,8	1144,3	1120,2
Труд	лв.	216,2	210,2	209,2	211,9
Маш. услуги	лв.	85,0	85,0	85,0	85,0
5. Себестойност на продукцията	лв./kg	0,6	0,6	0,8	0,6
6. Норма на рентабилност	%	114,2	90,1	58,4	87,6
7. Чист доход	лв./da	1565,7	1298,8	840,3	1235,0

**Таблица 2.** Показатели за икономическа ефективност при варианта, напояван със 100% от **m** за периода 2010-2012 г.

Показатели	Мярка	2010	2011	2012	2010-2012
1. Среден добив	kg/da	2038,0	1968,0	1680,0	1895,3
2. Средна реална цена	лв./kg	1,2	1,2	1,2	1,2
3. Обща продуктивност	лв.	2445,6	2361,6	2016,0	2274,4
4. Производствени разходи	лв.	1314,5	1400,6	1394,3	1369,8
Материални	лв.	1054,9	1117,0	1112,5	1094,8
Труд	лв.	174,6	198,6	196,9	190,0
Маш. услуги	лв.	85,0	85,0	85,0	85,0
5. Себестойност на продукцията	лв./kg	0,6	0,7	0,8	0,7
6. Норма на рентабилност	%	86,0	68,6	44,6	66,4
7. Чист доход	лв./da	1131,1	961,0	621,7	904,6

**Таблица 3.** Показатели за икономическа ефективност при варианта, напояван със 70% от **m** за периода 2010-2012 г.

Показатели	Мярка	2010	2011	2012	2010-2012
1.Среден добив	kg/da	1691,0	1792,0	1565,0	1682,7
2.Средна реална цена	лв./kg	1,2	1,2	1,2	1,2
3.Обща продуктивност	лв.	2029,2	2150,4	1878,0	2019,2
4. Производствени разходи	лв.	1294,2	1352,2	1329,1	1325,2
Материални	лв.	1040,3	1082,1	1059,5	1060,6
Труд	лв.	168,9	185,1	184,6	179,5
Маш. услуги	лв.	85,0	85,0	85,0	85,0
5. Себестойност на продукцията	лв./kg	0,8	0,8	0,8	0,8
6. Норма на рентабилност	%	56,8	59,0	41,3	52,4
7. Чист доход	лв./da	735,0	798,2	548,9	694,0

**Таблица 4.** Показатели за икономическа ефективност при варианта, напояван с 50% от **m** за периода 2010-2012 г.

Показатели	Мярка	2010	2011	2012	2010-2012
1.Среден добив	kg/da	1344,0	1375,0	1118,0	1279,0
2. Средна реална цена	лв./kg	1,2	1,2	1,2	1,2
3. Обща продуктивност	лв.	1612,8	1650,0	1341,6	1534,8
4. Производствени разходи	лв.	1280,9	1322,3	1320,8	1308,0
Материални	лв.	1030,7	1060,5	1059,5	1050,2
Труд	лв.	165,2	176,8	176,4	172,8
Маш. услуги	лв.	85,0	85,0	85,0	85,0
5. Себестойност на продукцията	лв./kg	1,0	1,0	1,2	1,0
6. Норма на рентабилност	%	25,9	24,8	1,6	17,4
7. Чист доход	лв./da	331,9	327,7	20,8	226,8

**Таблица 5.** Показатели за икономическа ефективност при варианта, напояван с 30% от **m** за периода 2010-2012 г.

Показатели	Мярка	2010	2011	2012	2010-2012
1. Среден добив	kg/da	925,0	755,0	328,0	669,3
2. Средна реална цена	лв./kg	1,2	1,2	1,2	1,2
3. Обща продуктивност	лв.	1110,0	906,0	393,6	803,2
4. Производствени разходи	лв.	1267,5	1292,3	1291,4	1283,7
Материални	лв.	1021,0	1038,9	1038,3	1032,7
Труд	лв.	161,5	168,4	168,2	166,0
Маш. услуги	лв.	135,0	135,0	135,0	135,0
5. Себестойност на продукцията	лв./kg	1,4	1,7	3,9	2,3
6. Норма на рентабилност	%	-12,4	-29,9	-69,5	-37,3
7. Чист доход	лв./da	-157,5	-386,3	-897,8	-480,5

**Таблица 6.** Показатели за икономическа ефективност при неполивни условия

Показатели за икономическа ефективност при варианта, напояван с 0% от <b>m</b> за периода 2010-2012 г.					
Показатели	Мярка	2010	2011	2012	2010-2012
1. Среден добив	kg/da	479	266,0	59,0	268,0
2. Средна реална цена	лв./kg	1,2	1,2	1,2	1,2
3. Обща продуктивност	лв.	574,8	319,2	70,8	321,6
4. Производствени разходи	лв.	1247,3	1247,3	757,7	1084,1
Материални	лв.	1006,5	1006,5	757,7	923,5
Труд	лв.	155,8	155,8	155,8	155,8
Маш. услуги	лв.	135,0	135,0	135,0	135,0
5. Себестойност на продукцията	лв./kg	2,6	4,7	12,8	6,7
6. Норма на рентабилност	%	-53,9	-74,4	-90,7	-73,0
7. Чист доход	лв./da	-672,5	-928,1	-686,9	-762,5

Неоспорим е фактът, че влиянието на напоителната норма върху добива, а оттам – и върху чистия доход, е впечатляващо. Най-категорични и показателни доказателства за това са получените осреднени данни, поместени в таблица 7. В нея са поместени икономическите параметри на най-важните показатели за ефективност на производството на това растение. Логично най-ниска продукция е получена при неполивния вариант – 268 kg/da, а най-висока – при максимално напояване – 2210 kg/da, като разликата в производствените разходи не е голяма – 332.9 лв./kg, докато разликата в чистия доход между тях е несравнима. В първия случай (V 6) тя е с отрицателен знак, т.е. така на практика липсва, а при втория (V 1) печалбата е 1235 лв./kg. При вариант 2 разходите по реализиране на поливния режим са с около 50 лв. по-малки, но печалбата спрямо V 1 е около 331 лв./da. При V 3 печалбите са двойно по-ниски спрямо V 1, докато разходите по производството са по-малко от 100 лв., сходна е ситуацията при V 4, където разходите са по-малко със 109 лв. от оптималния вариант, а печалбите – с 1000 лв. по-ниски.

**Таблица 7.** Икономически параметри за най-важните показатели, които характеризират ефективността на производството на целина средно за периода 2010-2012

Варианти	1	2	3	4	5	6
Продукция (kg)	2652,0	2274,4	2019,2	1524,8	803,2	321,6
Производствени разходи (лв.)	1417,0	1369,8	1325,2	1308,0	1283,7	1084,1
Норма на рентабилност (%)	87,6	66,4	52,4	17,4	-37,3	-73,0
Себестойност (лв./kg)	0,6	0,7	0,8	1,0	2,3	6,7
Печалба (лв./da)	1235,0	904,6	694,0	226,8	-480,5	-762,5

#### ИЗВОДИ

1. При осигуряване на оптимален поливен режим целината е високодходна култура, като за условията на експеримента такъв е вариантът, напояван със 130% от изчислената поливна норма.

2. Напояването с намалени поливни норми е нерентабилно, тъй като реализираните икономии не оправдават понижението на добива и намаляват печалбата от единица площ.

#### REFERENCES

*Koprivlenski, V.*, 2011. *Proizvodstveni razhodi i pragove na efektivnost v rastenievadstvoto*, Plovdiv.

*Petkov, Ts. I.*, 1982. *Ikonomika na selskoto stopanstvo, Izbrani lektсии za studenti ot spetsialnostta „Lozaro-gradinarstvo”*.