

Petrova-Branicheva, V. (2017). Economic impact of the implementation of three irrigation technologies for onion grown in Bulgaria. *Rastenievadni nauki (Bulgarian Journal of Crop Science)*, 54(2), 64–72 (Bg).

Икономически ефект от прилагането на три технологии за напояване на кромид лук отглеждан в България

Весела Петрова-Браничева

Институт по почвознание, агротехнологии и растителна защита “Н. Пушкарров”, София
e-mail: vessil@abv.bg

Резюме

Експерименталните опити са проведени през периода 2014-2015 г. на територията на опитното поле Челопечене към ИПАРЗ “Н. Пушкарров”. Разгледани са варианти на различни технологии за напояване: микродъждуване, подпочвено и повърхностно капково напояване при отглеждане на лук при полски условия на открито. Направен е анализ на получените резултати за поливния режим и получения добив при оптимални поливни норми, въз основа на тях са оразмерени и остойностени инсталациите за напояване и е установен икономическият ефект по статични и динамични методи. Икономическият анализ показва, че най-голям ефект при отглеждане на кромид лук на излужена канелено-горска почва се получава при използването на микродъждувална техника. Полученият добив от лука при тази технология е 3000 kg/da, при схема на засаждане 0,30/0,10 m.

Ключови думи: кромид лук; технологии за напояване; икономически ефект

Economic impact of the implementation of three irrigation technologies for onion grown in Bulgaria

Vesela Petrova-Branicheva

Institute of Soil Science, Agricultural Technology and Plant Protection ‘N. Pushkarov’, Sofia
e-mail: vessil@abv.bg

Abstract

During the period 2014-2015 years, the fields’ experimental studies were carried out with the onion variety Shturtgardrizen, within the experimental field Chelopechene at the Institute of Soil Science, Agricultural Technology and Plant Protection ‘N. Pushkarov’. Different options of technologies for micro sprinkler irrigation systems, subsurface and surface drip irrigation have been discussed for onion growing in field outdoors conditions. An analysis is made of the results of irrigation regime and the obtained yield under optimum irrigation rates. On this base are measured and assessed installations for irrigation and are established the economic effects, through static and dynamic methods. The economic analysis shows that the greatest effect for onion growing on leached cinnamon forest soil has been obtained by the use of micro sprinkler equipment. The resulting yield of onion from this technology is 3000 kg/da, at a planting scheme 0,30/0,10 m.

Keywords: onion; irrigation technologies; economic impact

Кромидият лук е втората по засадени площи от клубеноплодните и кореноплодните култури след картофите в България и четвърта от зе-

ленчуковите след доматиите, пипера и зелето. По данни на Министерството на земеделието и храните, през 2014 г. са засадени 1117 ha кромид лук

(МЗХ, 2015). Оптимизирането на изразходваното количество вода за получаване на единица земеделска продукция е от първостепенно значение поради настъпилите промени в климата с тенденции към затопляне, засушаване и засилване на водния дефицит. Това е една от главните причини за бързо нарастващата популярност на водоспестяващите технологии за напояване на земеделските култури, в т.ч. капковото напояване. Получаването на добър ефект от напояването и най-продуктивно използване на поливната вода е възможно само при прилагането на оптимален поливен режим, съобразен с изискванията на отглежданите култури. Изследванията на наши и чужди автори (Петков и др., 2007; Cetin and Bilgel, 1998; Cetin, 2013) доказват, че при използването на дъждувална система икономията на поливна вода е от 20 до 40%, в сравнение с гравитачното напояване. Според други автори, чрез капково напояване се получават по-високи добиви от декар (Петков и др., 2007).

Целта на настоящото изследване е да се определи икономическият ефект при различните техники за напояване - микродъждуване, подпочвено и повърхностно капково напояване - при отглеждане на лук.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено през периода 2014-2015 г. на територията на опитно поле Челопечене към ИПАРЗ “Н. Пушкиров”. Изследванията включват моделни варианти на различни технологии за напояване - микродъждуване, подпочвено и повърхностно капково напояване при отглеждане на лук при полски условия на открито. Заложени са следните варианти:

V_1 - напояване с микроструйни апарати, 100% поливна норма;

V_2 - подпочвено капково напояване, 100% поливна норма;

V_3 - повърхностно капково напояване, 100% поливна норма;

V_4 - неполивен вариант.

Анализирани са инвестициите за наемането на земята под аренда, организация на площта за отглеждане на културата с цел получаване на оптимален добив (обработки на почвата, торене, третиране с препарати за растителна защита,

засаждане и др.), доставка и монтаж на система за напояване, както и експлоатационните разходи за производство (променливи и постоянни). Икономическата ефективност е определена въз основа на статични показатели (срок на откупуване на инвестициите и коефициент на ефективност) и динамични показатели (нетна сегашна стойност и дисконтиран коефициент на ефективност).

За постигане на целта е използван действащият нормативен документ в областта на поливното земеделие “Методическо ръководство за оценка на ефективността на инвестиционните проекти за хидромелиоративни обекти”, разработен на основата на прилаганата в развитите страни и от международните финансови институции методика за оценка на ефективността на инвестиционните проекти.

Основен критерий за оценка на ефективността е чистият доход (ЧД), получен от отглежданата култура (Банишка и Петрова-Браничева, 2014). Чистият доход в случая се определя по формулата:

$$ЧД = Ц * Д - (\sum P_{пост.} + \sum P_{пром.}) \quad (1)$$

$Ц$ - цена на продукцията, lv/kg

$Д$ - получен добив от културата, kg

$P_{пост.}$ - постоянни разходи, lv/kg

$P_{пром.}$ - променливи разходи, lv/kg

Към постоянните разходи са включени:

- Взимане за временно ползване под аренда за период от 5 години на земеделска земя 5 da;

- Изграждане на инсталацията за капково напояване (микродъждуване, повърхностно/подпочвено);

- Годишни амортизационни разходи - годишната норма на амортизация за напоителната система е 15%. Годишните амортизационни норми съответстват на указанияте в чл.22(9) от Закона за корпоративното подоходно облагане: ДВ, бр.115/1997 г. и ДВ, бр.21, бр.153/1998 г. Амортизационните отчисления са изчислени по линейния метод. Размерът на разходите е относително постоянен спрямо площта, която обслужва и количеството на реализираната продукция. За настоящото изследване са взети реални разходи, направени в периода на експлоатация на обекта;

- Ремонт и поддръжка на инсталацията за капково напояване (повърхностно/ подпочвено)
- разходите възлизат на 5% годишно от стойността на инсталацията за напояване;
- Други постоянни разходи, свързани с дейността.

Към променливите разходи са включени:

- Посадъчен материал - количеството е съобразено с агротехническите изисквания на лука и схемата на засаждане;
- Торове и препарати за растителна защита;
- Горива, смазочни материали, ел. енергия или дизелово гориво при използването на генератор за получаване на електрически ток за задвижване на помпите за напояване (Божков, 2001);
- Разходите за поливна вода са в пряка зависимост от водоизточника.
 - ✓ При водовземане от повърхностен воден обект, стойността на водата за напояване е 0,001 lv/m³.
 - ✓ Съгласно българското законодателство, водопотреблението под 10 m³/day от сондажен кладенец не се заплаща.
 - ✓ При водовземане от напоителен канал стойността на водата за напояване е 0,23 lv/m³ (Гаджалска и др., 2015).
- Средства за работна заплата и социално осигуряване - изчисляването на труда е извършено почасово и диференцирано по категории работници;
- Други променливи разходи.

Променливи разходи

Средства за работни заплати. При оценката на разхода на труд на механика, обслужващ сондажния кладенец и потопяемата помпа, и на поливача по експлоатацията и поддържането на напоителната мрежа през поливния сезон, са ползвани данни за доходите на съответните категории работници в сектор „Растениевъдство” (за 2013 г.): квалифицирани работници – 420 lv; машинни оператори – 584 lv (стойността на един работен час при механизаторите е 20,00 lv); професии, неизискващи специална квалификация – 420 lv.

Семена и посадъчен материал (арпаджик). Количеството на арпаджика е съобразено с агротехническите изисквания на лука, схемата

на засаждане, а цената е съобразена с цената на борсата, която е от 2,00 lv/kg за сорт Щутгарт-ризен за 2015 г.

Торове. Цената на конвенционалните торове варира в различни интервали. В настоящото изследване е използвана амониева селитра, суперфосфат и калиев сулфат, съобразени с фенотипите на развитие на културата.

Препарати за растителна защита. Срещу маната по лука (*Peronospora destructor*) е използван препаратът Ридомил Голд 0,25%.

Вода за напояване. При водовземане от напоителен канал водата за напояване е 0,23 lv/m³.

Разходите за труд, механизация и горива, необходими за поливния процес, са включени в съответните рубрики.

Други променливи разходи. В процеса на производство на кромидия лук, освен определените основни разходи, има и други специфични спомогателни разходи, т.н. *непредвидени разходи*.

Постоянни разходи

Аренда на земеделската земя - за 2015 г. е около 30 lv/da, зависи от местоположението по райони в България и категорията земя.

Годишни амортизационни разходи за дълготрайните активи (инсталацията за напояване). Годишната норма на амортизация е 15% за напоителната ситема. Годишните амортизационни норми съответстват на указаните в чл.22(9) от Закона за кооперативното подоходно облагане: ДВ, бр.115/1997 г. и ДВ, бр.21, бр.153/1998 г. Амортизационните отчисления са изчислени по линейния метод.

Изграждане на инсталацията за подпочвено и повърхностно капково напояване. Направено е подробно оразмеряване на тръбната мрежа и командния възел за 5 da площ. Необходимите материали за изграждането на инсталацията за напояване са остойностени на база на съществуващите на пазара каталози за 2015 г.

Ремонт и поддръжка на системата за напояване – 5% годишно от стойността на инсталацията за напояване. Включва закупуване на материали, спирателни кранове, отстраняване на възникнали аварии и др.

Финансови - капитални лихви

След влизането на България в Европейския съюз през 2007 г. се отпускат много субсидии

за селскостопанските производители, като условията за кандидатстване може да се открият в „Програма за развитие на селските райони 2014-2020 г.”. Също така и повечето банки предлагат пакети с Програма за кредитиране на малкия и среден бизнес. Условията по погасяването на кредита се изготвят индивидуално, като се съобразяват с конкретните нужди и бизнес - прогнози за бъдещи парични потоци на кредитополучателя при лихвен процент от 7% (Пиралков, 2002). Парите се използват за закупуване на инсталации за напояване, разсад, торове, препарати за растителна защита, резервни части за техниката и др.

Първият индикатор за ефективността на инвестиционния проект за хидромелиоративните системи е формираната печалба. Остава неясно доколко тя (печалбата) е в състояние да задоволи всички нужди на инвеститора. Ето защо за оценка на ефективността на инвестиционните проекти се прилагат множество показатели, всеки от които има своите предимства и недостатъци.

За оценка на ефективността от приложението на напояване (повърхностно, подпочвено, микродъждуване) са използвани статични и динамични методи с комплекс от показатели (Хаджиева, 2001).

Основен показател от статичните методи е срокът на откупуване на инвестициите, измерен в години (T), формула (2)

$$T = \frac{K}{\Pi} \quad (2)$$

K - инвестиран капитал

Π - печалба преди данъци и лихви

Реципрочен показател на T е коефициентът на икономическа ефективност на инвестициите (k). (3)

$$k = \frac{1}{T} \quad (3)$$

Динамичните методи за оценка на ефективността се използват за съпоставяне на приходите и разходите, които се отчитат за целия цикъл на експлоатация на съоръжението. Основният дисконтиран показател за ефективността на инвестиционния проект е нетната сегашна стойност (NPV).

NPV отразява най-добре целта на инвеститора, като показва дали сумата от дисконтираните нетни парични доходи за целия икономически живот на съоръжението е по-голяма, по-малка или равна от сумата на дисконтираните инвестиционни разходи през същия период, формула (4)

$$NPV = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{A_t}{(1+i)^t} - V \quad (4)$$

A_t - нетен паричен поток през годината t от периода на нормалната експлоатация на съоръжението

t - време по години

n - година на завършване на експлоатацията на съоръжението

i - норма на дисконтиране (цена на капитала)

V - първоначален размер на инвестицията

За отчитане на фактора “време” и установяване на дохода, който осигурява единица първоначална инвестиция за целия икономически живот на отглежданата култура, напоявана с инсталацията за капково напояване, е използван коефициент на ефективност с дисконтиране на паричните потоци (E'), (5)

$$E' = \frac{\sum \Pi'}{K'} \quad (5)$$

K' - сумарна осъвременена величина на инвестициите

$\sum \Pi'$ - осъвременена величина на нетните парични потоци за целия икономически живот на проекта

РЕЗУЛТАТИ И СЪСЪЖДАНЕ

Изследването на ефективността само от напояването има за цел да се установи по-конкретно неговата роля във формирането на ефективността от производството при поливни условия. Ефективността от прилагането на напояване е установена на основата на получената допълнително продукция и на направените за напояването еднократни и текущи разходи при провеждането на научно обоснован поливен режим, съчетан с прилагане на съвременни агротехники за създаване на оптимални условия за развитие на културата. Изследванията показват, че два са най-важните фактора, свързани с изменението в размера на производствените разходи: допъл-

нителната обща продукция от напояването и природно-климатичните условия за отделните години. При климатичните условия в България, с доказани тенденции към повишаване на средно денонощните температури през последните години и липса на дъждове през критичните

фази на развитие на културите, се налага напояването като задължително мероприятие за получаване на устойчиви добиви.

Кромидият лук е сравнително устойчив на засушаване и реализира продукция около 1930 – 2400 g/da (2014-2015 г.). Допълнителната продук-

Таблица 1. Икономически ефект от създаване на насаждение с лук на 5 da площ напояван с микродъждувална система

№	Наименование	Стойност, лв.				
		1 ^{ва}	2 ^{ра}	3 ^{та}	4 ^{та}	5 ^{та}
	Години на експлоатация					
1.	<i>Постоянни разходи</i>					
I.	Аренда на земеделска земя за една година	150	150	150	150	150
II.	Система за напояване с включени доставка и монтаж на: водовземна връзка, главен команден възел (спирателни кранове, манометри, регулатор на налягане, водомери, филтър, фасонни части и др.), торов инжектор, разпределителен тръбопровод - РЕ тръба ф40mm, поливен тръбопровод ф16mm (апаратчета за микродъждуване) и др.	1 235	-	-	-	-
III.	Амортизационни разходи – 15%	185,25	185,25	185,25	185,25	185,25
IV.	Ремонт и поддръжка на инсталацията за капково напояване - 5% от стойността на инсталацията	61,75	61,75	61,75	61,75	61,75
	<i>Постоянни разходи:</i>	1 632	397	397	397	397
2.	<i>Променливи разходи</i>					
I.	<u>Материални:</u> арпаджик, торове, препарати за растителна защита, горива, смазочни материали, ел. енергия, вода и др.	1410	1410	1410	1410	1410
II.	<u>Механизирани:</u> обработка на почвата, есенна, дълбока оран, торене, механизирано засаждане на арпаджика (лукосялка с ролков сеещ апарат), вегетационна обработка, измерване, маркиране, третиране с препарат за растителна защита, торене, напояване, прибиране на техниката	523	523	523	523	523
III.	<u>Ръчен труд:</u> грижи за културата и обработка на междуредията, прибиране на реколтата и др.	120	120	120	120	120
	<i>Променливи разходи:</i>	2053	2053	2053	2053	2053
3.	<i>Общо производствени разходи 1+2</i>	3685	2450	2450	2450	2450
4.	<i>Обща продукция</i>	9000	9000	9000	9000	9000
5.	<i>Чист доход (печалбата, приходите преди финансиране)</i>	5315	6550	6550	6550	6550
6.	<i>Приходи с натрупване без дисконтиране</i>		11 816	18 415	24 965	31 515
7.	<i>Дисконтиращ коефициент при 12% лихва**</i>	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674
8.	<i>NPV 12%</i>	4745,7	5221,7	4662,3	4162,5	3716,5
9.	<i>Дисконтиращ коефициент при 7% лихва**</i>	0,9346	0,8734	0,8163	0,7629	0,713
10.	<i>NPV 7%</i>	4967,4	5720,8	5346,8	4997,0	4670,15

** Изчислената сегашна нетна парична стойност (NPV) при дисконтов фактор 7% (реалният годишен лихвен процент по кредита, защото процентът на инфлацията за 2015 г. е по-нисък от този процент). Изчислена е и NPV 12% (лихвен процент в произволна банка).

ция от прилагането на различни технологии за напояване микродъждувална и капково напояване в двете си разновидности – повърхностно и подпочвено, е съответно 1100 (1070) kg/da и 600 (570) kg/da, 900 (925) kg/da.

Икономическият анализ е направен въз основа на данните от полски научноизследовател-

ски опит на открито върху излужена канеленогорска почва и сорт кромид лук Щутгартризен през периода 2014-2015 г.

В Таблицы 1, 2 и 3 са представени получените експлоатационни разходи (постоянни и променливи) при отглеждане на лук при трите технологии на напояване. Най-високи разходи

Таблица 2. Икономически ефект от създаване на насаждение с лук на 5 da площ, напояван със система за подпочвено капково напояване

№	Наименование	Стойност, лв.				
		1 ^{ва}	2 ^{ра}	3 ^{та}	4 ^{та}	5 ^{та}
	Години на експлоатация					
1.	<i>Постоянни разходи</i>					
I.	<u>Аренда</u> на земеделска земя за една година	150	150	150	150	150
II.	<u>Система за напояване</u> с включени доставка и монтаж на: водовземна връзка, главен команден възел (спирателни кранове, манометри, регулатор на налягане, водомери, филтър, фасонни части и др.), торов инжектор, разпределителен тръбопровод РЕ тръба ф40mm и ф20mm, поливен тръбопровод ф16mm и др.	3137,6	-	-	-	-
III.	Амортизационни разходи – 15%	470,6	470,6	470,6	470,6	470,6
IV.	Ремонт и поддръжка на инсталацията за капково напояване - 5% от инсталацията	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9
	<i>Постоянни разходи:</i>	3915,1	777,5	777,5	777,5	777,5
2.	<i>Променливи разходи</i>					
I.	<u>Материали</u> : арпаджик, торове и препарати за растителна защита, горива, смазочни материали, ел. енергия, вода	1096	1096	1096	1096	1096
II.	<u>Механизирани</u> : обработка на почвата, есенна, дълбока оран, торене, механизирано засаждане на арпаджика (лукосялка с ролков сеещ апарат), вегетационна обработка, измерване, маркиране, направа траншеи за поливните крила, пътеки, третиране с препарат за растителна защита, торене, напояване, прибиране на техниката	334	334	334	334	334
III.	<u>Ръчен труд</u> : грижи за културата, обработка на междуредията, прибиране на реколтата и др.	120	120	120	120	120
	<i>Променливи разходи:</i>	1550	1550	1550	1550	1550
3.	<i>Общо производствени разходи 1+2</i>	5465,1	2327,5	2327,5	2327,5	2327,5
4.	<i>Обща продукция</i>	8565	8565	8565	8565	8565
5.	<i>Чист доход, печалбата</i>	3099,9	6237,5	6237,5	6237,5	6237,5
6.	<i>Печалба с натрупване</i>		9337,4	15574,9	21812,4	28049,9
7.	<i>Дисконтирац коеф. при 12% лихва</i>	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674
8.	<i>NPV 12%</i>	2767,9	4972,5	4439,8	3963,9	3539,1
9.	<i>Дисконтирац коеф. при 7% лихва</i>	0,9346	0,8734	0,8163	0,7629	0,713
10.	<i>NPV 7%</i>	2897,1	5447,8	5091,7	4758,6	4447,3

са получени при Варианти 2 и 3 (подпочвено и повърхностно капково напояване) – съответно 5465,1 lv/5da, 5433,1 lv/5da, а при микродъждуването разходите са 3284 lv/5da.

От направените изчисления се вижда, че през първата година приходите от реализация на културата при различните технологии на

напояване е различна (микродъждуване, подпочвено и повърхностно капково напояване), съответно 5315 lv, 3099,9 lv, 2078,9 lv, а в края на експлоатационния петгодишен период чистата печалба е съответно 31 515 lv/5da, 28 049,9 lv/5da и 22 944,9 lv/5da. Нормата на рентабилност за първата година е съответно 144%, 56%

Таблица 3. Икономически ефект от създаване на насаждение с лук на 5 da площ, напояван със система за повърхностно капково напояване

№	Наименование	Стойност, лв.				
		1 ^{ва}	2 ^{ра}	3 ^{та}	4 ^{та}	5 ^{та}
	Години на експлоатация					
1.	<i>Постоянни разходи</i>					
1.1.	<u>Аренда</u> на земеделска земя за една година	150	150	150	150	150
1.2.	<u>Система за напояване</u> с включени доставка и монтаж на: водовземна връзка, главен команден възел (спирателни кранове, манометри, регулатор на налягане, водомери, филтър, фасонни части и др.), торов инжектор, разпределителен тръбопровод РЕ тръба ф40mm и ф20mm, поливен тръбопровод ф16mm и др.	3137,6	-	-	-	-
1.3.	Амортизационни разходи – 15%	470,6	470,6	470,6	470,6	470,6
1.4.	Ремонт и поддръжка на инсталацията за капково напояване - 5% от инсталацията	156,9	156,9	156,9	156,9	156,9
	<i>Постоянни разходи:</i>	3915,1	777,5	777,5	777,5	777,5
2.	<i>Променливи разходи</i>					
2.1.	<u>Материали</u> : арпаджик, торове и препарати за растителна защита, горива, смазочни материали, ел. енергия, вода	1104	1104	1104	1104	1104
2.2.	<u>Механизиране</u> : обработка на почвата, есенна оран, дълбока оран, торене, механизирано засаждане на арпаджика (лукосялка с ролков сеещ апарат), вегетационна обработка, измерване, маркиране, направа траншеи за поливните крила, пътеки, третиране с препарат за растителна защита, торене, напояване, прибиране на техниката	294	294	294	294	294
2.3.	<u>Ръчен труд</u> : грижи за културата, обработка на междуредията, прибиране на реколтата и др.	120	120	120	120	120
	<i>Променливи разходи:</i>	1518	1518	1518	1518	1518
3.	<i>Общо производствени разходи 1+2</i>	5433,1	2295,5	2295,5	2295,5	2295,5
4.	<i>Обща продукция</i>	7512	7512	7512	7512	7512
5.	<i>Чист доход, печалбата</i>	2078,9	5216,5	5216,5	5216,5	5216,5
6.	<i>Печалба с натрупване</i>		7295,4	12511,9	17728,4	22944,9
7.	<i>Дисконтирац коеф. при 12% лихва</i>	0,8929	0,7972	0,7118	0,6355	0,5674
8.	<i>NPV 12%</i>	1856,3	4158,6	3713,1	3315,1	2959,8
9.	<i>Дисконтирац коеф. при 7% лихва</i>	0,9346	0,8734	0,8163	0,7629	0,713
10.	<i>NPV 7%</i>	1942,9	4556,1	4258,2	3979,7	3719,4

и 38%, а за следващите четири години - 267%, 268% и 227%.

Получените резултати за срока на откупуване на инвестициите и коефициента на икономическа ефективност при отглеждане на кромид лук напояван с микродъждувална техника, е по-малък от една година (капиталните вложения се възвръщат след първия реализиран добив). Стойностите са изчислени по формули (2) и (3) и са дадени в Таблица 4. Разликата във Вариант 2 и Вариант 3 се дължи на разходите, направени за подпочвеното разположение на поливните крила. При тази технология за напояване, за разлика от другите две, има допълнителни разходи при организацията на строителство. Поставянето и прибирането на поливните крила се извършва механизировано.

От направените изчисления се вижда, че и при двата лихвени процента – NPV 12% (22508,71 lv) и NPV 7% (25702,08 lv), създаването на насаждение с лук е ефективно, като по-ефективен е вариантът с кредит от фондовете по европейски програми на МЗХ: NPV (7%) – NPV (12%) = 3193,371 lv.

И при двата лихвени процента при подпочвено и повърхностно разположение на поливните крила (Таблицы 2 и 3), NPV (12%) е съответно 19683,38 lv и 16002,9 lv, а NPV (7%) - съответно 22642,6 lv и 18456,3 lv. Създаването на насаждение с лук е ефективно, като по-ефективен е вариантът с подпочвено разположение на поливните крила с кредит от фондовете по европейски програми на МЗХ: NPV (7%) – NPV (12%) = 2959,22 lv; 2453,4 lv.

От направените изчисления се вижда (Таблицы 2 и 3), че през първата година приходите от реализация на културата са 3100 lv, което е с 42% по-малко от напояването с микродъждуване, а в края на експлоатационния петгодишен

период чистата печалба е 28050 lv/5da, което е с 12% по-малко от микродъждуването.

Коефициентът на ефективност с дисконтиране на паричните потоци (E') при дисконтов фактор 12% е съответно 7%, 4% и 3% при различните технологии.

ИЗВОДИ

1. През първата година приходите от реализация на културата получени при различните технологии за напояване (микродъждуване, подпочвено и повърхностно) са различни, съответно 5315 lv, 3099,9 lv и 2078,9 lv, а в края на експлоатационния петгодишен период чистата печалба е съответно 31515 lv/5da, 28049,9 lv/5da и 22944,9 lv/5da. Нормата на рентабилност за първата година е съответно 144%, 56% и 38%, а за следващите четири години - 267%, 268% и 227%.

2. Анализът на резултатите от извършената оценка за ефективността на прилагането на капково напояване (подпочвено и повърхностно) и микродъждуване по статичните методи при отглеждане на кромид лук показва, че и при трите варианта срокът на откупуване на инвестициите не превишава срока на експлоатация на напоятелната система, поради което проектите са ефективни.

3. Инвестициите за системата за микродъждуване с доставка и монтаж е 1235 lv/5da, което е 2,54 пъти по-евтино в сравнение със системата за капково напояване (3137,6 lv/5da).

4. Получените коефициенти на ефективност с дисконтиране на паричните потоци свидетелстват, че прилагането на напояване и при трите варианта е ефективно. Коефициентът на ефективност с дисконтиране на паричните потоци (E') при дисконтов фактор 12% е съответно 7%, 4% и 3%.

Таблица 4. Статични показатели за ефективност

Статични показатели	Мярка	Вариант 1 Микродъждуване	Вариант 2 Подпочвено капково	Вариант 3 Повърхностно капково
Срок на откупуване на инвестициите (T)	година	0,40	0,63	0,72
Коефициент на икономическа ефективност на инвестициите (k)	%	2,44	1,57	1,38

ЛИТЕРАТУРА

- Банишка, Н., Петрова-Браничева, В.** (2014). Икономическа ефективност при използване на системи за капково напояване. В: Сборник с доклади от Юбилейна международна научно-техническа конференция “65 години Хидротехнически факултет и 15 години немскоезиково обучение, 6-7 ноември 2014. Годишник на УАСГ, Свитък 1-В, Хидромелиорации, Механика и Физика, с. 71-77.
- Божков, Сн.** (2001). Горивна икономичност на двигател, трактор и машинно-тракторен агрегат. *Селскостопанска техника*, 38(6), 28-32.
- Гаджалска, Н., Петрова-Браничева, В., Ташев, Т.** (2015). Моделни екологосъобразни схеми за напояване чрез прилагане на водоспестяващи технологии при отглеждане на интензивни земеделски култури. В: Международна конференция “Почвата и агротехнологиите в променящия се свят”, 11-15 май 2015, София. Електронен сборник научни доклади, София, ИПАЗР „Никола Пушкиров“, с. 138-143.
- http://issapp.org/upl_docs/Confrence2015.pdf
- МЗХ** (2015). Агростатистически справочник 2000-2014.
- Петков, Пл., Петрова, Р., Марков, Н., Гаджалска, Н., Кирева, Р., Чехларова, С., Караиванов, К.** (2007). Добри практики за напояване на земеделските култури. София, Авангард Прима.
- Пиралков, В.** (2002). Бизнес план за създаване на 1490 да лозе от сортовете Каберне Совиньон и Мерло с кредит от ДФ „Земеделие“. *Икономика и управление на селското стопанство*, 47(6), с. 58-62.
- Хаджиева, В.** (2001). Как да разработим инвестиционен агробизнеспроект. София, НССЗ.
- Cetin, Ö. & Bilgel, L.** (1998). Използване на лентова дъждувална инсталация за напояване на люцерна в района на Югоизточна Анадолия в Турция. *Известия на ИХМ*, том XXV, с. 97-103.
- Cetin, Ö.** (2013). The role of the microirrigation on soil and water resources sustainability. In: 4th International Course on Sustainable Management of Soil and Water Resources, 24 June-5 July 2013, Menemen, Izmir, Turkey.