

**Таблиця 3 – Чистий прибуток досліджуваних елементів технології вирощування кукурудзи при краплинному способі поливу, т/га (середнє за 2011-2013 рр.)**

Гібрид (фактор А)	Густота стояння рослин (фактор В)	Фон азотного живлення (фактор С)				Середнє по факторах	
		P <sub>90</sub> – фон	Фон + N <sub>60</sub>	Фон + N <sub>120</sub>	Фон + N <sub>180</sub>	В	А
Тібор	60	3150	5575	7575	7054	5839	6388
	70	3879	6370	8676	8239	6791	
	80	2369	6909	8471	9522	6817	
	90	1850	5578	10950	10423	7200	
	100	556	4040	7972	8609	5294	
Сангрія	60	5132	11655	12587	12846	10555	10978
	70	6017	11454	12770	14223	11116	
	80	6673	12371	13411	15746	12050	
	90	4630	11376	14276	16725	11752	
	100	3228	9160	11034	14251	9418	
Мас 44 А	60	6705	10324	15474	15271	11944	12802
	70	7728	11431	17019	17242	13355	
	80	7604	12270	17504	19233	14152	
	90	5411	11407	17979	19774	13643	
	100	3739	9761	14287	15872	10915	
Середнє по фактору С		4578	9312	12665	13668		

Найвищий рівень рентабельності був відмічений у варіантах з гібридом Мас 44 А, густоті стояння 80 тис./га та внесенні максимальної дози азотних добрив – N<sub>180</sub>. В середньому по фактору А, також проявився гібрид Мас 44 А, який мав рентабельність 83,4%, а інших гібридах спостерігалось його зниження на 8,1-38,5%. Внесення добрив також збільшило досліджуваний показник в 1,9-2,5 рази.

**Висновки.** При краплинному способі поливу Максимальну врожайність зерна на рівні 18-20 т/га та найкращі економічні показники забезпечують гібриди середньостиглої та середньо-пізньостиглої груп при густоті стояння рослин 80-90 тис./га. Для отримання найбільшого врожаю рекомендуємо при низькому вмісті в темно-каштанових ґрунтах азоту вносити мінеральні добрива дозою N<sub>180</sub>P<sub>90</sub>. З метою підвищення окупності добрив при використанні ресурсощадних технологій вирощування доцільно знизити дозу азоту до N<sub>120</sub>.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Кукурудза на зрошуваних землях півдня України: Монографія / [Лавриненко Ю.О., Коковіхін С.В., Писаренко П.В., Найдьонов В.Г., Михаленко І.В.]; за ред. член-кореспондента УААН Ю.О. Лавриненка.– Херсон: Айлант, 2009. – 428 с., іл.
2. Андриевский С. Как выбрать гибрид кукурузы и сэкономить при этом немалые деньги / С. Андриевский // Зерно. – 2006. – № 4. – С. 36-39.
3. Ресурсосберегающая технология производства кукурузы / [В.С. Циков, Н.И. Ролдугин, В.Ф. Кивер, В.А. Токарев и др.]. – М.: ВИМ, 1991. – 50 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) [5-е изд., доп. и перераб.] / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.: ил.
5. Ушкаренко В.О. Дисперсійний аналіз урожайних даних польових дослідів із сільськогосподарськими культурами за ряд років / В.О. Ушкаренко, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін // Таврійський науковий вісник. – 2008. – Вип. 61. – С. 195-207.

УДК 338.5:631.6 (447.72)

**ОБГРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ ПО ЗМЕНШЕННЮ ВАРТОСТІ ПОДАЧІ ВОДИ НА ЗРОШЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

**Л.М. ГРАНОВСЬКА** – доктор економічних наук, професор  
**М.В. ВЕРДИШ** – кандидат економічних наук  
 Інститут зрошуваного землеробства НААН України  
**Л.М. БУЛАЄНКО** – кандидат с.-г. наук, доцент  
 Херсонський державний аграрний університет

**Постановка проблеми.** Особливістю ведення зрошення в умовах Півдня України є енергоємна технологія подачі води на зрошувальні ділянки. Так, в умовах Каховської зрошувальної системи наявність двох, а в деяких випадках і більшої кількості підйомів води, разом із необхідністю забезпечення необхідного тиску у зрошувальній мережі обумовлюють витрачання великої кількості електричної енергії.

Згідно з діючою "Методикою формування ціни на подачу води на зрошення, промислові та комунальні потреби" водокористувачі відшкодовують витрати водогосподарських організацій, які не фінансу-

ються із державного бюджету. Вартість електроенергії відноситься до специфічних розрахунково-нормативних витрат і також підлягає сплаті водокористувачами в разі відсутності фінансування з державного бюджету [1].

**Стан вивчення проблеми.** Середня вартість подачі води із врахуванням вартості витраченої електроенергії в управліннях водного господарства Херсонській області за 2010-2013 рр. наведена у таблиці 1. Аналіз даних таблиці свідчить, що 75-85 % вартості подачі поливної води у більшості районів складає вартість електроенергії. Виключення стано-

влять райони із самопливним способом подачі води, переважно на вирощування рису.

В ряді районів Автономної Республіки Крим вода також подається водокористувачам з великою кількістю перекачувань, що приводить до значного енергоспоживання. Так, в 2011 році середня ціна подачі води на зрошення з урахуванням вартості електроенергії становила: у Красногвардійському міжрайонному управлінні водного господарства (МУВГ) –

77,5 коп./м<sup>3</sup>, Сакському МУВГ – 56 коп./м<sup>3</sup>, Джанкойському управлінні водного господарства – 54 коп./м<sup>3</sup>, у 2012 році – 96,2, 70 та 84,5 коп./м<sup>3</sup>, постійно зростаючи по ходу поливного сезону, при середній вартості подачі води по Автономній Республіці 64,3 коп./м<sup>3</sup>. При цьому вартість послуг водогосподарських організацій АР Крим з подачі води на зрошення складає 0,035-0,13 грн./м<sup>3</sup> залежно від групи культур, що зрошується.

**Таблиця 1– Вартість подачі води у Херсонській області в 2011-2013 рр.\***

Назва водогосподарської організації (УВГ, МУВГ)	2011 р.		2012 р.		2013 р. (червень)	
	Послуги з подачі води, коп./м <sup>3</sup>	Повна вартість подачі води з урахуванням електроенергії, коп./м <sup>3</sup>	Послуги з подачі води, коп./м <sup>3</sup>	Повна вартість подачі води з урахуванням електроенергії, коп./м <sup>3</sup>	Послуги з подачі води, коп./м <sup>3</sup>	Повна вартість подачі води з урахуванням електроенергії, коп./м <sup>3</sup>
Бериславське	7,8	40,8	9,3	43,9	10	70
Генічеське	6,7	29,3	7,3	34,1	7,9	39
Горностаївське	6,8	30,3	7,4	35,1	8	42
Іванівське	6,8	35,8	7,5	41,3	8,1	46
Каланчацьке: звичайне зрошення	6,8	8,5	7,4	9,7	8,0	10
рис	1,53	4,4	1,7	4,7	2,0	6
Новотроїцьке	6,8	32,6	7,4	37,7	7,5	46
Каховське	6,8	32,3	7,5	38,1	7,8	41
Приморське: звичайне зрошення	6,2	20,4	7,0	9,8	8,0	11
рис	1,53	1,53	1,7	1,7	2,0	0
Скадовське: звичайне зрошення	6,23	19,8	7,4	29,7	0,08-0,12	39-46
рис	1,53	1,98	1,7	2,7	2,0	3,5
Чаплинське	6,7	32,0	7,3	38,5	7,3	46
Цюрупінське	7,08	31,7	7,9	38,5	0,08-0,13	40-46

\* – без врахування вартості послуг Каховського магістрального каналу та Північно-Кримського каналу

Отже, у районах, де вода подається на зрошення з використанням електроенергії в поливний сезон 2012 року, частка її вартості у вартості подачі води на зрошення становила від 70 до 95%. Враховуючи це, можна зробити висновок, що енергоємна технологія подачі води на значній частині зрошувальних систем Півдня України збільшує вартість подачі води на зрошення у 2,5-8 разів [2-3].

**Результати досліджень.** В умовах що склалися, у зв'язку із подальшим збільшенням ціни на енергоносії, ефективним напрямом зниження вартості поливів сільськогосподарських угідь є проведення заходів із зниження вартості електроенергії, що ви-

трачається на подачу води на зрошення. В теперішній час, сплата за електроенергію спожиту насосними агрегатами при подачі води на зрошення при наявності багатотарифних лічильників електроенергії здійснюється за періодами часу:

- пікове енергоспоживання – 8:00-11:00, 20:00-22:00;
- напівпік 7:00-8:00, 11:00-20:00, 22:00-24:00;
- нічний тариф 24:00-7:00 [4].

Середні тарифи на електроенергію протягом поливних сезонів 2011, 2012 та 2013 років наведені у таблиці 2.

**Таблиця 2 – Середні тарифи на електроенергію, яка витрачається на роботу насосних агрегатів протягом поливних сезонів 2011 – 2013 рр.**

Тариф	Рік		
	2011	2012	2013 (червень)
Пік, коп./кВт/год	135	149	160
Напівпік, коп./кВт/год	82	91	97
Нічний, коп./кВт/год	28	31	33

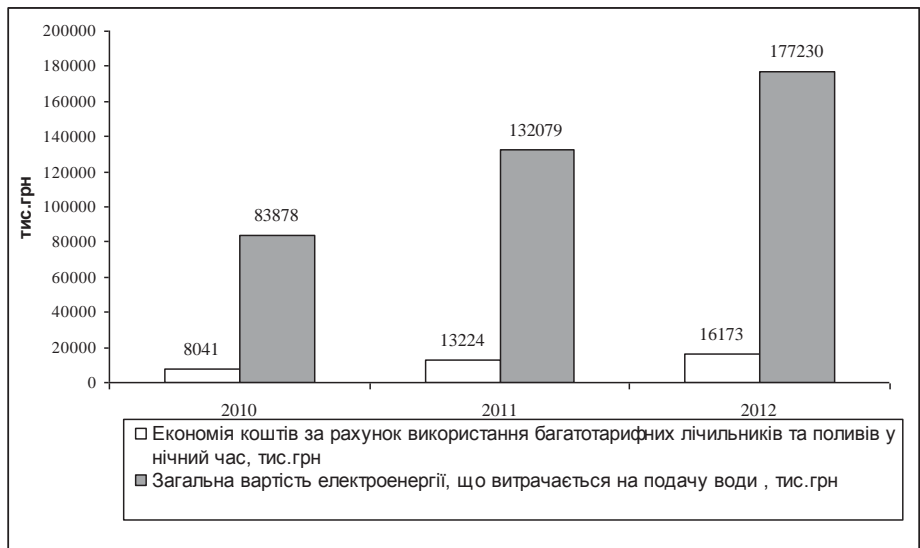
При наявності однотарифного лічильника середній тариф на електроенергію поливний сезон складав: у 2011 р. – 80 коп./кВт/год., 2012 р. – 89 коп./кВт/год., 2013 (червень) – 95 коп./кВт/год. Середній тариф на електроенергію при цілодобовому поливі за наявності багатотарифного лічильника становив у поливний сезон 2011 р. – 77 коп./кВт/год,

2012 р. – 85 коп./кВт/год, першу половину поливного сезону 2013 р. – 91 коп./кВт/год. Аналіз даних таблиці свідчить про значні коливання тарифів на електроенергію, що витрачається на подачі води на зрошення. Так, на протязі 2011-2013 років вартість 1 кВт/год електроенергії для насосних станцій у нічний час була 4,8 разів меншою вартості електроенергії у

пікові години, у 2,85 рази меншою ніж при застосуванні однотарифного лічильника електроенергії та у 2,75 рази менше ніж при цілодобовому поливі за наявності багатотарифного лічильника.

На зрошувальних системах Херсонської області більшість парку техніки поливу складає широкозахватна дощувальна машина «Фрегат» [5]. За умов групової роботи цих машин та наявності багатотарифних лічильників електроенергії на насосних станціях одним з можливих шляхів економії вартості електроенергії є призупинка поливів у часи з піковим енергоспоживанням. У Херсонській області за період 2010-2012 рр. економія витрат за рахунок поливів у часи з пільговими тарифами при застосуванні багатотарифних лічильників електроенергії становила 9-10%.

ріфних лічильників електроенергії на насосних станціях одним з можливих шляхів економії вартості електроенергії є призупинка поливів у часи з піковим енергоспоживанням. У Херсонській області за період 2010-2012 рр. економія витрат за рахунок поливів у часи з пільговими тарифами при застосуванні багатотарифних лічильників електроенергії становила 9-10%.



**Рисунок 1. Економія коштів за рахунок застосування багатотарифних лічильників електроенергії в Херсонській області у поливний сезон 2010-2012 рр.**

Для визначення доцільності та економічності проведення поливів у нічний час, у таблиці 3 проведено аналіз впливу економії вартості електроенергії при роботі дощувальної машини

«Фрегат», базової модифікації ДМУ-Б 463-72 та низьконапірної модифікації ДМУ-Б<sub>нм</sub> 463-72 на початку поливного сезону 2013 року (площа поливу з однієї позиції – 74,9 і 73,4 га відповідно).

**Таблиця 3 – Економія вартості електроенергії при роботі дощувальної машини «Фрегат»**

Показник		ДМ «Фрегат»	
		ДМУ-Б 463-72	ДМУ-Б <sub>нм</sub> 463-72
Середні питомі витрати електроенергії на подачу 1 м <sup>3</sup> , кВт/год		0,34	0,25
Вартість електроенергії, витраченої на подачу 1 м <sup>3</sup> води	за наявності однотарифного лічильника, грн.	0,33	0,238
	за наявності багатотарифного лічильника та поливах у нічний період, грн.	0,10	0,083
	за наявності багатотарифного лічильника та поливах у напівпіковий період, грн.	0,34	0,24
	за наявності багато-тарифного лічильника, та поливах у піковий період, грн.	0,54	0,4
Витрати електроенергії на полив з однієї позиції нормою 400 м <sup>3</sup> /га, кВт/год.		10055	6670
Вартість електроенергії, витраченої на подачу 400 м <sup>3</sup> води	за наявності однотарифного лічильника, грн. (цілодобовий полив)	9552	6835
	за наявності багатотарифного лічильника, грн. (цілодобовий полив)	9219	6591
	за наявності багатотарифного лічильника, та поливах у нічні та напівпікові період, (11 напівпікових та 8 нічних годин на добу) грн.	7646	5331

Для дощувальної машини ДМУ-Б 463-72 економія при поливі у нічні та напівпікові періоди становить:

- порівняно із цілодобовими поливами при наявності однотарифного лічильника – 1906 грн., або 20%;
- порівняно із цілодобовими поливами при наявності багатотарифного лічильника – 1573 грн., або 17%.

– Для дощувальної машини ДМУ-Б<sub>нм</sub> 463-72 економія при поливах у нічні та напівпікові періоди становить:

- порівняно із цілодобовими поливами при наявності однотарифного лічильника – 1504 грн., або 22 %;
  - порівняно із цілодобовими поливами при наявності багатотарифного лічильника – 1260 грн., або 19%.
- Через зменшення вартості подачі води, зменшується собівартість виробництва сільськогоспо-

дарських культур на зрошенні. Але при цьому збільшується час проведення поливів у середньому з 5,1-5,2 до 6,5-6,6 діб.

**Висновки.** Отримані дані свідчать про те, що в умовах постійно зростаючої вартості електроенергії економічно більш доцільним є застосування низько-напірної модифікації дощувальної машини «Фрегат», яка забезпечує зменшення питомих витрат електроенергії та більш високу економію при проведенні поливів у пільговий період часу.

Крім економії вартості електроенергії, при поливі у нічний час зменшуються втрати води на випаровування в повітрі. Екологічний ефект від проведення поливів у нічний час полягає у покращенні якості зрошувальної води за рахунок уповільнення процесу підлуження, якій має місце в термічно-напружений період.

Для ефективного проведення поливів у нічний час необхідно:

– обладнання насосних станцій багатотарифними лічильниками електричної енергії та технічними засобами, що мінімізують негативний вплив багаторазових пусків та зупинок насосних агрегатів (регулятори частоти току в електромережі);

– додержання режиму зрошення при проведенні поливів;

– забезпечення надійної роботи та належної експлуатації насосних агрегатів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Методика формування вартості послуг з подачі води на зрошення, промислові та комунальні потреби / Ромащенко М.І., Ковальчук П.І., Матяш Т.В [та ін.]. – К.: 2012. – 32 с.
2. Ромащенко М., Гринь Ю., Сайдак Р. Ми обґрунтували доцільність та механізм часткової компенсації аграріям витрат за використання води при зрошенні / М. Ромащенко, Ю. Гринь, Р.Сайдак // *Зерно і хліб*. – 2013. – №3. – С. 16-19.
3. Калькуляції стоимости подачи воды на орошение водохозяйственными организациями Херсонской области и Автономной Республики Крым – Херсонське обласне управління водного господарства, Республіканський комітет Автономної республіки Крим по водогосподарському будівництву та зрошуваному землеробству, 2010-2012 рр.
4. Жарков В.Я. Энергозбереження і енергоменеджмент в АПК / В.Я. Жарков. – Мелітополь: ТДАТУ, 2006. – 75с.
5. Практика застосування нових широкозахватних дощувальних машин на існуючих зрошувальних мережах в господарствах півдня України. Херсон: ПФ УкпНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2011. – 78 с.