
УДК: 631.03:633.34:631.6 (477.72)

АНАЛІЗ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ ТА ГУСТОТИ СТОЯННЯ НОВІТНІХ СОРТІВ СОЇ

Булигін Д.О. – н.с., Інститут зрошуваного землеробства НААНУ

Постановка проблеми. Технологічний процес вирощування сільськогосподарських культур постійно вдосконалюється, стає більш раціональним. По суті це означає оптимізацію умов вирощування врожаю. Проте і досі це у більшості випадків здійснюється без врахування взаємодії і оптимального співвідношення основних факторів одержання врожаю, що призводить до значних витрат матеріальних, грошових і трудових ресурсів на одиницю продукції.

Виробництво енергії та її радикальне використання в наш час та найближчі 50-100 років буде розглядатись як одна із головних задач людства. Сільське господарство - єдина галузь матеріального виробництва, яка здатна не тільки використовувати, але і завдяки фотосинтетичній діяльності рослин накопичувати енергію в урожаї. Основна задача енергетичного аналізу – пошук і планування методів сільськогосподарського виробництва, які забезпечують раціональне використання не відновлюваної та відновлюваної енергії, охорону навколишнього середовища.

Рішення цього актуального народногосподарського завдання потребує застосування спеціальних методів досліджень, які отримали назву біоенергетичної оцінки технологій. Мета оцінки біоенергетичної ефективності технології – визначити окупність витрат загальної енергії, накопиченої в урожаї культури, або його продуктивній частині, а також визначити рівень енергоємності отриманої продукції. Технологічні процеси виробництва сільськогосподарської продукції оцінюються системою різних показників. Порівняння і узагальнення їх неможливе через різні одиниці вимірювання. Тому все більш актуально постає питання про оцінку агротехнологій в єдиних енергетичних показниках, що створює об'єктивні критерії аналізу енергетичної ефективності сільськогосподарського виробництва. Такими постійними енергетичними показниками аналізу результатів сільськогосподарської діяльності можуть служити міжнародні одиниці енергії (калорії, джоулі, кВт і т.ін.) [4,7].

Завдання і методика досліджень. Основним завданням досліджень є вивчити вплив режимів зрошення, густоти стояння рослин на біоенергетичні показники нових середньостиглих сортів сої.

Дослідження проводились на темно – каштановому середньо - суглинковому, ґрунті в сівозміні відділу зрошуваного землеробства ІЗЗ НААН України у трифакторному досліді:

Фактор А (умови вологозабезпечення):

1. Поливи при 70% НВ р.ш. 0,5 м протягом вегетації;
2. 60 – 70 – 60% НВ ^х р.ш. 0,5 м;
3. 60 – 80 – 60% НВ ^х р.ш. 0,5 м;

х) – Періоди: І – сходи – бутонізація; ІІ – бутонізація – цвітіння – налив бобів; ІІІ – налив бобів – початок побуріння бобів середнього ярусу

Фактор В (сорт):

1 - Середньостиглий Аратта 2 - Середньостиглий Даная.

Фактор С (густота стояння):

1 - 400 тис/га; 2 - 500 тис/га; 3 - 600 тис/га; 4 - 700 тис/га.

Закладка польових дослідів виконувалася відповідно до методичних вказівок з проведення дослідів при зрошенні М.М.Горянського (1970) [1], Ушкаренка В.О., Нікішенко В.Л., Голобородька С.П., Коковихіна С.В., 2008 [2]. В дослідях дотримувався принцип єдиної логічної різниці.

Таблиця 1 - Біоенергетична ефективність вирощування нових середньостиглих сортів сої залежно від режиму зрошення та густоти стояння рослин (середнє за 2010-2012 рр.)

Режим зрошення, розрахунковий шар (р.ш.) ґрунту	Густота рослин, тис./га	Урожайність, т/га	Прихід енергії з зерном, тис. МДж/га	Витрати енергії на вирощування, тис. МДж/га	Приріст енергії, тис. МДж/га	Енергетичний коефіцієнт	
Сорт Аратта							
70-70-70 % Н.В р.ш.0.5м.	400	3,17	57,38	23,30	34,08	2,46	
	500	3,60	65,17	23,31	41,87	2,80	
	600	3,61	65,35	23,42	42,05	2,80	
	700	3,25	58,83	23,43	35,53	2,52	
60-70-60 % Н.В. р.ш.0.5 м	400	2,88	52,13	22,20	29,93	2,35	
	500	3,24	58,65	22,22	36,45	2,64	
	600	3,16	57,20	22,31	35,00	2,58	
700	2,91	52,68	22,32	30,48	2,37		
	60-80-60 % Н.В р.ш.0.5м	400	3,02	54,67	24,44	30,23	2,24
		500	3,49	63,17	24,45	38,73	2,58
600		3,46	62,63	24,54	38,19	2,56	
700		3,12	56,48	24,46	32,04	2,31	
без зрошення	400	0,56	10,14	15,80	-5,66	0,64	
	500	0,52	9,41	15,81	-6,39	0,60	
	600	0,49	8,87	15,90	-6,93	0,56	
	700	0,45	8,15	15,81	-7,65	0,52	
Сорт Даная							
70-70-70 % Н.В р.ш.0.5м.	400	2,77	50,14	23,30	26,84	2,15	
	500	3,08	55,75	23,32	32,45	2,39	
	600	3,15	57,02	23,40	33,72	2,45	
	700	2,77	50,14	23,41	26,84	2,15	
60-70-60 % Н.В. р.ш.0.5 м	400	2,54	45,98	22,20	23,78	2,07	
	500	2,78	50,32	22,22	28,12	2,27	
	600	2,81	50,87	22,31	28,67	2,29	
	700	2,54	45,98	22,33	23,78	2,07	
60-80-60 % Н.В р.ш.0.5 м	400	2,65	47,97	24,44	23,53	1,96	
	500	3,06	55,39	24,45	30,95	2,27	
	600	3,06	55,39	24,54	30,95	2,27	
	700	2,75	49,78	24,55	25,34	2,04	
без зрошення	400	0,47	8,51	15,80	-7,29	0,54	
	500	0,45	8,15	15,82	-7,65	0,52	
	600	0,42	7,60	15,90	-8,20	0,48	
	700	0,38	6,88	15,91	-8,92	0,44	

Результати досліджень. Аналіз біоенергетичної ефективності варіантів досліду показує, що найменші витрати енергії на виробництво продукції показав варіант без зрошення на обох сортах Даная та Аратта, і складає 15,80 тис.МДж. Це пояснюється відсутністю енергетичних затрат на зрошувану воду та енергетичні затрати зрошення (Табл.1). Але при природному зрошенні енергетичний прихід також був найменшим і складав 5,05 та 4,3 тис. МДж, відповідно. Це пояснюється низькою врожайністю культури при недостатній зволоженості ґрунту (Рис. 1). Приріст енергії на цих варіантах від'ємний і складає в середньому - 6,66 та - 8,02 тис.МДж, а енергетичний коефіцієнт менший одиниці, тобто варіант без зрошення не зміг окупити енергетичні витрати технології у зв'язку з низькою врожайністю. Найбільший коефіцієнт біоенергетичної оцінки технології вирощування спостерігався у варіанті сорту Аратта при зрошуваному режимі 70-70-70 % НВ у розрахунковому шарі ґрунту 0,5 м та густоті стояння 400-500 тис. рослин/га і становив 2,8. Також у цьому варіанті спостерігається найбільший приріст енергії, який становить при густоті стояння 500 тис. рослин/га - 41,87 та при 600 тис.рослин/га – 42,05 МДж. Це пояснюється високою врожайністю культури у вивчаємих варіантах. Аналогічна закономірність спостерігається і при вирощуванні сої сорту Даная. Найбільший енергетичний коефіцієнт спостерігається при зрошуваному режимі 70-70-70 % НВ у розрахунковому шарі ґрунту 0,5 м та густоті стояння 500-600 тис. рослин/га та становить, відповідно: 2,39 та 2,45 (табл. 1).

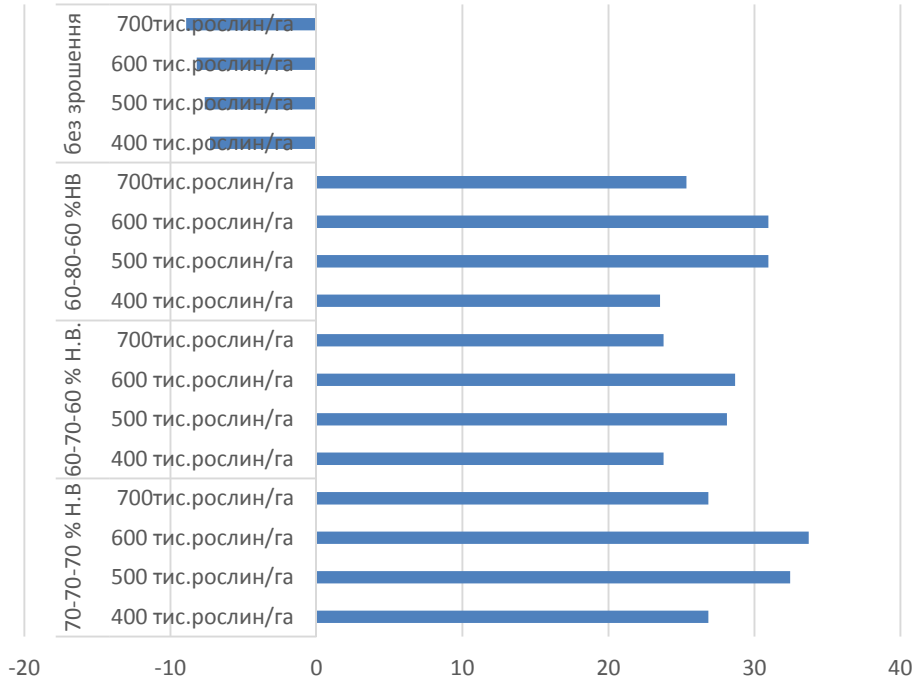


Рисунок 1. Приріст енергії сорту Аратта залежно від умов зволоження та густоти стояння рослин, тис. Мдж/га (середнє за 2010-2012 рр.)

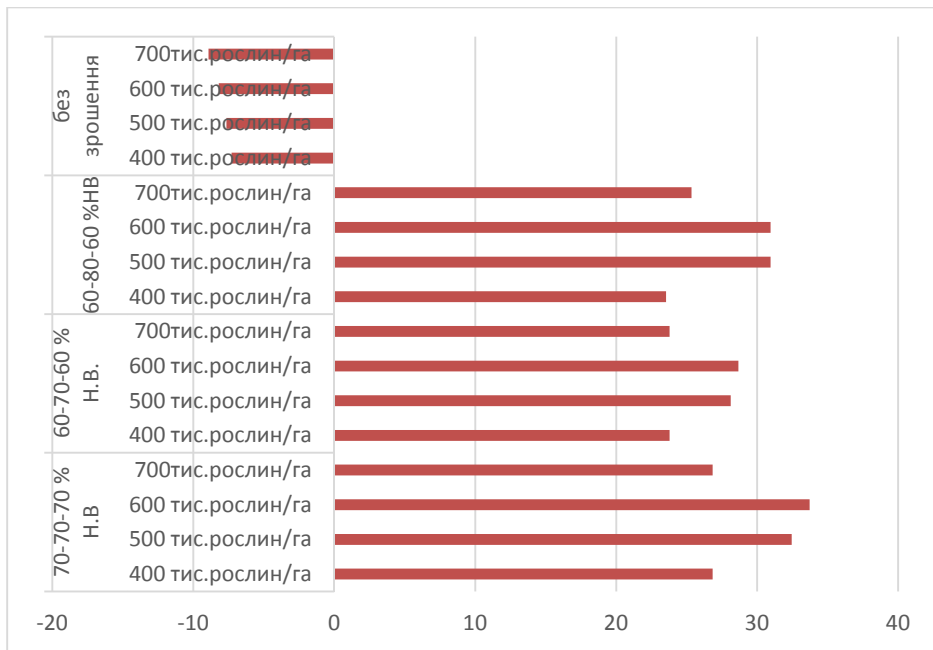


Рисунок 2. Приріст енергії сорту Даная залежно від умов зволоження та густоти стояння рослин, тис. Мдж/га (середнє за 2010-2012 рр.)

Висновок. Раціональне використання відновлюваної енергії розглядається як найбільш важливий напрямок для збільшення виробництва продукції землеробства. Біоенергетичний аналіз показав, що найбільш енергетично доцільно вирощувати сою сортів Даная та Аратта при застосуванні режиму зрошення на рівні 70-70-70 % НВ та густоті стояння 600-500 тис. рослин/га.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Горянський М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. – К.: Урожай, 1970. – 83 с
2. Ушкаренко В.О., Нікішенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві та рослинництві: Навчальний посібник. – Херсон: Айлант, 2008. – 272 с.
3. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. – К.: Урожай. – 1993. – 432 с.; іл.
4. Адамень Ф.Ф., Ремесло Е.В. Соя – основная кормовая культура./ Насінництво кормових культур в сучасних умовах господарювання. Матер. Всеукр. наук.-практ. семін. 20 вересня 1999 року. – К.: Нора-Принт. – 1999. – С. 12-13.
5. Алпатьев А.М. Биофизические основы водопотребления орошаемых культур // – Орошаемое земледелие в Европейской части СССР. – М: Колос. – 1965. – С. 54-66.
6. Морозов В.В., Писаренко П.В., Суздаль О.С., Булигін Д.О. Сумарне водоспоживання нових сортів сої в умовах півдня України / В.В. Морозов,

- П.В. Писаренко, О.С. Суздаль, Д.О. Булигін// Таврійський науковий вісник. –Херсон: «Айлант».- 2011.-Вип.77. част. 2-166-170 с
7. Біоенергетичні зрощувані агроєкосистеми. Науково – технологічне забезпечення аграрного виробництва (Південний Степ України) / За ред. Ю. Тараріко. – К.: ДІА, 2010. – 88 с.

УДК 633.853.55.630.5

ФОРМУВАННЯ НАДЗЕМНОЇ МАСИ РИЦИНИ

Василенко Н.Є. - ст. н. с., Носівська селекційна дослідна станція СДС

Постановка проблеми. Серед олійних культур велике значення має рицина, яка протягом багатьох років вирощувалась на території України. Рицина є одна із важливих технічних культур.

Формування посіву рицини вимагає більшого, порівняно з іншими культурами, врахування чисельних факторів, які визначають накопичення вегетативної маси. Це все викликано тим, що протягом вегетації проходить ріст і диференціація вегетативних органів, а також процеси, які обумовлюють порядок з кількістю вегетативної маси, її розподіл та накопичення у органах, що мають господарське значення.

Технологія вирощування рицини, яка розроблена на даний час, ще потребує максимальних витрат [5-7]. Агротехнічні прийоми, що рекомендуються для рицини не в повному обсязі відповідають біологічним особливостям сортів. Таке положення вимагає проведення додаткових досліджень.

Матеріали та методика досліджень. Польові дослідження проводили на полях Інституту олійних культур НААНУ, який знаходиться на території Запорізького району Запорізької області і відноситься до Південного Степу України.

Кількість гумусу в шарі ґрунту 0–20 см коливається у межах 4,9%, на глибині 30–40 см – складає 3,5%, а на глибині 50 см – 2,2%. Розподіл атмосферних опадів у цій зоні як за кількістю, так і за періодами вегетації нерівномірний, у зв'язку з чим продуктивність рослин рицини найбільшою мірою залежить від накопичення та правильного використання ґрунтової вологи осінньо-зимово-ранньовесняних опадів.

Метеорологічні умови за 2000-2002 рр. були типовими для південного регіону України, з незначними коливаннями за роками досліджень.

Було проведено два польові досліді в яких вивчали наступні фактори та їх варіанти:

Дослід 1. Вплив строків сівби на продуктивність рицини сортів Громада, Хортицька 1, Хортицька 3: Фактор А – строк сівби: ранній строк (за температури ґрунту 8-10°C); середній строк (за температури ґрунту – 10-12°C); пізній строк (за температури ґрунту – 12-14°C). Фактор В – сорт рицини: Громада; Хортицька 1; Хортицька 3.