

АГРОЕКОНОМІЧНЕ ТА ЕНЕРГЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

С.В. Коковіхін, В.В. Нестерчук

Інститут зрошуваного землеробства НААН

В статті встановлено, що найбільшу врожайність насіння соняшнику на рівні 23-25 ц/га формує гібрид Мегасан. Для гібридів Мегасан та Ясон оптимальною густиною стояння рослин є 50 тис./га, а для гібриду Дарій – 40 тис./га. Обробка посівів соняшнику комплексними добривами забезпечує приріст урожайності на 10,7-20,9 % та покращує якість насіння. Економічні та енергетичні показники свідчать про високий рівень чистого прибутку (10,9-17,1 тис. грн/га), рентабельності (115-178%) та енергетичного коефіцієнту (2,76-3,55) при вирощуванні насіння досліджуваної культури.

Ключові слова: соняшник, гібрид, густина стояння рослин, комплексне добриво, врожайність насіння, економічна ефективність, енергетична оцінка

Вступ. В Україні понад 90 % рослинних жирів виробляють з насіння соняшнику. Ця культура є привабливою для агровиробників зони Степу внаслідок низьких виробничих витрат на вирощування, стабільності попиту на насіння та його високою вартістю на ринку. Порівняння глобальних економічних показників світового сільського господарства свідчить про те, що головною олійною культурою в переважній більшості країн світу є соя. Проте в Україні з історичної точки зору та внаслідок специфічних регіональних особливостей, зокрема, сприятливістю ґрунтово-кліматичних саме для вирощування соняшнику, основною олійною культурою, був і є – соняшник [1].

Значення цієї культури в продовольчому забезпеченні держави, як і важливого експортного компонента важко переоцінити. Вирощування соняшнику дозволяє отримати два найважливіших продукти, які мають виняткову значимість для розвитку продовольчої бази України – це, по-перше, цінна рослинна олія, яка за своєю поживністю не поступається тваринним жирам, та, по-друге, макуха (шрот) – дуже цінний компонент для збалансування кормів за протеїном і амінокислотами, який масштабно використовується в тваринництві, птахівництві, рибництві тощо [2]. В теперішній час і на перспективу актуальною проблемою є підвищення економічної та енергетичної ефективності соняшнику та забезпечення зростаючих потреб в якісному насінні за рахунок підбору гібридного складу, оптимізації густоти стояння рослин та застосування науково обґрунтованої системи удобрення, в тому числі, шляхом застосування для позакореневого підживлення комплексних добрив з мікроелементами.

За господарським значенням соняшник не поступається таким найважливішим та розповсюдженим культурам, як пшениця, кукурудза, соя тощо й є однією з найпопулярніших олійних культур України та інших країн. Спрощена технологія

вирощування та високий рівень прибутковості та рентабельності, зростання попиту на насіння та соняшникову олію на внутрішньому та світових ринках викликає необхідність зростання посівних площ та підвищення врожайності культури. Проте згідно наукових досліджень та досвіду виробників на виробничому рівні генетичний потенціал соняшнику не реалізується на 50-70%. Доведено, що ефективність сільськогосподарського виробництва належить до складних взаємопов'язаних економічних категорій, які базуються на дії систем об'єктивних економічних законів. У ній віддзеркалюється одна з найважливіших сторін суспільного виробництва – результативність, що відображає форму й мету процесу агровиробництва. Причому, при характеристиці кінцевого результату слід розрізняти поняття ефекту та економічної ефективності досліджуваних елементів технологій вирощування с.-г. культур, у тому числі й соняшника. Економічна та енергетична ефективність виробництва і переробки соняшнику залежить від складного комплексу природно-економічних, технологічних, науково-технічних та інших факторів. Для оптимізації технології вирощування, підвищення економічної та енергетичної ефективності треба враховувати такі основні особливості: високий рівень вимог до умов вирощування; підвищена чутливість до гербіцидів; можливість епіфітотії збудників хвороб, що може призвести до значних втрат врожаю та погіршення якості насіння [1-3].

Метою досліджень було встановити врожайність насіння, економічну та енергетичну ефективність елементів технології вирощування соняшнику в умовах Південного Степу України.

Матеріали і методи досліджень. Польові дослід з гібридами соняшнику проведені протягом 2014-2016 рр. в Дослідному господарстві «Копані» Інституті зрошуваного землеробства НААН України згідно загальноновизнаних методик дослідної справи [4]. Повторність досліду чотириразова, посівна площа ділянок третього порядку – 101,6 м², облікова – 50,96 м². Форма дослідної ділянки прямокутна. Розміщення ділянок рендомізоване. Комплексні добрива вносили вручну поділянковим ранцевим обприскувачем у фазу 5-6 справжніх листків у соняшнику.

Економічну ефективність виробництва досліджуваної культури встановлювали за аналізом таких показників: врожайність, виробничі витрати на одиницю площі, собівартість 1 ц насіння, прибуток у розрахунку на 1 га посівів та рівень рентабельності [5]. Для проведення розрахунків щодо економічної ефективності досліджуваних елементів технології вирощування гібридів соняшнику Мегасан, Ясон і Дарій були прийняті біржові ціни на насіння [6] та ринкові ціни на агроресурси, які склалися на період жовтня місяця 2016 року. При розрахунку енергетичної ефективності використовували методику [7].

Результати досліджень та їхнє обговорення. За результатами досліджень встановлено, що внаслідок впливу природних чинників і, в першу чергу, різниці у кількості атмосферних опадів за вегетаційний період соняшнику (2014 р. – 174 мм; 2015 р. – 240; 2016 р. – 162 мм) спостерігаються істотні коливання врожайності всіх досліджуваних гібридів в окремі роки. В несприятливому 2016 р. даний показник зменшився до 14,4-16,6 ц/га, що пояснюється зменшенням вологозабезпечення рослин внаслідок дефіциту опадів та погіршення ростових процесів, а також несприятливої дії повітряної посухи наприкінці вегетаційного періоду.

Густота стояння рослин також обумовила суттєві коливання продуктивності рослин. При вирощуванні досліджуваної культури у 2014 р.

спостерігалось зростання формування максимального рівня врожайності насіння (20,6-21,5 ц/га) при густоті стояння рослин 40-50 тис./га. А в умовах сприятливого 2015 р. найбільшу врожайність – на рівні 22,1-22,7 ц/га одержано також за цієї густоти. Густота стояння 50 тис./га була найкращою при, в середньому по фактору В, у 2016 р., коли одержали 20,7 ц/га. Отже, в окремі роки, які різнилися за рівнем природного вологозабезпечення, оптимальна густота стояння рослин слабо коливалася у варіантах досліду. Навпаки, у різних гібридів відмічена різна реакція на загущення, особливо у гібриду Дарій у 2014 р.

У роки проведення досліджень ефективність застосування комплексних добрив для підживлення рослин соняшнику проявлялася неоднаковою мірою, проте, в середньому, позитивна дія цього агрозаходу порівняно з контрольними ділянками (без обробок) коливалася в широких межах: у 2014 р. – 11,5-23,1%; у 2015 р. – 9,2-16,8; 2016 р. – 12,1-21,9%, відповідно. Отже, роль підживлень була позитивною в усі роки досліджень, навіть, при погіршенні умов навколишнього середовища, тобто зниженні кількості опадів, наростанні температур повітря та зменшенні показників відносної вологості повітря.

В середньому за роки проведення досліджень, відмічена перевага вирощування гібриду Мегасан, який сформував середню врожайність насіння 24,1 ц/га з максимальним зростанням до 26,2-27,4 ц/га при густоті стояння рослин 50 тис./га та обробці посівів препаратами Вуксал і Майстер (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність насіння гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та удобрення, ц/га (середнє за 2014-2016 рр.)

Гібрид (фактор А)	Густота стояння рослин, тис./га (фактор В)	Удобрення (фактор С)					Середнє по фактору А	Середнє по фактору В
		контроль (без обробок)	Рістконцентрат	Вуксал	Майстер	середнє		
Мегасан	30	16,8	18,1	19,6	21,4	19,0	21,9	17,7
	40	19,6	22,6	23,8	25,7	22,9		20,7
	50	20,5	24,9	26,2	27,4	24,7		21,6
	60	17,8	20,9	22,5	23,1	21,1		18,2
Ясон	30	15,6	17,6	17,3	19,3	17,4	19,0	
	40	18,2	19,3	20,0	22,9	20,1		
	50	19,0	20,9	21,9	23,7	21,4		
	60	15,7	17,3	18,3	17,6	17,2		
Дарій	30	14,4	16,3	16,8	18,1	16,4	17,5	
	40	16,7	18,2	19,9	20,9	18,9		
	50	16,9	17,9	19,5	20,0	18,6		
	60	14,5	15,7	17,0	17,6	16,2		
Середнє по фактору С		16,7	18,7	19,9	21,1	19,6		
Найменша істотна різниця (ц/га):								
Оцінка істотності часткових відмінностей для факторів: А – 0,49; В – 0,68; С – 0,55								
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів: А – 0,27; В – 0,21; С – 0,39								

Густоти стояння рослин обумовила істотні коливання продуктивності рослин. Так, у середньому, найменший рівень урожайності насіння на всіх досліджуваних гібридах у межах 16,2-19,0 ц/га був зафіксований за мінімальної та максимальної густоти стояння рослин – 30 і 60 тис./га. В середньому по фактору при вирощуванні гібридів Мегасан і Ясон оптимальною виявилася густота 50 тис./га, при якій урожайність становила відповідно 24,7 і 21,4 ц/га. У варіанті з гібридом Дарій оптимальною густотою стояння була 40 тис./га, за якої

© С.В. Коковіхін, В.В. Нестерчук

одержано врожайність насіння соняшнику – 18,9 ц/га.

Застосування комплексних добрив Рістконцентрату, Вуксалу та Майстру у підживлення позитивно відобразилося на продуктивності всіх гібридів, що вивчалися у досліді. Найбільший приріст забезпечило застосування Майстру з середньою врожайністю 21,1 ц/га з відповідним зниженням на інших удобрених варіантах на 5,7-11,4%.

Обробка експериментальних даних за допомогою дисперсійного аналізу дозволила встановити істотні коливання впливу досліджуваних чинників на рівень урожаю соняшника (рис. 1).

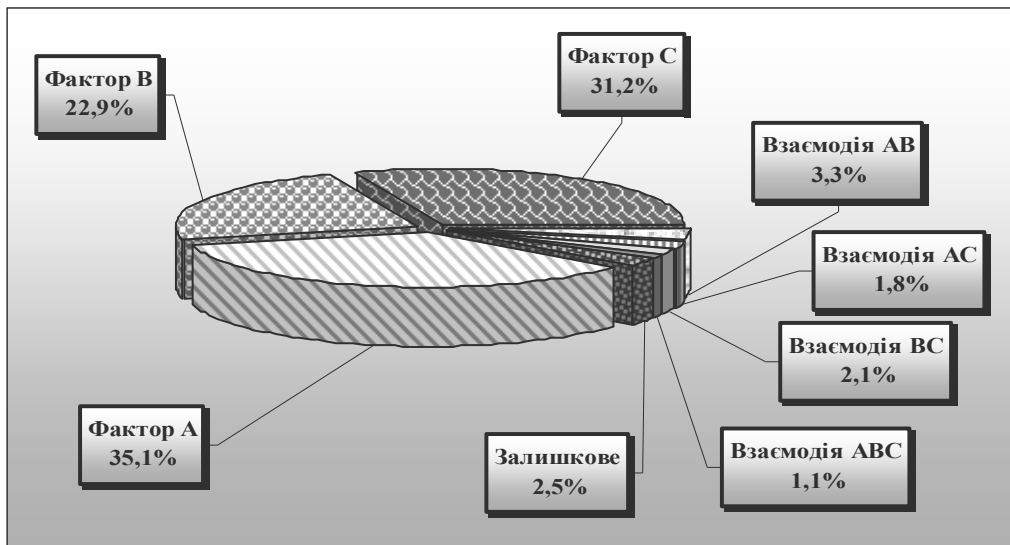


Рис. 1. Частка впливу факторів на врожайність насіння соняшнику залежно від гібридного складу (фактор А), густоти стояння рослин (фактор В) та удобрення (фактор С), %

Найбільше місце займає фактор А – гібридний склад, який забезпечив формування врожаю на 35,1%. Застосування добрив (фактор С) забезпечило 31,2% питомої ваги продуктивності рослин. Вплив густоти стояння рослин (фактор В) також був високим – 22,9%, що пояснюється зміною реакції гібридів соняшнику на щільність посівів. Взаємодія факторів, як і залишкові значення частки впливу було незначним і коливалася в межах 1,1-3,3% з максимальною перевагою взаємодії факторів А і В (гібридного складу та густоти стояння рослин). В роки проведення досліджень частки впливу факторів розподілялися таким чином: фактор А (гібриди) – 35,9, 24,9, 30,8%; фактор В (густина стояння рослин) – 23,4, 20,0, 25,0%; фактор С (удобрення) – 29,8, 40,7, 26,4%. Отже, найбільші коливання залежно від погодних умов у період вегетації в окремі роки досліджень від 26,4 до 40,7% мають комплексні добрива, які вносили у підживлення. Взаємодія факторів та залишкова дія інших факторів була неістотною (менше 5%).

Досліджувані фактори істотно вплинули вартість валової продукції, яка підвищилася понад 20 тис./га при вирощуванні всіх досліджуваних гібридів з густиною стояння рослин в межах 40-60 тис./га та обробках комплексними добривами Рістконцентрат, Вуксал і Майстер. Найменші значення цього показника в діапазоні від 14,0 до 17,4 тис. грн/га були за мінімальної густоти

стояння рослин (30 тис./га) та без застосування комплексних добрив. Підживлення посівів соняшнику комплексним добривом Майстер сприяло зростанню вартості валової продукції з одиниці площі, в середньому, до 20,6 тис./га. У варіанті з обробкою рослин Вуксалом цей показник зменшився на 5,7%, а на ділянках, де вносили Рістконцентрат, – на 11,4%. В цілому обробка посівів комплексними добривами забезпечила порівняно з контрольними ділянками зростання валового збору на 10,7-20,9%.

Згідно аналізу технологічних карт вирощування гібридів соняшнику Мегасан, Ясон і Дарій на дослідних ділянках доведено, що виробничі витрати неістотно змінювались відносно зміни густоти стояння рослин та застосування комплексних добрив Рістконцентрат, Вуксал і Майстер у якості підживлення.

Найбільші виробничі витрати понад 9,6 тис. грн/га зафіксовані у варіантах з гібридом Мегасан за густоти стояння 50-60 тис./га та внесення комплексних добрив Вуксал і Майстер, а на гібриді Ясон – при такому ж загущенні та застосуванні для підживлення препарату Вуксал.

Розрахунками встановлено, що найменша собівартість 1 ц насіння соняшнику на рівні 350,4 грн була у варіанті з гібридом Мегасан, густотою стояння рослин 50 тис./га та обробки посівів комплексним добривом Майстер. Найбільшим (на рівні 629,5 грн/ц) даний показник сформувався у варіанті з гібридом Дарій за густоти стояння рослин 60 тис./га та без застосування підживлень комплексними добривами.

За гібридним складом найбільший рівень собівартості насіння соняшнику мали гібриди Дарій і Ясон, де цей показник збільшився до 532,2 та 491,9 грн/ц, відповідно. При вирощуванні гібриду Мегасан даний показник зменшився на 19,5 та 12,9% – до 428,2 грн/ц, що свідчить про найкраще використання грошових ресурсів саме при вирощуванні цього гібриду.

Максимальний чистий прибуток на рівні 17,1 тис. грн одержано у варіанті з гібридом Мегасан за густоти посіву 50 тис./га та проведенні підживлень комплексним добривом Майстер (табл. 2).

Таблиця 2

Чистий прибуток, отриманий від вирощування соняшнику залежно від гібридного складу, густоти стояння рослин та удобрення, грн/га (середнє за 2014-2016 рр.)

Гібрид (фактор А)	Густина стояння рослин, тис./га (фактор В)	Удобрення (фактор С)					Середнє по фактору А	Середнє по фактору В
		контроль (без обробки)	Рістконцентрат	Вуксал	Майстер	середнє		
Мегасан	30	7378	8520	9640	11455	9273	11975	8030
	40	9995	12794	13622	15535	12962		10847
	50	10795	14959	15884	17114	14639		11652
	60	8158	11055	12273	12918	11125		8335
Ясон	30	6233	8057	7423	9433	7738	9180	
	40	8659	9606	9946	12834	10261		
	50	9363	11090	11723	13538	11453		
	60	6154	7588	8221	7598	7366		
Дарій	30	5088	6815	6960	8288	6788	7749	
	40	7228	8564	9880	10915	9122		
	50	7359	8208	9426	9973	8766		
	60	5010	6054	6979	7624	6417		
Середнє по фактору С		7188	9012	9840	11070	9765		

Серед досліджуваних гібридів Мегасан також мав переваги з точки зору формування найбільшого умовного чистого прибутку. Так, у варіанті з цим гібридом даний показник становив, у середньому по фактору А, 11975 грн/га, а у варіантах з гібридами Дарій і Ясон він зменшився до 7749-9180 грн/га або на 23,3-35,3%.

Застосування всіх без виключення комплексних добрив обумовило істотне (на 20,2-35,1%) зростання чистого прибутку при вирощуванні насіння гібридів Мегасан, Ясон і Дарій. В контрольному варіанті відмічено мінімальні значення досліджуваного показника – на рівні 7,2 тис. грн/га. Найбільший чистий прибуток був у варіанті з внесенням препарату Мегасан, де він зріс до 11,1 тис. грн/га, що в 1,5 рази більше порівно з контрольним варіантом.

Рівень рентабельності понад 160% спостерігався у варіантах з гібридом Мегасан за густоти стояння 40-50 тис./га та за внесення комплексних добрив Рістконцентрат, Вуксал і Майстер. Причому найбільша рентабельність (178,3%) сформувався при вирощуванні на дослідних ділянках гібриду Мегасан за густоти 50 тис./га та внесенні у підживлення комплексного добрива Майстер.

Надходження валової енергії з врожаєм насіння було обумовлено коливаннями врожайності насіння під впливом досліджуваних факторів – гібридного складу (фактор А), густоти стояння рослин (фактор В), удобрення (фактор С).

Серед гібридів соняшнику найбільший вихід енергії з одиниці площі забезпечило вирощування гібриду Мегасан, де досліджуваний показник становив 53,0 ГДж/га. У гібридів Ясон і Дарій відбулося зменшення надходження енергії з врожаєм насіння до 45,9 та 42,3 ГДж/га, або на 13,2 і 20,1%.

Згідно розрахунків доведено, що витрати валової енергії на виробництво насіння соняшнику слабо змінювались під впливом досліджуваних чинників, що пов'язано незначною різницею між окремими технологічними операціями та витратами ресурсів на окремі варіанти технології вирощування.

Для формування врожаю гібридом Мегасан було витрачено 18,4 ГДж/га, а при вирощуванні гібридів Ясон і Дарій цей показник неістотно (на 0,8-1,2%) зменшився – до 18,1-18,2 ГДж/га. Максимальний приріст енергії на рівні 34,6 ГДж/га був у варіанті з гібридом Мегасан, а на інших гібридах цей показник зменшився до 24,2-27,7 ГДж/га, або на 19,8-30,1%.

В досліді максимальний рівень коефіцієнту енергетичної ефективності (понад 3,0) був у варіанті з гібридом Мегасан за густоти стояння рослин 40-60 тис./га та проведенні підживлень комплексними добривами Рістконцентрат, Вуксал та Майстер.

На ділянках з гібридом Мегасан досліджуваний показник становив, у середньому по фактору А, 2,88, що перевищувало на 12,5-19,1% коефіцієнти енергетичної ефективності у гібридів Ясон і Дарій.

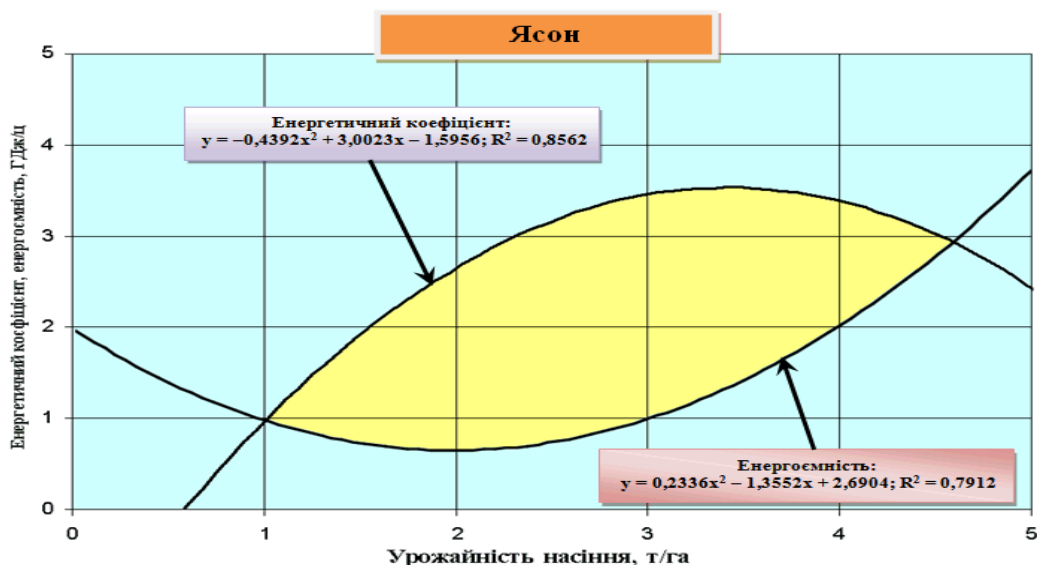
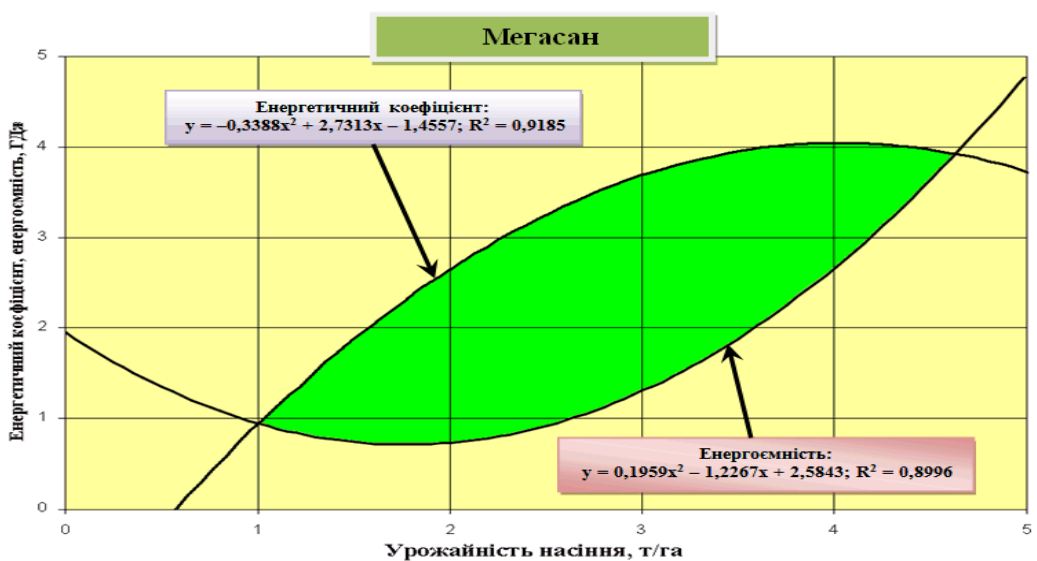
За градаціями густота стояння рослин щодо формування досліджуваного енергетичного показника у гібридів Мегасан і Ясон перевагу мала густота стояння рослин 50 тис./га, а у гібриду Дарій – 40 тис./га. В середньому по цьому фактору відзначено максимальне зростання коефіцієнту енергетичної ефективності до 2,85 за густоти стояння рослин 50 тис. га, а на інших густотах даний показник знизився до 2,36-2,74, або на 3,8-17,0%.

Аналіз енергоємності 1 ц насіння соняшнику дозволив встановити тенденції зменшення даного показника до 0,68-0,72 ГДж за вирощування гібриду Мегасан з густотою стояння рослин 40-50 тис./га та внесення комплексних

добрив Вуксал та Майстер. При мінімальній (30 тис./га) і максимальній (60 тис./га) густоті стояння рослин без внесення комплексних добрив у варіанті з гібридом Дарій досліджуваний показник набув найвищого рівні – 1,24 ГДж/ц.

Кореляційно-регресійним аналізом доведено, що з зона оптимуму співвідношення енергетичного коефіцієнту та енергоємності виробництва 1 ц насіння істотно коливається залежно від досліджуваних гібридів (рис. 2).

Розроблені залежності свідчать про необхідність енергетичного обґрунтування технологій вирощування насіння соняшнику залежно від гібридного складу та окремих елементів технології вирощування, зокрема, густоти стояння рослин та підживлень комплексними добривами. Отже, при вирощуванні гібридів з високим генетичним потенціалом можна планувати більші енергетичні витрати, які в подальшому будуть повністю компенсовані приростом урожайності насіння.



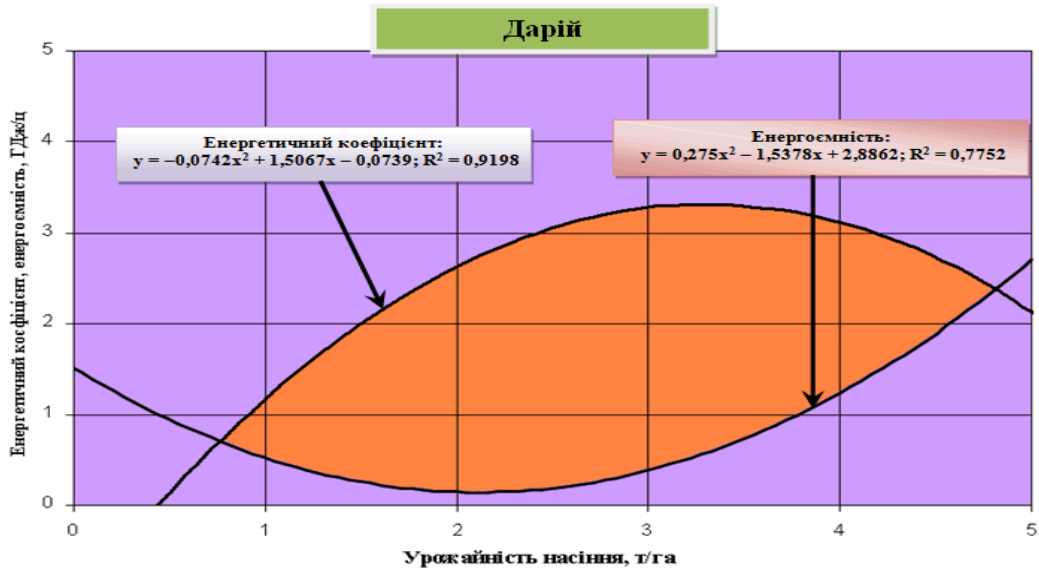


Рис. 2. Кореляційно-регресійні залежності величини теоретичної урожайності досліджуваних гібридів соняшнику залежно від показників енергетичного коефіцієнту та енергоємності виробництва 1 ц насіння

Розроблені залежності свідчать про необхідність енергетичного обґрунтування технологій вирощування насіння соняшнику залежно від гібридного складу та окремих елементів технології вирощування, зокрема, густоти стояння рослин та підживлень комплексними добривами. Отже, при вирощуванні гібридів з високим генетичним потенціалом можна планувати більші енергетичні витрати, які в подальшому будуть повністю компенсовані приростом урожайності насіння.

Висновки

1. Дослідженнями встановлено, що при вирощуванні соняшника на темно-каштановому ґрунті в неполивних умовах півдня України необхідно коригувати густоту стояння рослин залежно від генетичного потенціалу гібридів. Для отримання врожайності на рівні 23-25 ц/га необхідно висівати гібрид Мегасан. Густоту стояння рослин слід коригувати залежно від генетичного потенціалу гібридів – для гібридів Мегасан та Ясон оптимальною густотою стояння є 50 тис./га, а для гібриду Дарій – 40 тис./га. Обробка посівів соняшнику комплексними добривами забезпечує приріст урожайності на 10,7-20,9%, покращує якість насіння, позитивно відображається на економічних показниках.

2. Найменша собівартість 1 ц насіння соняшнику на рівні 350,4 грн була у варіанті з гібридом Мегасан, густотою стояння рослин 50 тис./га та обробки посівів комплексним добривом Майстер. Рівень рентабельності понад 160% спостерігався у варіантах з гібридом Мегасан за густоти стояння 40-50 тис./га та за внесення комплексних добрив Рістконцентрат, Вуксал і Майстер.

3. Аналіз енергоємності 1 ц насіння соняшнику дозволив встановити тенденції зменшення даного показника до 0,68-0,72 ГДж за вирощування гібриду Мегасан з густотою стояння рослин 40-50 тис./га та внесення комплексних добрив Вуксал та Майстер.

Література

1. Ушкаренко В.О. Економічна та біоенергетична ефективність вирощування соняшника різних груп стиглості в основних посівах при зрошенні

/ В.О. Ушкаренко, П.Н. Лазер, А.В. Шепель // Таврійський науковий вісник. Херсон, 1998.- Вип. 8.- С.10-15.

2. Жуйков Г.Є. Порівняльна економіко-енергетична оцінка вирощування основних с.-г. культур на Півдні України / Г.Є. Жуйков, О.М. Димов // Вісник аграрної науки південного регіону: зб. наук. праць. – 2000. – № 2. – С. 85-89.

3. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / под общей редакцией В. М. Лукомца. – Краснодар, 2007. – С. 122-129.

4. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : монографія / [Ушкаренко В.О., Нікіщенко В.Л., Голобородько С.П., Коковіхін С.В.]. – Херсон : Айлант, 2009. – 372 с.

5. Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений. – К.: Урожай, 1986. – 117 с.

6. ТОВ СП «НІБУЛОН». Закупівельні ціни. Соняшник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nibulon.com/data/zakupivlya-silgospprodukcii/zakupivelni-cini.html>

7. Медведовський О.К. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві / О.К. Медведовський, П.І. Іваненко. – К.: Урожай, 1988. – 208 с.

АГРОЭКОНОМИЧЕСКОЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ГИБРИДОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

С.В. Коковихин, В.В. Нестерчук

Институт орошаемого земледелия НААН

В статье установлено, что наибольшую урожайность семян подсолнечника на уровне 23-25 ц/га формирует гибрид Мегасан. Для гибридов Мегасан и Ясон оптимальной густотой стояния растений является 50 тыс./га, а для гибрида Дарий - 40 тыс./га. Обработка посевов подсолнечника комплексными удобрениями обеспечивает прирост урожайности на 10,7-20,9% и улучшает качество семян. Экономические и энергетические показатели свидетельствуют о высоком уровне чистой прибыли (10,9-17,1 тыс. грн/га), рентабельности (115-178%) и энергетического коэффициента (2,76-3,55) при выращивании семян исследуемой культуры.

Ключевые слова: подсолнечник, гибрид, густота стояния растений, комплексное удобрение, урожайность семян, экономическая эффективность, энергетическая оценка

AGRO-ECONOMIC AND ENERGY PROVISION OF TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SUNFLOWER HYBRIDS UNDER CONDITIONS OF SOUTH STEPPE OF UKRAINE

S.V. Kokovikhin, V.V. Nesterchuk

Institute of irrigated farming NAAS

The article presents the results of research for the influence of stand density of plants and fertilizing with complex fertilizers on the growth,

© С.В. Коковіхін, В.В. Нестерчук

development and yield formation, economic and energy efficiency of cultivation of sunflower seed hybrids.

The aim of research was to determine the yield of seed, economic and energy efficiency technology elements of sunflower cultivation in the Southern Steppes of Ukraine.

Field experiments with hybrids sunflower conducted during 2014-2016 in the experimental farm "Copan" Institute of irrigated farming NAAS according to universally accepted methods of research affairs. Repeated experiment quadruple, rectangular shape research sites, accommodation sites randomization. Complex fertilizers made manually on plots knapsack sprayer in the phase of 5-6 true leaves in sunflower.

According to the research found that due to the influence of natural factors and, above all, differences in rainfall during the growing season Sunflower (2014 - 174 mm; 2015 - 240; 2016 - 162 mm) observed significant fluctuations in yields all investigated hybrids in some years. In unfavorable in 2016 this figure decreased to 14,4-16,6 kg/ha, due to a decrease water supply plants due to shortage of rainfall and deteriorating growth processes, as well as the adverse effects of air drought at the end of the growing season.

The density stand of plants also caused significant fluctuations in plant productivity. When growing study of culture in 2014 saw an increase in the formation of the maximum yield of seeds (20.6-21.5 kg/ha) at a density of 40-50 thousand plants per 1 ha. In favorable conditions in 2015 the highest yield - at 22.1-22.7 kg/ha obtained also by this density. Density standing 50 thousand/ha was at best, an average of factor B, in 2016, when received 20.7 c/ha. On the contrary, various hybrids marked different reaction to thickening, especially Darius hybrid in 2014.

Correlation-regression analysis demonstrated that the optimum ratio of the area of power factor and power consumption produce 1 kg seeds significantly varies depending on the studied hybrids. Developed depending indicate the need to study the energy technologies of sunflower depending on the hybrid and individual elements of growing technology, in particular, stand density of plants and fertilizing compound fertilizers. So when growing hybrids with high genetic potential can plan more energy consumption, which will continue to be fully offset by growth yield seeds.

It was found that the highest yield of sunflower seeds at the level of 23-25 c/ha forms Megasan hybrid. For hybrids Megasan and Jason optimum plant population is 50 thousand/ha, and for hybrid Darius - 40 thousand/ha. Processing of sunflower complex fertilizers provide crops yield increase by 10.7-20.9% and improves the quality of seeds. The economic and energy indicators show a high level of net income (10.9-17.1 thousand UAH/ha), profitability (115-178%) and power factor (2.76-3.55) for the cultivation of the sunflower seeds.

Key words: sunflower, hybrid, plant density, complex fertilizer, seed yield, economic efficiency, energy rating

Рецензент: О.І. Поляков, доктор с.-г. наук, ст. наук співр., зав. відділу агротехнології та впровадження Інституту олійних культур.