УДК 633.63:631
В.Т. Саблук, доктор сільськогосподарських наук, професор
В.Г. Димитров, здобувач
ІНСТИТУТ БІОЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР І ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НААН

ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ АСПЕКТИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

За останнє десятиріччя у світі в цілому та Україні зокрема спостерігаєтьсясоєвий бум, адже виробництво соєвих бобів та об'єми їх переробки зростають в геометричній пропорції. Значний інтерес до культури визначається, в першу чергу за рахунок унікального хімічного складу насіння сої. Білки що містяться в насінні сої забезпечують гарні споживчі властивості продукції. В Україні в зв'язку з нерентабельністю тваринництва також зріс інтерес до рослинних білків, і, зокрема, до сої, яка за вмістом протеїну значно перевершує всі інші бобові культури [1; 2].

В Україні вирощуванням сої займаються практично всі аграрії, та думки різняться від "це економічно найуспішніша культура" до "з такими врожаями соя збиткова"; від "соя пробачає практично все" до "соя не пробачає нічого" [3; 4].

За економічними підрахунками соя може забезпечити формування виручки на рівні 40 тис. грн з гектара і навіть, коли від цієї суми відняти витрати на виробництво, все рівно лишається приваблива цифра. Євросоюз вирощує 1 млн тонн сої, а споживає 31 млн тонн, з них майже 19 млн тонн постачає США та Бразилія. Частка України тут не велика, і є перспективи до збільшення. Економічний інтерес до сої великий і є ймовірність того, що він буде зростати [5; 6].

А отже, комплексне використання оптимальних елементів технології повинно забезпечити не тільки отримання високої продуктивності посівів сої, а й зниження собівартості вирощування. Часто-густо використання нічим не обґрунтованих технологічних операцій призводить до отримання дорогої продукції і, як наслідок, збитків [7; 8; 12].

© В.Т. Саблук, В.Г. Димитров, 2017

Мета досліджень полягала у вивченні біологічних особливостей росту та розвитку ультраскоростиглих сортів сої та формування ними продуктивності.

Матеріали і методи дослідження. У 2014–2016 рр. ми виконували дослідження на дослідному полі ПФ "Богдан і К"., яке розташоване в с. Попельники, Снятинського району Івано-Франківської області.

Ділянки, на яких проводились дослідження, розташовані на чорноземі опідзоленому важко суглинковому на лесі. Рельєф території представлений хвилястою рівниною з незначним нахилом на північний захід. Ґрунт ділянок дерново-опідзолений середньо-суглинковистий і за результатами проведених аналізів характеризується такими показниками: вміст лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 67–76 мг/кг, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 16–23 мг/кг, обмінного калію (Чіріковим) – 53–58 мг/кг, pH сол – 4,8–6,8 вміст гумусу (за Тюріном і Кононовою) – 3,0–3,5 %.

Що стосується погодних умов, то у 2014 році в квітні місяці гідротермічний коефіцієнт був на рівні 2,57, у травні він теж перевищував номінальні показники і становив 3,46. У поєднанні з оптимальними температурами велика кількість опадів сприятливо позначилась напочатковому рості та розвитку рослин сої. У червні гідротермічний коефіцієнт був наближеним до одиниці (0,97), в липністановив 2,23 а в серпні – 1,07. У 2015 році показники гідротермічного коефіцієнту в квітні-травні були відповідно 1,76 та 0,78, а от у червні – 1,72. У липні та серпні випала мінімальна кількість опадів за відносно високих середньодобових температур повітря, що в свою чергу було відображене і у величині гідротермічного коефіцієнту – 0,33 та 0,41 відповідно. У 2016 році надзвичайно перезволоженими були травень, червень та серпень (ГТК 2,24, 2,99 та 2,26 відповідно), а в липні ГТК становив 0,58. Вищезазначені місяці ще й характеризувались значними сумами температур вище 10 °С, що в цілому негативно впливало на ріст та розвиток рослин сої.

Варто відмітити, що в цілому, умови проведення досліджень відрізнялися з року в рік, однак були сприятливими для вирощування сої та інших сільськогосподарських культур.

У процесі здійснення поставлених завдань нами вивчались ультраскоростиглі сорти сої, які занесено до Державного реєстру

сортів рослин придатних для поширення в Україні: Діона, Альянс, Аврора.

У комплексі досліджувався вплив різної ширини міжрядь (15 та 30 см), норми висіву (600 та 800 тис. шт./га)та строків сівби (20 квітня, 1 травня, 10 травня). Загальна площадослідної ділянки 34, облікова – 25 м^2, кількість повторень: чотириразова, ширина міжрядь – 45 см.

Під часпроведення досліджень використовували спеціальні та загальні методики проведення досліджень, технологія вирощування була загальноприйнятою для регіону за виключенням елементів що вивчалися [9; 10; 11].

Результати досліджень та їх обговорення. Усі показники економічної ефективності прораховувались в цінах 2017 року, так як економічні складові змінюються доволі динамічно, а завданнями сучасного конкурентоспроможного виробництва завше є отримання рентабельної продукції.

Базові затрати на технологію вирощування сої без врахування насіння ми брали на основі розрахунків прогнозного економічного обґрунтування вирощування сої у 2017 році станом на 10.02.2017 року за матеріалами розміщеними на сайті департаменту агропромислового розвитку (apk.gov.ua) та на основі аналізу технологічних карт вирощування культури. Без врахування вартості насіннєвого матеріалу загальні затрати на технологію вирощування сої в розрахунку на 1 гектар становили 10729 грн, а вартість насіння коригувалась відповідно до норми висіву.

Вартість отриманого врожаю вираховували також у цінах 2017 року з врахуванням середньозважених показників ринкової ціни на зерно сої, що дорівнювало 11500 грн/т.

Результати визначення економічної ефективності вирощування сортів сої залежно від норм висіву, строків та способів сівби наведено в табл. 1.

На основі проведених розрахунків економічної ефективності вирощування сої нами встановлено, що максимальний прибуток для сорту Діона було отримано за ширини міжрядь 45 см, норми висіву 600 тис. шт./насінин на гектар та строку сівби 10 травня – 23,5 тис. грн, в аналогічних умовах сорт Альянс забезпечив прибуток на рівні 25,5 тис. грн.

Таблиця 1. Економічна ефективність вирощування сортів сої залежно від норм висіву, строків та способів сівби (за цінами 2017 р.)

Ширина міжрядь	Норма висіву	Строк сівби	Сорт	Урожай, т/га	Витрати, грн./га	Вартість продукції, грн.	Собівартість, грн./т	Прибуток, грн./га
15	600	20 квітня	Діона	2,17	13009	24935	6000	18935
		1 травня		2,30	13009	26502	5645	20858
		10 травня		1,95	13009	22476	6656	15820
	800	20 квітня		2,03	13769	23345	6783	16562
		1 травня		2,11	13769	24270	6524	17745
		10 травня		2,37	13769	27294	5801	21492
45	600	20 квітня		2,36	13009	27171	5506	21665
		1 травня		2,37	13009	27237	5493	21745
		10 травня		2,50	13009	28756	5203	23553
	800	20 квітня		2,14	13769	24631	6429	18203
		1 травня		2,22	13769	25516	6206	19311
		10 травня		2,30	13769	26396	5999	20397
15	600	20 квітня	Альянс	2,32	13009	26642	5615	21026
		1 травня		2,47	13009	28396	5269	23127
		10 травня		2,10	13009	24195	6183	18012
	800	20 квітня		2,17	13769	24976	6340	18636
		1 травня		2,25	13769	25855	6124	19731
		10 травня		2,51	13769	28857	5487	23370
45	600	20 квітня		2,58	13009	29690	5039	24651
		1 травня		2,52	13009	28977	5163	23814
		10 травня		2,65	13009	30481	4908	25573
	800	20 квітня		2,29	13769	26377	6003	20374
		1 травня		2,38	13769	27316	5797	21519
		10 травня		2,43	13769	27977	5660	22318
15	600	20 квітня	Аврора	2,48	13009	28514	5247	23267
		1 травня		2,62	13009	30105	4969	25136
		10 травня		2,26	13009	25971	5761	20210
	800	20 квітня		2,33	13769	26802	5908	20894
		1 травня		2,40	13769	27648	5727	21921
		10 травня		2,67	13769	30735	5152	25583
45	600	20 квітня		2,66	13009	30536	4899	25637
		1 травня		2,80	13009	32214	4644	27570
		10 травня		2,45	13009	28157	5313	22844
	800	20 квітня		2,51	13769	28906	5478	23429
		1 травня		2,59	13769	29739	5325	24414
		10 травня		2,86	13769	32859	4819	28040

Варто відмітити, що сорт сої Аврора кращі результати з економічної точки зору показав за умови висівання з шириною міжрядь 45 см та за норми висіву 600 тис. шт./насінин на гектар та строку сівби 1 травня – 27,5 тис. грн та норми висіву 800 тис. шт./насінин на гектар та строку сівби 10 травня – 28,0 тис. грн.

Наступним важливим показником оцінки ефективності досліджуваних факторів є оцінка накопичення посівами сої енергії сонця, та вираховування коефіцієнту споживання посівами фотосинтетично активної радіації (ФАР) (табл. 2).

Якщо аналізувати ситуацію з накопиченням енергії посівами сої то в цілому вона дещо подібна до економічної ефективності вирощування, однак варто відмітити що в енергетиці прораховується накопичення енергії посівами взагалі – так як від засвоєної енергії формується рослина взагалі і насіння зокрема.

За результатами проведених досліджень нами встановлено що на варіантах з нормою висіву насіння 600 та 800 тис. шт./га формується максимальний збір сухої речовини, і як наслідок – максимальний вихід енергії з біомаси.

Коефіцієнт використання ФАР становить 0,44-0,64 %, що з одної сторони свідчить про непогану ефективність засвоєння енергії сонця, а з іншої – присутність резервів для поліпшення технології вирощування, сортової агротехніки, та сортів сої зокрема. Звичайно, проблема використання енергії сонця це доволі серйозне та багатофакторне питання, але воно залежить в першу чергу від оптимального розташування листків на рослині.

Таблиця 2. Накопичення енергії посівами сої, та коефіцієнт використання ФАР (середнє за 2014-2016 рр.)

Ширина міжрядь	Норма висіву	Строк сівби	Сорт	Збір сухої речовини, т/га	Енергія біомаси, МДж/га	Коефіцієнт використання ФАР, %	КЕЕ
1	2	3	4	5	6	7	8
15	600	20 квітня	Діона	3,47	58144	0,49	2,63
		1 травня		3,69	61799	0,52	2,79
		10 травня		3,13	52411	0,44	2,37
	800	20 квітня		3,25	54437	0,46	2,44
		1 травня		3,38	56593	0,48	2,53
		10 травня		3,80	63644	0,53	2,85

Продовження Таблиці 2.

1	2	3	4	5	6	7	8
45	600	20 квітня	Діона	3,78	63358	0,53	2,86
		1 травня		3,79	63513	0,53	2,87
		10 травня		4,00	67054	0,56	3,03
	800	20 квітня		3,43	57436	0,48	2,57
		1 травня		3,55	59500	0,50	2,66
		10 травня		3,67	61550	0,52	2,76
15	600	20 квітня	Альянс	3,71	62124	0,52	2,81
		1 травня		3,95	66214	0,56	2,99
		10 травня		3,37	56419	0,47	2,55
	800	20 квітня		3,47	58239	0,49	2,61
		1 травня		3,60	60290	0,51	2,70
		10 травня		4,01	67289	0,57	3,01
45	600	20 квітня		4,13	69232	0,58	3,13
		1 травня		4,03	67570	0,57	3,05
		10 травня		4,24	71076	0,60	3,21
	800	20 квітня		3,67	61506	0,52	2,75
		1 травня		3,80	63696	0,53	2,85
		10 травня		3,89	65238	0,55	2,92
15	600	20 квітня	Аврора	3,97	66489	0,56	3,00
		1 травня		4,19	70199	0,59	3,17
		10 травня		3,61	60559	0,51	2,74
	800	20 квітня		3,73	62496	0,52	2,80
		1 травня		3,85	64470	0,54	2,89
		10 травня		4,28	71668	0,60	3,21
45	600	20 квітня		4,25	71205	0,60	3,22
		1 травня		4,48	75117	0,63	3,39
		10 травня		3,92	65657	0,55	2,97
	800	20 квітня		4,02	67404	0,57	3,02
		1 травня		4,14	69346	0,58	3,11
		10 травня		4,57	76622	0,64	3,43

Висновки

За результатами досліджень можна підсумувати, що використання скоростиглих сортів сої у виробництві дозволяє розширити зону вирощування сої на ті регіони, в яких вона раніше не росла, водночас з тим кардинально поліпшивши культуру в якості попередника в традиційно соєсіючих регіонах.

Так, на основі проведених розрахунків нами встановлено, що максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності для сорту Діона спостерігається за умови сівби на 45 см з нормою висіву 600 тис. шт./насінин на гектар в строк 10 травня – 3,03. Для сорту Альянс ми отримали максимальні показники коефіцієнту енергетичної ефективності на цих же варіантах – 3,21.

Варто наголосити, що в сорту Аврора максимальні значення коефіцієнту енергетичної ефективності були за ширини міжрядь 45 см та норми висіву 600 тис. шт./га з сівбою на 1 травня – 3,39 та за умови висівання 800 тис. шт./га за сівби 10 травня – 3,43.

1. Гордійчук Н. Соя – стратегічна культура у світі та Україні: досвід вирощування країн-лідерів / Н. Гордійчук // Агроном. – 2015. – № 1. – С. 152-153.

2. Кондратюк С. Мистецтво вирощування сої / С. Кондратюк // Агроном. – 2015. – № 2. – С.114-119.

3. Косолап Н. Соя / Н. Косолап // Зерно. – 2014. – № 6. – С. 142-147.

4. Мірненко В. Соя, яку знають усі і не знає ніхто / В. Мірненко // Зерно. – 2015. – № 3. – С. 88-89.

5. Штадлер А. Соя – культура з перспективою / А. Штадлер, Н. Кот // Агроном. – 2014. – No 4. – С. 98–101.

6. Бабич А. Соєвий пояс і розміщення виробництва сортів сої в Україні [Електронний ресурс] / А. Бабич, А. Бабич – Побережна // Пропозиція. – 2010. – No 4. – С. 52–56. – Режим доступу: http://propozitsiya.com/?page=146&itemid=3255

7. Корчагин П. Соя: от выбора сорта и до уборки / П. Корчагин // Зерно. – 2011. – № 4. – С.82-88.

8. Кудлай І. Технологічні прийоми вирощування сої / І. Кудлай, А. Осипчук, О. Осипчук // Тваринництво України. – 2013. – № 5. – С. 11-16.

9. Регіональна технологія вирощування сої [Електронний ресурс] / М. Собко, В. Нагорний, О. Полежай [та ін.] // Аграрний тиждень. Україна. – 2015. – 29 берез. – Режим доступу: http://a7d.com.ua/plants/11096-regonalna-tehnologya-viroschuvannya-soyi.html.

10. Ретьман С. В. Сучасна технологія вирощування гороху та сої [Електронний ресурс] / С. В. Ретьман, Ф. С. Мельничук, В. Л. Коляда // Зерно. – 2015. – № 5. – Режим доступу: http://www.zerno-ua.com/?p=9547

11. Трач І. В. Оптимізація технології вирощування сої на зерно в умовах західного Лісостепу України [Електронний ресурс] / І. В. Трач. – Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/2015_1/9.pdf

12. Шевніков М. Я. Ефективність вирощування сої в умовах нестійкого зволоження Лісостепу України [Електронний ресурс] / М. Я. Шевніков // Вісн. Полтавської держ. аграр. акад. – 2010. – № 3. – Режим доступу: http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2010/03/19_23.pdf.

1. Hordiichuk, N. (2015). Soia – stratehichna kultura u sviti ta Ukraini: dosvid vyroshchuvannia krain- lideriv. Ahronom, 1, 152-153.

2. Kondratiuk, S. (2015). Mystetstvo vyroshchuvannia soi. Ahronom, 2, 114-119.

3. Kosolap, N. (2014). Soia. Zerno, 6, 142-147.

4. Mirnenko, V. (2015). Soia, yaku znaiut usi i ne znaie nikhto. Zerno, 3, 88-89.

5. Shtadler, A. & Kot, N. (2014). Soia – kultura z perspektyvoiu. Ahronom, 4, 98–10.

6. Babych, A. &. Babych – Poberezhna, A. (2010). Soievyi poias i rozmishchennia vyrobnytstva sortiv soiv Ukraini[Elektronnyi resurs]. Propozytsiia, 4, 52–56. – Rezhym dostupu: http://propozitsiya.com/?page=146&itemid=3255.

7. Korchahyn, P. (2011). Soja: ot vybora sorta i do uborki. Zerno, 4, 82-88.

8. Kudlai, I., Osypchuk, A. & Osypchuk, O. (2013). Tekhnolohichni pryiomy vyroshchuvannia soi. Tvarynnytstvo Ukrainy, 5, 11-16.

9. Sobko, M., Nahornyi, B. & Polezhai, O. (2015). Rehionalna tekhnolohiia vyroshchuvannia soi [Elektronnyi resurs]. Ahrarnyi tyzhden. Ukraina: http://a7d.com.ua/plants/11096-regonalna-tehnologya-viroschuvannya-soyi.html.

10. Retman, S.V., Melnychuk, F.S. & Koliada, V.L. (2015). Suchasna tekhnolohiia vyroshchuvannia horokhu ta soi [Elektronnyi resurs]. Zerno, 5, Rezhym dostupu: http://www.zerno-ua.com/?p=9547

11. Trach, I.V. (2015). Optymizatsiia tekhnolohii vyroshchuvannia soi na zerno v umovakh zakhidnoho Lisostepu Ukrainy [Elektronnyi resurs] : http://nd.nubip.edu.ua/2015_1/9.pdf

12. Shevnikov, M. Ya. (2010). Efektyvnist vyroshchuvannia soi v umovakh nestiikoho zvolozhennia Lisostepu Ukrainy [Elektronnyi resurs]. Poltavskoi derzh. ahrar.Akad,3:Rezhymdostupu: http://www.pdaa.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2010/03/19_23.pdf.

Соя – економічно цінна культура, так як може забезпечити формування виручки на рівні 40 тис. грн з гектара. А отже, комплексне використання оптимальних елементів технології повинно бути направлене не тільки отримання високої продуктивності посівів сої, а й зниження собівартості вирощування. Часто-густо використання нічим не обґрунтованих технологічних операцій призводить до отримання дорогої продукції і як наслідок – збитків.

***Мета досліджень** полягала у вивченні біологічних особливостей росту та розвитку ультраскоростиглих сортів сої, та формування ними продуктивності.*

***Матеріали і методи дослідження.** У 2014-2016 рр. ми виконували дослідження на дослідному полі ПФ "Богдан і К"., яке розташоване в с. Попельники, Снятинського району Івано-Франківської області. В комплексі досліджувався вплив різної ширини міжрядь (15 та 30 см), норми висіву (600 та 800 тис. шт./га)та строків сівби (20 квітня, 1 травня, 10 травня). Загальна площадослідної ділянки 34, облікова – 25 м^2, кількість повторень: чотириразова, ширина міжрядь – 45 см. Під часпроведення досліджень використовували спеціальні та загальні методики проведення досліджень, технологія вирощування була загальноприйнятою для регіону за виключенням елементів що вивчалися.*

***Результати досліджень та їх обговорення.** На основі проведених розрахунків економічної ефективності вирощування сої нами встановлено, що максимальний прибуток для сорту Діона було отримано за ширини міжрядь 45 см, норми висіву 600 тис. шт./насінин на гектар та строку сівби 10 травня – 23,5 тис. грн, в аналогічних умовах сорт Альянс забезпечив прибуток на рівні 25,5 тис. грн. Варто відмітити, що сорт сої Аврора кращі результати з економічної точки зору показав за умови висівання з шириною міжрядь 45 см та за норми висіву 600 тис. шт./ насінин на гектар та строку сівби 1 травня – 27,5 тис. грн та норми висіву 800 тис. шт./насінин на гектар та строку сівби 10 травня – 28,0 тис. грн. Коефіцієнт використання ФАР становить 0,44-0,64 %, що з одної сторони свідчить про непогануефективність засвоєння енергії сонця, а з іншої – присутність резервів для поліпшення технології вирощування, сортової агротехніки, та сортів сої зокрема. Звичайно, проблема використання енергії сонця це доволі серйозне та багатофакторне питання, але воно залежить в першу чергу від оптимального розташування листків на рослині. **Висновки.** За результатами досліджень встановлено, що максимальний коефіцієнт енергетичної ефективності для сорту*

Діона спостерігається за умови сівби на 45 см з нормою висіву 600 тис. шт./насінин на гектар в строк 10 травня – 3,03. Для сорту Альянс ми отримали максимальні показники коефіцієнту енергетичної ефективності на цих же варіантах – 3,21.

Ключові слова: *соя, економічна ефективність, енергетична ефективність, ультра скоростиглі сорти.*

Соя – экономически ценная культура, так как может обеспечить формирование выручки на уровне 40 тыс. грн с гектара. Следовательно, комплексное использование оптимальных элементов технологии должно быть направлено не только получение высокой продуктивности посевов сои, но и снижение себестоимости выращивания. Часто использование ничем не обоснованных технологических операций приводит к получению дорогой продукции и как следствие - убыткам.

Цель исследований *заключалась в изучении биологических особенностей роста и развития ультраскороспелых сортов сои и формирования ими продуктивности.*

Материалы и методы исследования. *В 2014-2016 гг. мы выполняли исследования на опытном поле ПФ "Богдан и К"., в с. Попельники, Снятинского района Ивано-Франковской области. В комплексе исследовалось влияние различной ширины междурядий (15 и 30 см), нормы высева (600 и 800 тыс. шт./га) и сроков сева (20 апреля, 1 мая, 10 мая). Общая площадь опытного участка 34, учетная – 25 м², количество повторений: четырехкратное, ширина междурядий – 45 см. При проведении исследований использовали специальные и общие методики проведения исследований, технология выращивания была общепринятой для региона за исключением элементов изучаемых.*

Результаты и их обсуждение. *На основе проведенных расчетов экономической эффективности выращивания сои нами установлено, что максимальная прибыль для сорта Диона было получено при ширине междурядий 45 см, нормы высева 600 тыс. шт./семян на гектар и срока сева 10 мая – 23,5 тыс. грн, в аналогичных условиях сорт Альянс обеспечил прибыль на уровне 25,5 тыс. грн Стоит отметить, что сорт Аврора лучшие результаты с экономической точки зрения показал при посеве с шириной междурядий 45 см и при норме высева 600 тыс. шт./семян на гектар и срока сева 1 мая – 27,5 тыс. грн и нормы высева 800 тыс. шт./семян на гектар и срока сева 10 мая – 28,0 тыс. грн. Коэффициент использования ФАР составляет 0,44-0,64 %, что с одной стороны свидетельствует*

о хорошей эффективность усвоения энергии солнца, а с другой – присутствии резервов для улучшения технологии выращивания, сортовой агротехники, и сортов сои в частности. Конечно, проблема использования энергии солнца это довольно серьезный и многофакторный вопрос, но он зависит в первую очередь от оптимального расположения листьев на растении. ***Выводы.*** *По результатам исследований установлено, что максимальный коэффициент энергетической эффективности для сорта Диона наблюдается при сева на 45 см с нормой высева 600 тыс.шт./семян на гектар в срок 10 мая – 3,03. Для сорта Альянс мы получили максимальные показатели коэффициента энергетической эффективности на этих же вариантах – 3,21.*

Ключевые слова: *соя, экономическая эффективность, энергетическая эффективность, ультра скороспелые сорта.*

Soya is economically valuable culture, as it can ensure the formation of revenues of 40 thousand uah. hectare. Therefore, the integrated use of the best technology elements must be directed not only to obtain high productivity soybean crops, but also reduce the cost of cultivation. Often no reasonable use of technological operations results in expensive products and as a consequence – loss.

The aim of research *was to study the biological characteristics of growth and development ultra-ripening soybean varieties, and the formation of their performance.*

Materials and methods. *In the 2014-2016 years we perform research on experimental field PF "Bogdan & Co.", which is located in the village. Popelnyky, Snyatynsky district of Ivano-Frankivsk region. Taken together, studied the effect of different row spacing (15 and 30 cm), seeding rate (600 and 800 thousand. pcs./ha) and sowing (April 20, May 1, May 10). The total area of 34 research areas, accounting – 25 m², number of repetitions, quadruple, row spacing – 45 cm. In studies using special techniques and general research, technology of cultivation was common for the region excluding items studied.*

Results and discussion. *Based on the calculations of economic efficiency soybean we found that the maximum revenue for a variety Diona received over 45 cm row spacing, seeding rate of 600 thousand. pcs./ha and seed sowing 10 May – 23.5 thousand pcs. in similar circumstances variety Alliance secured profit of 25.5 thousand pcs. It should be noted that the soybean variety Aurora better economic terms provided showed sowing row spacing of 45 cm and a seeding rate of 600 thousand. pcs. / ha and seed sowing 1 May –*

27.5 thousand. pcs. and calibration 800 thousand. pcs. / ha and seed sowing 10 May – 28.0 thousand. pcs. The utilization of FAR is 0,44-0,64 %, which on the one hand indicates good effectiveness of assimilation of solar energy, on the other – the presence of reserves to improve cultivation technology, high-quality farming and soybean varieties in particular. Of course, the problem is the use of solar energy and multifactorial rather serious issue, but it depends primarily on the optimal arrangement of leaves on the plant. ***Conclusions.*** *The research found that the maximum rate of energy efficiency for a variety of Dion been provided planting 45 cm from the seeding rate of 600 thousand. pcs./seeds per hectare in the period May 10 – 3.03. To sort Alliance we got maximum exposure energy efficiency ratio for the same variants – 3.21.*

Keywords: *soybean, cost-effectiveness, energy efficiency, ultra-ripening varieties.*

Рецензенти:
Цвей Я.П. – д.с.-г.н.
Балан В.М. – д.с.-г.н.
Стаття надійшла до редакції – 15.06.2017 р.