



**ОЦІНКА БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ АГРОТЕХНІЧНИХ
ПРИЙОМІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР**

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**МИКОЛАЇВ
2022**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОЦІНКА БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ
ЕФЕКТИВНОСТІ АГРОТЕХНІЧНИХ
ПРИЙОМІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР
МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

для написання розділу кваліфікаційної (дисертаційної) роботи на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр», «Магістр» і наукового ступеня «Доктор філософії» за спеціальністю 201 «Агрономія»

**МИКОЛАЇВ
2022**

УДК 33:631.16
О-93

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету агротехнологій Миколаївського національного аграрного університету від 17 листопада 2022 р., протокол № 3

Укладач:

Коваленко О. А. – доктор сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства, Миколаївський національний аграрний університет

Рецензенти:

Гамаюнова В. В. - доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою, Миколаївський національний аграрний університет;

Дробітько О. М. - кандидат сільськогосподарських наук, голова фермерського господарства «Олена» Братського району Миколаївської області

© Миколаївський національний
аграрний університет, 2022

ЗМІСТ

1. ВСТУП	5
2. РОЗРАХУНОК ЗАТРАТ СУКУПНОЇ ЕНЕРГІЇ	7
3. ЗРАЗОК РОЗРАХУНКУ	14
4. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	22
5. ДОДАТКИ	23

ВСТУП

Розуміння біоенергетичної суті виробництва сільськогосподарської продукції, кількісне врахування і аналіз процесів перетворення потоків вільної енергії в агроекосистемах дає можливість визначити перспективні напрямки розвитку агротехнологій. Технології виробництва сільськогосподарської продукції повинні забезпечувати найбільш повне використання природних агроенергетичних ресурсів, зменшити ріст питомих витрат антропогенної енергії та знижувати негативну дію на оточуюче середовище, в тому числі на родючість ґрунту.

Завдання підвищення ефективності використання сільськогосподарської техніки, світлих нафтопродуктів, енергетичної енергії, добрив і інших засобів виробництва викликає необхідність ретельного виміру енергії, що накопичується у врожаї сільськогосподарських культур, загальних (сукупних) витрат енергії, вкладених у виробництво продукції рослинництва та проведення біоенергетичної оцінки технологій виробництва рослинної продукції.

Біоенергетична оцінка має на увазі визначення співвідношення кількості енергії, акумульованої у врожаї сільськогосподарських культур у процесі фотосинтезу, до сукупних витрат енергії, вкладених у виробництво продукції рослинництва. Актуальність подібної оцінки впливає також з вимог сучасного землеробства економити енергію на одиницю одержуваної сільськогосподарської продукції.

Цей розділ методичних рекомендацій розроблено з метою допомогти студентам самостійно провести розрахунки біоенергетичного аналізу технологій вирощування сільськогосподарських культур.

Мета оцінки біоенергетичної ефективності технології – визначити

окупність затрат загальної енергії, яка була використана на виробництво с/г продукції, до енергії накопиченої в урожаї культури, або його продуктивній частині, а також визначити рівень енергоємності отриманої продукції.

Визначення кількості енергії, отриманої з урожаєм основної та побічної продукції – один із основних принципів методики біоенергетичного аналізу. Другий принцип – на основі енергетичних еквівалентів по технологічній карті встановити загальні затрати на вирощування, збирання і післязбиральне доопрацювання урожаю с/г культур.

Кількість енергії яка накопичується з урожаєм та кількість енергії, що витрачена на вирощування с/г культури вираховують в Джоулях або Калоріях.

Підсумком біоенергетичного аналізу є визначення співвідношення кількості енергії акумульованої в урожаї до кількості енергії, яка була затрачена на виробництво, збирання та після збиральне доопрацювання урожаю.

Це співвідношення виражається коефіцієнтом енергетичної ефективності (K_e) за формулою 1.

$$K_e = \frac{E_e}{E_o} \quad (1)$$

де:

E_e – енергія, отримана з урожаєм;

E_o – загальні затрати енергії на вирощування культури.

З енергетичної точки зору технологія рахується ефективною, якщо при плановому рівні врожайності с/г культури забезпечується умова $E_e > E_o$; $K_e \geq 1,0$. Допустимо рахувати технологічний процес ефективним, якщо відношення енергії, одержаної в господарсько цінній частині врожаю до затраченої сукупної енергії $< 1,0$, а $K_e > 1,0$.

Провести розрахунок енергетичної ефективності технології вирощування с/г культури можливо лише склавши технологічну карту (додаток 1), в якій указується перелік робіт з урахуванням якісних показників, строків їх виконання, а також об'ємів виконання робіт, які можуть бути на рівні одного, десяти або ста гектар. В графі 8 технологічної карти указується кількість с/г машин, в графі 9 та 10 – кількість основного та допоміжного персоналу робітників. Графа 11 та 16 визначаються з „Типових норм виробітку на механізовані роботи в рослинництві”. Необхідну кількість нормозмін на виконання робіт (гр. 12 та гр. 13) знаходимо як частину від ділення об'єму робіт (гр. 15) на норму виробітку за зміну (гр. 11). Затрати праці трактористів (гр. 14) та допоміжних робочих (гр. 15) можна знайти перемноживши необхідну кількість нормозмін (гр. 12 або 13) на величину робочого часу в нормозміні. Затрати ПММ на весь об'єм робіт (гр. 17) знаходимо перемножуючи погектарно витрату палива (гр. 16) на весь об'єм робіт (гр. 5).

РОЗРАХУНОК ЗАТРАТ СУКУПНОЇ ЕНЕРГІЇ

Машини та обладнання:

Сільськогосподарські машини та обладнання в процесі виконання роботи переносять частину енергії на продукцію. Затрати цієї енергії розраховують по формулі 2:

$$\ell_1 = i \times t_{\text{пр}}; \quad (2)$$

де:

ℓ_1 - затрати енергії на виконання робіт, Мдж;

i – енергоємність с/г машин за 1 годину експлуатації;

$t_{\text{пр}}$ – затрати праці люд./год (гр. 14 технологічної карти).

Джерелом вихідної інформації для розрахунків служить технологічна карта (додаток 1) та енергоємність с/г машин (додаток 3).

На засоби виробництва не обхвачені додатком 3, енергоємність можна розрахувати по формулі 3:

$$i = M \times i_m \quad (3)$$

де:

i – енергоємність с/г машин за 1 годину експлуатації, МДж;

M – маса сільгоспзнаряддя, кг;

i_m – енергетичний еквівалент, МДж/кг/год.

Авіація

Затрати загальної авіа енергії розраховуються по формулі 4:

$$l_2 = t_a \times 3500; \quad (4)$$

де:

t_a – час роботи літака, год.

Оборотні засоби виробництва:

Затрати загальної енергії пов'язані з використанням насіння, добрив, ПММ, електроенергії, пестицидів розраховуються шляхом перемноження кількості витраченого даного виду ресурсів на його енергетичний еквівалент

Насіння, по формулі 5:

$$l_3 = m_0 \times i_m; \quad (5)$$

де:

m_0 – кількість витраченого насіння, кг; (технологічна карта)

i_m – енергетичний еквівалент, МДж/кг (додаток 2).

Добрива, по формулі 6:

$$l_4 = \eta \times i_\eta; \quad (6)$$

де:

η – витрати добрив на весь об'єм робіт, кг д.р. (технологічна карта);

$i\eta$ – енергетичний еквівалент, МДж/кг д.р. (додаток 2).

Паливно-мастильні матеріали, по формулі 7:

$$\ell_5 = T \times i_T; \quad (7)$$

де:

T – витрати на весь об'єм робіт, кг (технологічна карта, гр. 17);

i_T – енергетичний еквівалент палива, МДж/кг (додаток 2).

Електроенергія, по формулі 8:

$$\ell_6 = W \times i_w; \quad (8)$$

де:

W – витрати електроенергії на весь об'єм робіт, КВт.год.; (технологічна карта);

i_w – енергетичний еквівалент, МДж/КВт.год. (додаток 2).

Пестициди, по формулі 9:

$$\ell_7 = P \times i_p; \quad (9)$$

де:

P – втрати пестицидів по видах на весь об'єм робіт, кг (технологічна карта);

i_p – енергетичний еквівалент, МДж/кг (додаток 2).

Жива праця, по формулі 10:

$$\ell_8 = t_{\text{пр}} \times i_{\text{пр}}; \quad (10)$$

де:

$t_{\text{пр}}$ – затрати праці на весь об'єм робіт, люд./год (технологічна карта, гр. 15);

$i_{\text{пр}}$ - енергетичний еквівалент певної категорії робітників, МДж/люд.-год.

(додаток 2).

Тяглова сила, по формулі 11:

$$\ell_9 = t_{kc} \times i\eta; \quad (11)$$

де:

t_{kc} - тривалість використання тягової сили, год. (технологічна карта);

$i\eta$ – енергетичний еквівалент, МДж/год (додаток 2).

Кінний та ручний інвентар, по формулі 12:

$$\ell_{10} = t_{pi} \times i_i; \quad (12)$$

де:

t_{pi} – тривалість використання кінного та ручного інвентарю, год.;

i_i – енергетичний еквівалент, МДж/год (додаток 2).

Вода, по формулі 13:

$$\ell_{11} = A \times i_A; \quad (13)$$

де:

A – кількість використаної води для технологічного процесу, м³
(технологічна карта);

i_A – енергетичний еквівалент, МДж/м³ (додаток 2).

Затрати сукупної енергії (E_0) на вирощування, збирання та доробку врожаю визначаємо за формулою 14:

$$E_0 = \ell_1 + \ell_2 + \dots + \ell_{11} \quad (14)$$

Вихідною інформацією для аналізу затрат сукупної енергії, використаної в технологічному процесі, служать результати розрахунків. Структура енергетичних затрат аналізується по таблиці 1 на прикладі технологічної схеми вирощування озимої пшениці.

Затрати сукупної енергії та їх структура при вирощуванні озимої пшениці по плановій технології на площі 100 га

№ п/п	Статті затрат сукупної енергії	Витрати енергії, МДж/га	Питома вага окремих статей затрат, %
1	Машини та обладнання	266104	6,7
2	Сільськогосподарська авіація	29049	0,7
3	насіння	420860	10,6
4	Добрива, всього в т.ч. органічні Мінеральні з них: азотні фосфорні калійні комплексні меліоранти	1925789	48,9
5	Паливно- мастильні матеріали, всього	665319	16,8
6	Електроенергія	252000	6,4
7	Пестициди, всього в т.ч. гербіциди інсектициди	45212	1,1
8	Жива праця, всього в т.ч. механізаторів інших робітників	109702	2,8
9	Живе тягло	-	
10	Кінний та ручний інвентар	-	
11	Вода	241680	6,1
	Всього	3955715	100

Розподіл затрат сукупної енергії по періодах виконання с/г робіт аналізується по циклам робіт, по прикладу таблиці 2.

Продуктивність гектару посівів с/г культур визначається по виходу основної та побічної продукції.

**Структура експлуатаційних затрат сукупної енергії при
вирощуванні _____ по _____
технології на площі _____ га.**

№ п/п	Періоди та цикли робіт	Затрати сукупної енергії	
		МДж/га	%
1	Основний обробіток ґрунту та внесення добрив, в т.ч. внесення добрив	1186714	30
2	Передпосівний обробіток ґрунту та посів	553800	14
3	Догляд за посівами в т.ч. внесення гербіцидів	1424057 68355	36 1,7
4	Збирання та транспортування урожаю	791143	20
	Всього:	3955715	100

Кількість енергії, що міститься в основній продукції (Ево), отриманої з 1 га з урожаєм вираховується по формулі 15:

$$\mathbf{E_{во} = U \times K \times V;} \quad \mathbf{(15)}$$

де:

U – урожай основної продукції с/г культури, кг/га;

K – вміст сухої речовини в урожаї, % (додаток 4);

V – вміст валової енергії в 1 кг сухої речовини, МДж/кг (додаток 4).

Кількість енергії, отриманої з урожаєм побічної продукції (Евп) вираховується по формулі 16:

$$\mathbf{E_{вп} = E \times K \times V;} \quad \mathbf{(16)}$$

де:

E – урожайність побічної продукції, кг/га;

K – вміст сухої речовини в урожаї, % (додаток 4);

V – вміст валової енергії в 1 кг сухої речовини, МДж/кг (додаток 4).

Загальну кількість валової енергії (Ев) знаходимо як суму енергії отриманої з урожаєм основної та побічної продукції по формулі 17:

$$E_B = E_{Bo} + E_B; \quad (17)$$

При наявності повного зоотехнічного аналізу основної або побічної частини урожаю прихід енергії з урожаєм можна розрахувати по формулі 18:

$$E_{Bo} = y \times (1,76 \times X_1 + 3,123 \times X_2 + 1,365 \times X_3 + 1,748 \times X_4); \quad (18)$$

де:

X_1 – вміст перетравного протеїну в продукції, %;

X_2 – вміст сирого жиру, %;

X_3 – вміст сирої клейковини, %;

X_4 – вміст БЕР в продукції, %.

Узагальнюючим показником біоенергетичної ефективності технології є:

а) енергетичний коефіцієнт (K_e), по формулі 19:

$$K_e = \frac{E_e}{E_o}; \quad (19)$$

б) приріст енергії 1 га посівів (Е), по формулі 20:

$$E = E_B - E_o; \quad (20)$$

в) енергоємність продукції (E_i), по формулі 21:

$$E_i = \frac{E_o}{y}; \quad (21)$$

Дані по розрахункам біоенергетичної ефективності різних технологій вирощування с/г культур або варіантів досліду представляються у вигляді таблиці 3.

**Оцінка біоенергетичної ефективності технології
вирощування с/г культур**

Варіант технології або досліджу	Затрати енергії, тис МДж/га E ₀	Прихід енергії з урожаєм, тис МДж/га E _в	Приріст енергії, тис МДж/га E	Енергет ичний коефіціє нт, K _e	Енергоєм- ність продукції, тис МДж/ц E _i
Використовувана технологія	48,3	52,8	4,5	1,09	1,75
Проектна технологія	39,6	66,9	27,3	1.69	1,13

ЗРАЗОК РОЗРАХУНКУ

Важливим економічним показником в технології вирощування тії чи іншої культури, є трудоемкість її вирощування. Цей показник при культивуванні квасолі в залежності від строків та способів посіву змінюється від 0,157 до 1,905 людино-днів на вирощування 1 центнера основної продукції (табл. 4), і залежить від кількості ручної праці, яка використовується в процесі вирощування [2, с.261].

Таблиця 4

**Працеемкість вирощування квасолі звичайної
в залежності від строків і способів посіву**

Спосіб сівби, см	Строки посіву			
	20.04	1.05	10.05	20.05
60	0,158	0,157	0,210	0,305
60 + 15	0,442	0,429	0,496	0,727
45	0,196	0,189	0,242	0,349
45 + 15	0,544	0,539	0,594	0,844
15	1,403	1,335	1,532	1,905

Енергетичний аналіз технології вирощування культури дає можливість визначити енерговитратні ланцюги в процесі догляду за посівами і запропонувати альтернативні менш енергоємні заходи, а відтак знизити антропогенне навантаження на сільськогосподарські ландшафти та підвищити конкурентоспроможність виробництва квасолі по відношенню до інших культур.

Заміною механізованого догляду за вирощуванням квасолі (міжрядний обробіток) на обробіток страховими гербіцидами, можемо зменшити показники працеемкості культури.

Пошук оптимальних варіантів затрат антропогенної енергії і застосування її складових (техніка, паливо, агрохімікати, органічні добрива, насіння, праця людей), дає змогу забезпечити “комфортні” умови для росту і розвитку культурних рослин та відповідно досягти високих показників одержаного врожаю [4, с.8].

Накопичення енергії в урожаї квасолі, сукупні затрати антропогенної енергії і енергетичний коефіцієнт вирощування культури, рівень енергетичної рентабельності – це ті показники, згідно яких необхідно робити оцінюванню технології вирощування.

Так, в дослідних даних, одержаних в учгоспі "Приозерне" Херсонського університету в умовах зрошення [2, с. 263], найбільше накопичення енергії в посівах квасолі (82719 МДж/га) було відмічено при сівбі 1 травня широкорядним способом з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву 600 тис. схожих насінин на 1 га. Посіви культури 20 квітня і 1 травня сприяли одержанню найбільшої кількості енергії з урожаєм. Вона варіювала від 66702 до 82719 МДж/га. При запізненні з сівбою показники накопичення енергії з урожаєм різко зменшувалися. За

сівби 10 травня вони варіювали від 61071,9 до 71376,4 МДж/га, а при її виконанні 20 травня – від 44252,1 до 56119,9 МДж/га (табл. 5).

Таблиця 5

Енергомiсткiсть одержаного врожаю квасолi

Спосiб сiвби, см	Норма висiву насiння, тис. шт./га	Строки сiвби			
		20.04	01.05	10.05	20.05
60	400	76486,0	77527,0	61071,9	47575,0
	500	79243,2	80840,8	65266,3	46257,8
	600	82079,9	82719,0	63111,9	44252,1
60+15	400	72293,1	75929,3	67423,4	50569,3
	500	75329,3	78884,6	70947,3	49811,7
	600	78485,5	80123,7	69780,1	48335,5
45	400	72971,2	76967,4	63949,1	49252,2
	500	76687,0	80761,3	66623,9	47855,5
	600	80683,2	82759,4	65272,2	46578,8
45+15	400	71015,0	72575,0	68742,0	53284,6
	500	71015,0	72575,0	71376,4	51010,3
	600	77168,4	78047,4	69861,1	50093,6
15	400	66702,0	71058,3	64189,1	56119,9
	500	70417,8	75570,7	67183,4	54724,6
	600	73734,5	77289,8	66386,7	52729,3

Одним iз шляхiв зниження витрат енергiї при виробництвi продукцiї рослинництва є використання бiоенергетичного аналізу, який є концентрованим вираженням закону зберiгання i перевтiлення енергiї стосовно сiльгоспвиробництва.

Бiоенергетична оцiнка складається з визначення вiдношення кiлькостi енергiї, котра акумулюється у врожаю культури в процесi фотосинтезу i сукупних витрат енергiї, що використовується на виробництвi цiєї культури.

Максимальнi витрати антропогенної енергiї вiдмiчались у варiантi з рядовим посiвом з шириною мiжряддя 15 см, нормою висiву 600 тисяч

схожих насінин на 1 га при сівбі 20 травня. Цей показник рівнявся 39911,9 МДж/га, що на 10036,4 Дж/га більше відносно посіву виконаного 20 квітня широкорядним способом з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву 400 тисяч схожих насінин на 1 га (табл. 6).

Таблиця 6

Сукупні витрати антропогенної енергії

Спосіб сівби, см	Норма висіву насіння, тис. шт./га	Строки сівби			
		20.04	01.05	10.05	20.05
60	400	29875,5	29914,4	31917,6	31810,1
	500	30841,9	30880,5	32915,0	32674,3
	600	31807,1	31222,5	33772,5	33542,8
60+15	400	31772,9	32763,4	34061,3	33860,5
	500	32743,3	32830,4	34302,3	34746,3
	600	33718,5	33757,1	35035,1	35614,8
45	400	30168,8	30888,0	32692,0	32221,1
	500	30912,3	31255,5	33318,5	33089,8
	600	32138,5	32055,9	35107,4	33963,0
45+15	400	32242,1	32294,3	34598,7	34420,2
	500	33212,2	33268,5	35540,3	35240,8
	600	34190,3	34216,0	36415,8	36161,4
15	400	35878,7	34638,5	38223,9	38212,9
	500	36866,5	36992,3	39177,2	39051,2
	600	37848,2	37935,3	39779,2	39911,9

Посів квасолі стрічковим методом (60+15; 45+15), а також сівба звичайним рядковим (15 см) викликали необхідність використання додаткових витрат ручної праці для знешкодження бур'янів. Ці заходи приводять до збільшення витрат антропогенної енергії.

Вплив, вивчаємих в дослідях строків посіву і норм висіву насіння квасолі здійснювали менший вплив на величину накопичення енергії врожаєм і величину витрат антропогенної енергії на її вирощування.

Найбільший приріст валової енергії 51496,5 МДж/га відмічався в дослідках при співвідношенні наступних факторів: сівба 1 травня, широкорядний спосіб з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву 600 тисяч схожих насінин на 1 гектар. Мінімальний приріст енергії, (11039,3 МДж/га) фіксувався за сівби 20 травня з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву 600 тисяч схожих насінин на гектар.

Біоенергетичну оцінку досліджуваних факторів проводимо по енергетичному коефіцієнту, який вказує на співвідношення енергії, яка міститься в урожаї квасолі, до енергії, потраченої на її вирощування. В разі, якщо енергетичний коефіцієнт дорівнює або більше одиниці з енергетичної точки зору технологія вважається ефективною. В наших дослідках енергетичний коефіцієнт змінювався в границі від 1,32 до 2,65 (табл. 7).

Таблиця 7

Енергетичний коефіцієнт вирощування квасолі

Спосіб сівби, см	Норма висіву насіння, тис. шт./га	Строки сівби			
		20.04	01.05	10.05	20.05
60	400	2,56	2,58	1,91	1,50
	500	2,57	2,62	1,98	1,42
	600	2,58	2,65	1,87	1,33
60+15	400	2,27	2,32	1,98	1,57
	500	2,30	2,42	2,07	1,43
	600	2,33	2,37	1,99	1,36
45	400	2,42	2,49	1,96	1,53
	500	2,48	2,58	2,00	1,45
	600	2,49	2,58	1,87	1,37
45+15	400	2,07	2,25	1,99	1,55
	500	2,23	2,29	2,01	1,45
	600	2,26	2,28	1,92	1,38
15	400	1,86	2,05	1,68	1,47
	500	1,91	2,04	1,71	1,43
	600	1,95	2,04	1,67	1,32

Таким чином, досліджувальні агрозаходи вирощування квасолі вважається енергозберігаючими та енергетично ефективними. Найбільш енергетично зберігаючим слід вважати варіанти досліду за сівби 1 травня широкорядним способом з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву насіння 600 тисяч схожих насінин (енергетичний коефіцієнт 2,65), а також сівба 1 травня широкорядним способом з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву 500 та 400 тисяч схожих насінин на 1 га (енергетичний коефіцієнт 2,61 та 2,59).

Крім цих енергетичних показників в процесі виробництва культури корисна діяльність людини повинна мати границю енергетичної доречності, яку можна називати енергетичною рентабельністю праці, тобто рентабельністю, яка виражена за допомогою енергетичних показників (табл.8).

Таблиця 8

Рівень енергетичної рентабельності праці

Спосіб сівби, см	Норма висіву насіння, тис. шт./га	Строки сівби			
		20.04	01.05	10.05	20.05
60	400	1012,8	1006,8	765,4	567,9
	500	1032,1	1052,2	807,2	539,6
	600	1052,2	1059,3	754,7	501,3
60+15	400	357,0	369,2	319,1	233,9
	500	369,2	384,1	338,4	468,1
	600	380,4	386,7	328,1	441,5
45	400	807,2	831,8	660	493,7
	500	831,8	872,1	693,7	468,1
	600	853,6	881,4	665,3	441,5
45+15	400	290,5	290,5	268,4	206,7
	500	299,1	306,4	283,4	190,8
	600	307,6	310,0	269,7	181,4
15	400	111,1	115,4	102,6	90,4
	500	115,9	123,9	109,0	84,9
	600	119,5	124,9	105,1	79,5

Особливе значення аналізу енергетичної рентабельності праці проявляється в зв'язку з виникненням на окремих стадіях суспільного виробництва диспропорції між енергоспоживанням та енерговиробництвом.

Облік рентабельності праці по енергетичним показникам побудований на існуванні того факту, що після заповнення затраченої енергії праці остається збиток біохімічної енергії, яка заключається в отриманому врожаї культури. Рівень енергетичної рентабельності праці розраховується збитком біохімічної енергії до витрат енергії сукупної праці робітників, зайнятих в технологічному процесі по виробництву даної культури.

Найбільші витрати енергії (25,553 МДж/га) відмічалися при сівбі квасолі 20 травня, рядовим способом з шириною міжряддя 15 см і нормою висіву 600 тис. схожих насінин на 1 га. Збільшення ширини міжряддя на посівах квасолі, призводить до можливості механізованого догляду за посівами, витрати енергії сукупної праці зменшуються до 2,029 МДж/га при сівбі 20 квітня; широкорядним способом з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву 400 тис. схожих насінин на гектар.

Виходячи із приведених в таблиці даних можна зробити висновок, що найбільшим рівнем енергетичної рентабельності (1059,3 од.) володіє посів квасолі, який виконаний 1 травня, широкорядним способом з шириною міжряддя 60 см і нормою висіву 600 тис. схожих насінин на 1 гектар. Звуження міжряддя при сівбі культури призводить до застосування більшої частини ручної праці і зниження енергоємності, а також до зниження енергетичної рентабельності праці. До зниження цього показника приводить також запізнення з сівбою культури.

Висновки. Із вище викладеного варіанту технології вирощування квасолі можна прослідкувати процес розрахунку економічних та біоенергетичних показників залежно від досліджуваних факторів. У даному випадку був трьохфакторний дослід з вивченням впливу строків, способів сівби та норм висіву культури.

Сівба квасолі, виконана 1 травня широкорядним способом з шириною міжряддя 60 см та нормою висіву 600 тис. схожих насінин на га, забезпечила найбільший рівень енергетичної рентабельності праці (1059,3 од.) при найменших сукупних витратах енергії праці (1,940 МДж/га). При цьому приріст валової енергії склав 51496,5 МДж/га, а енергетичний коефіцієнт дорівнював 2,65. Зменшення норми висіву насіння квасолі, запізнення з сівбою, а також звуження міжряддя призводило до збільшення витрат ручної праці та зниження енергетичної рентабельності вирощування культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Полянська Л. І., Фурсов Д. І., Свиридов А. М., Жилкін В. А. Сучасна технологія вирощування квасолі в Україні : методичні вказівки. Харків : ХДАУ ім. В.В. Докучаєва, 2002. 84 с.
2. Коваленко О. А. Влияние сроков, способов посева и норм высева на урожайность и качество семян фасоли в условиях орошения южной степи Украины : кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.09 – рослинництво. Херсонський сільськогосподарський інститут. Херсон, 1995. 238 с.
3. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва (науково-методичне забезпечення) / Ю. О. Тараріко та ін. Київ : Аграрна наука, 2005. 200 с.
4. Ефективність виробництва, її сутність, економічні та соціальні показники. URL : http://pidruchniki.com/1081080639925/politekonomiya/efektivnist_virobnitstva_sutnist_ekonomichni_sotsialni_pokazniki
5. Малиновський А.С., Кардашов А.Т. та ін. Енергетична оцінка агросистем / О. Ф. Смаглій та ін. Житомир : Волинь, 2004. 132 с.
6. Медведовський О. К., Іваненко П. І. Енергетичний аналіз інтенсивних технологій в сільськогосподарському виробництві. Київ : Урожай, 1988. 206 с.
7. Тараріко Ю. О., Несмашна О. Є., Глущенко Л. Д. Енергетична оцінка систем землеробства і технологій вирощування

сіськогосподарських культур : методичні рекомендації. Київ : Нора-прінт, 2001. 59 с.

8. Лавренко С. О. Методика оцінки енергетичної ефективності технологій вирощування сіськогосподарських культур : навчальний посібник. Херсон : РЦ «Колос», 2013. С. 6–4.

9. Перебийніс В. І., Федірець О. В. Енергетичний фактор забезпечення конкурентоспроможності продукції : монографія. Полтава : ПУЕТ, 2012. 190 с.

10. Технологічні карти та витрати на вирощування сіськогосподарських культур з різним ресурсним забезпеченням / за ред. Д. І. Мазоренка, Г. Є. Мазнева. Харків : ХНТУСГ. 2006. 725 с.

Д О Д А Т К И

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Енергетична оцінка технології вирощування _____

Площа _____ га, попередник _____, тип господарства _____, клас ґрунтів _____

Шифр робіт	Найменування робіт з вказівками якісних показників	Строк робіт	Об'єм робіт		Склад агрегату		Кількість с/г машин	Обслуговуючий персонал		Норма виробітку за зміну	Кількість нормозмін	
			одиниці виміру	у фізичному обчисленні	марка трактору, автомобіля, комбайна	марка с/г машини		трактористи	інші робітники		трактористів	інших робітників
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Лущення стерні, 6-8 см	2д VII	га	100	T-150K	ЛДГ-15	1	1	-	57,4	1,74	-
2	Полицева оранка	3д VIII	га	100	T-150K	ПЛН-8-35	1	1	-	7,7	13,0	-
	Всього	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Затрати праці люд.год		Затрати ПММ		Енергоємність, МДж											
трактористів	інших робітників	на 1 га, кг	на всю площу, ц	машини та обладнання	авіація	насіння	добрива	ПММ	електроенергія	пестициди	жива праця	живе тягло	кінноручний інвентар	вода	всього
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
12,2	-	2,50	2,5	5908,5	-	-	-	13200	-	-	741,8	-	-	-	19850
90,0	-	15,7	15,7	79856	-	-	-	47547	-	-	5527	-	-	-	132930
				266104	29049	420860	1925789	665319	252000	45212	109702	-	-	241680	3955715

**Енергетичні еквіваленти на основні засоби виробництва та трудові ресурси
(за даними О.К. Медведовського, П.І. Іваненко)**

Сільськогосподарські машини, знаряддя, інвентар, професії робітників	На 1 кг маси за 1 годину або за 1 люд.-год.	
	МДж	ККал
1	2	3
2.1.1 Основні засоби виробництва		
Трактори та самохідні шасі	0,0243	5,804
Автомобілі вантажні	0,0143	3,415
Причепи та напівпричепи	0,0263	6,281
Навантажувачі: на базі тракторів	0,048	11,464
на базі автомобілів	0,046	10,986
з електродвигунами	0,211	50,394
Плуги та глибокорозпушувачі плоскорізи, машини для нарізання борозен	0,036	8,598
Луцильники та дискові борони, зчіпки	0,080	19,107
Знаряддя для поверхневого розпушення та прикочування ґрунту	0,102	24,361
Культиватори для суцільного та міжрядного обробітків ґрунту	0,051	12,181
Машини для внесення мінеральних добрив на базі тракторів, подрібнювачі добрив	0,071	16,957
твердих органічних добрив	0,058	13,852
рідких добрив	0,032	7,643
Оприскувачі тракторні	0,247	58,753
Обпилювачі тракторні	0,210	50,155
Сівалки всіх типів	0,107	25,555
Комбіновані машини	0,094	22,450
Жатки валкові, підбираючі	0,211	50,394
Комбайни зернові	0,151	36,064
Комбайни кукурудзо- та силосозбиральні	0,124	29,616
Зерноочисні та сушильні агрегати	0,148	35,348
Машини для збирання соломи	0,120	28,860
Косарки – плющили, скиртоукладачі, скисторізи	0,094	22,450
Граблі, волокуші	0,109	26,033
Підбирачі сіна, соломи, силоси-копицевози	0,177	42,274
Машини та обладнання для досушування сіна	0,143	34,153
Машини для збирання льону, конопель, кенафу	0,260	62,097
Бавовнозбиральні машини	0,138	32,959

Продовження Додатку 2.1

1	2	3
Комбайни бурякозбиральні	0,098	23,406
Буряконавантажувачі та гичкозбиральні машини	0,109	26,033
Бурякозбиральні машини	0,200	47,767
Картоплесаджалки, картоплекопачі, картоплесортувачі та транспортери підбирачі	0,194	46,334
Комбайни картоплезбиральні	0,158	37,736
Розсадо-саджальні машини	0,119	28,421
Машини для вирощування та збирання тютюну (махорки) та чайних насаджень	0,112	26,750
Дощувальні машини: самохідні	0,033	7,882
далекострумні	0,042	10,031
Насосні станції	0,038	9,076
Електротехнічне обладнання, електродвигуни	0,211	50,394
Тяглова худоба	0,020	4,777
С/г авіація з врахуванням витрат рідкого палива	3500	855921
2.1.2. Кінний та ручний інвентар		
Сівалка кінна	0,038	9,076
Плуги, підгортачі кінні	0,024	5,732
Косарки, жатки кінні	0,030	7,165
Борони кінні	0,045	10,948
Вози	0,010	2,388
Граблі, волокуші, преси кінні	0,036	8,598
Лопати, вила, граблі та інші ручні знаряддя	0,012	2,866
2.1.3 Трудові ресурси		
Трактористи-машиністи, комбайнери	60,8	14521
Шофери	60,3	14401
Електромонтери, оператори	61,2	14616
Польові та інші робітники (ручна праця)	33,3	7953
Коні	0,02	4,777

Енергетичні еквіваленти на оборотні засоби виробництва

Оборотні засоби	Одиниця виміру	МДж	Ккал
1	2	3	4
2.2.1. Енергетичні ресурси			
Бензин	1 кг	54,4	13000
-//-	1 л	42,3	10100
Дизельне паливо	1 кг	52,8	12600
-//-	1 л	47,7	11400
Вугілля	1 кг	32,6	7800
Природний газ	1 м ³	49,4	11810
Дрова	1 кг	19,6	4700
Електроенергія	1Квт/год	12,0	2860
2.2.2 Мінеральні добрива			
Азотні	1 кг д.р.	86,8	20730
Фосфорні	1 кг д.р.	12,6	3009
Калійні	1 кг д.р.	8,3	1982
Комплексні	1 кг д.р.	51,5	12300
2.2.3. Місцеві добрива			
Гній (90% вологості)	1 кг	0,42	100
Торфоперегнійні компости (50% вологості)	1 кг	1,70	406
Вапняні матеріали	1 кг	3,80	907
2.2.4. Пестициди			
Гербіциди: олії, що змочуються	1 кг д.р.	419,6	100215
порошок, що змочується	1 кг д.р.	263,6	62956
гранули	1 кг д.р.	363,7	86864
Інсектициди: олії, що змочуються	1 кг д.р.	365,0	87174
порошок, що змочується	1 кг д.р.	258,2	60472
гранули, дуст	1 кг д.р.	312,1	74540
Фунгіциди: олії, що змочуються	1 кг д.р.	272,6	65106
порошок, що змочується	1 кг д.р.	116,6	27848
гранули, дуст	1 кг д.р.	216,7	51755
Ретарданти	1 кг д.р.	209,3	50000
Вода	1 м ³	2,014	481
Бордоська рідина: вапно гашене	1 кг	11,6	2770
мідний купорос	1 кг	86,0	29539
Сірка молота	1 кг	68,2	16288
Тютюновий екстракт	1 кг	30,0	7165
Піретрум	1 кг	45,0	10747
2.2.5. Насіння:			
Буряки цукрові і кормові	1 кг	13,4	4394

Продовження Додатку 2.2

1	2	3	4
Люцерна	1 кг	20,2	4824
Трави багаторічні	1 кг	19,7	4705
Овочеві	1 кг	18,7	4466
Баштані	1 кг	18,7	4466
Тютюн і махорка	1 кг	17,6	4203
Пшениця озима	1 кг	34,4	8215
Жито	1 кг	35,0	8359
Ячмінь	1 кг	34,4	8215
Овес	1 кг	33,8	8072
Просо	1 кг	35,5	8478
Гречка	1 кг	34,9	8335
Рис	1 кг	33,5	8000
Горох	1 кг	37,0	8836
Соя	1 кг	37,0	8836
Льон	1 кг	42,0	10031
Кукурудза	1 кг	31,7	7571
Соняшник	1 кг	34,9	8335
Ріпак	1 кг	43,7	10437

Енергоємність с/г машин і знарядь

Марка	Маса, кг	За 1 годину експлуатації	
		МДж	Ккал
1	2	3	4
3.1. Трактори			
Трактор XERION 3300 (CLAAS)	10200	247,9	59201
Трактор ATLES 946 (CLAAS)	8673	210,8	50338
Трактор ARES 836 (CLAAS)	6450	156,7	37436
Трактор Foton FT-244	1100	26,7	6384
Трактор Foton FT-354	1940	47,1	11260
Трактор Foton FT-454	2080	50,5	12072
Трактор Foton FT-824	3990	97,0	23158
Трактор Foton FT-1254	6300	153,1	36565
Трактор Foton FT-356 з комунальним устаткуванням	5260	127,8	30529
Трактор МТЗ-82 МК з комунальним устаткуванням	5260	127,8	30529
Трактор БЕЛАРУС-1221.2	5800	140,9	33663
Трактор БЕЛАРУС-921.3	3800	92,3	22055
Трактор БЕЛАРУС-982	4150	100,8	24087
Трактор МТЗ-82.1.26.30	3900	94,8	22636
Трактор МТЗ-82.1.26	3900	94,8	22636
Трактор КИЙ-440	1450	35,2	8416
Трактор КИЙ-425	1304	31,7	7568
Трактор КИЙ-14102	3980	96,7	23100
Трактор LANDINI 7 СЕРІЯ	9000	218,7	52236
Трактор LANDINI POWERFARM	6250	151,9	36275
Трактор LANDINI POWERFARM	3950	96,0	22926
Трактор JCB FASTRAC 3200	7277	176,8	42236
Трактор JCB FASTRAC 3230	7277	176,8	42236
Трактор JCB FASTRAC 7170	9185	223,2	53310
Беларус-3022ДВ	11100	269,7	64424
Беларус-2022.3	6900	167,7	40048
Беларус-1523	5500	133,7	31922
Беларус-1222	5500	133,7	31922
Беларус-1221.2	5300	128,8	30761
Беларус-1025	4480	108,9	26002
Беларус-952	4100	99,6	23796
Беларус-922	4300	104,5	24957
Беларус-921	4000	97,2	23216
Беларус-920	4100	99,6	23796
Беларус-892	4150	100,8	24087

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
Трактори n Deere серії 9420	20400	495,7	118402
Трактори n Deere серії 9520	21600	524,9	125366
К-701	12500	303,8	72546
К-700А	11800	286,7	68483
К-701М	13900	337,9	80690
Т-150	6975	169,5	40480
Т-150К	7535	183,1	43730
Т-130	14320	348,0	83109
Т-130Б	15520	377,1	90073
ХТЗ-153-Б	8260	200,8	47951
ХТЗ-16131-03 (мотор Дойтц АГ Німеччина)	8260	200,7	47941
ХТЗ-17021	8700	211,5	50506
ХТЗ-17221 (мотор ЯМЗ-236)	8900	216,3	51656
ХТЗ-17221-09 (мотор ЯМЗ-236)	8500	206,6	49334
ХТЗ-2511	2200	53,5	12775
ХТЗ-3510	2100	51,0	12178
ДТ-75В	7540	183,2	43759
ДТ-75М	6550	159,2	30014
ДТ-75С	7450	181,0	43237
Т-70С	4400	106,9	25586
МТЗ-80	3370	81,9	19558
МТЗ-82	3160	76,8	18389
МТЗ-82 П	4100	99,6	23796
МТЗ-892	4150	100,8	24087
МТЗ-920	4100	99,6	23796
МТЗ-921	4000	97,2	23216
МТЗ-922	4300	104,5	24957
МТЗ-952	4100	99,6	23796
МТЗ-1021	5190	126,1	30123
МТЗ-1025	4480	108,9	26002
МТЗ-1221.2	5300	128,8	30761
МТЗ-1222	5500	133,7	31922
МТЗ-1523	5500	133,7	31922
МТЗ-2022.3	6830	166,0	39641
МТЗ-3022 ДВ	11100	269,7	64424
СПШ-2540	2120	51,5	12304
Белорус 320	1700	41,3	9867
ЮМЗ-6Л	3147	76,5	18264
Т-30	2153	52,3	2489
Т-25А	1700	43,3	10330
Т-16М	1600	38,9	9285

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
Т-40ДНМ	2660	64,6	15437
JINMA- 354 (Китай)	1780	43,3	10331
Weituo TY350 (Китай)	1740	42,3	10099
Dongfend TS 354С 4х4 (Китай)	1580	38,4	9170
Harbin SJ180 (Китай)	1190	28,9	6907
Dongfend DF 254 4х4 (Китай)	1190	28,9	6907
Dongfend DF 254Е 4х4 (Китай)	1190	28,9	6907
Weituo TY250 (Китай)	1060	25,8	6152
Weituo TY254 4х4 (Китай)	1040	25,3	6036
Dongfend DF 250Е (Китай)	1040	25,3	6036
Dongfend DF 250 (Китай)	1040	25,3	6036
Weituo TS20В (Китай)	950	23,1	5514
Weituo TS220DB (Китай)	950	23,1	5514
Weituo TS12В (Китай)	800	19,4	4643
Xingtai 180 (Китай)	820	19,9	4759
Xingtai 160D (Китай)	800	19,4	4643
Xingtai 120D (Китай)	645	15,7	3744
Д-606-бульдозер	8910	320,8	76608
3.2. Автомобілі			
ГАЗ-52-04	2520	36,0	8606
ГАЗ-54А	3250	46,5	11099
ГАЗ-53Б	2650	53,6	12807
ГАЗ-СА3-4509	4360	62,3	14873
ГАЗ-53Б	2650	53,6	12807
ГАЗ-СА3-3507-01	3550	50,7	12110
ЗИЛ-4331	5300	75,7	18080
ЗИЛ-131	6440	92,1	21994
ЗИЛ-ММЗ-554М	5225	74,7	17844
КРАЗ-255Б1	11650	166,6	39788
КРАЗ-257Б1	1085	147,1	35126
МАЗ-5549	7225	103,3	24675
КАМАЗ 53212	8200	117,1	18080
3.3 Автоцистерни			
АВЦ-1,7	3980	56,9	13952
АВВ-2М	2826	40,4	9651
АЦ-4, 2-53А	2957	42,3	10099
АЦ-4, 3-130	4404	63,0	15041
АТЗ-2, 4-52-04	2970	42,5	10143
АЦА-3, 85-53А	3775	54	12892
МЖА-6-130-Б1-76	9206	131,6	31441

1	2	3	4
3.4. Автопричепи та напівпричепи			
Самохідний навантажувальний шнек СНШ-60	850	22,1	5341
Перевантажувальний бункер-накопичувач ПБН-10	2000	52,0	12568
Перевантажувальний бункер-накопичувач ПБН-16	4000	104,0	25136
Перевантажувальний бункер-накопичувач ПБН-20	4000	104,0	25136
Перевантажувальний бункер-накопичувач ПБН-30	5600	145,6	35191
ГКБ 9653-01	3700	97,4	23251
ГКБ-817	2540	66,8	15954
ГКБ-819	3050	80,2	19158
ГКБ-8350	3500	92,0	21984
ОдаЗ-885	2850	75,0	17901
ОдаЗ-794	3000	78,9	18843
МАЗ-8926, КАЗ-717	4000	105,2	25125
3.5 Плуги та луцильники			
Плуг напівнавісний EuroDiamant 10 7+1	23204	835,3	199508
Плуг напівнавісний EuroDiamant 10 6+1	2964	106,7	25484
Плуг напівнавісний EuroDiamant 8 6+1	2492	89,7	21426
Плуг напівнавісний EuroDiamant 8 5+1	2273	81,8	19543
Плуг навісний Lemken Europal 9 4+1	1725	62,1	14832
Плуг навісний Lemken Europal 8 4+1	1425	51,3	12252
Плуг навісний Lemken Europal 6 4+1	1070	38,5	9200
Плуг навісний Lemken Europal 5 3+1	870	31,3	7480
Плуг дисковий ПД-2.5	1170	42,1	10060
Плуг напівнавісний оборотний ППОЗ-4+1	3200	115,2	27514
Плуг трьохкорпусний навісний ПНВ-3-35	450	16,2	3869
U 166 навісний (Польща)	160	5,8	1376
U 166/1 навісний (Польща)	210	7,6	1806
U 166/2 навісний (Польща)	270	9,7	2321
U 166/3 навісний (Польща)	345	12,4	2966
ПО-3 навісні обертові (Vogel&Noot)	625	22,5	5374
ПО-4 навісні обертові (Vogel&Noot)	890	32,0	7652
ПО-5 навісні обертові (Vogel&Noot)	1160	41,8	9974
ПО-6 навісні обертові (Vogel&Noot)	1725	62,1	14832

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
IBIS M2+ навісні обертові (UNIA group)	550	19,8	4729
IBIS M2+1 навісні обертові (UNIA group)	700	25,2	6019
IBIS L3+ навісні обертові (UNIA group)	850	30,6	7308
IBIS L3+1 навісні обертові (UNIA group)	1050	37,8	9028
IBIS L4+ навісні обертові (UNIA group)	1050	37,8	9028
IBIS L4+1 навісні обертові (UNIA group)	1250	45,0	10748
IBIS LS3+ навісні обертові (UNIA group)	1050	37,8	9028
IBIS LS3+1 навісні обертові (UNIA group)	1250	45,0	10748
IBIS XL3+ навісні обертові (UNIA group)	950	34,2	8168
IBIS XL3+1 навісні обертові (UNIA group)	1050	37,8	9028
IBIS XLS3+ навісні обертові (UNIA group)	1200	43,2	10318
IBIS XLS3+1 навісні обертові (UNIA group)	1450	52,2	12467
IBIS XXL4+ навісні обертові (UNIA group)	1350	48,6	11607
IBIS XXL4+1 навісні обертові (UNIA group)	1490	53,6	12811
IBIS XXLS4+ навісні обертові (UNIA group)	1550	55,8	13327
IBIS XXLS4+1 навісні обертові (UNIA group)	1800	64,8	15476
IBIS XXL Vario 4 навісні обертові (UNIA group)	1400	50,4	12037
IBIS XXL Vario 5 навісні обертові (UNIA group)	1540	55,4	13241
IBIS XXLS Vario 4 навісні обертові (UNIA group)	1590	57,2	13671
IBIS XXLS Vario 5 навісні обертові (UNIA group)	1890	68,0	16250
IBIS XL Corn 3+ навісні обертові (UNIA group)	975	35,1	8383

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
IBIS XL Corn 3+1 навісні обертові (UNIA group)	1175	42,3	10103
IBIS XLS Corn 3+ навісні обертові (UNIA group)	1225	44,1	10533
IBIS XLS Corn 3+1 навісні обертові (UNIA group)	1475	53,1	12682
IBIS XXL Corn 4+ навісні обертові (UNIA group)	1375	49,5	11822
IBIS XXL Corn 4+1 навісні обертові (UNIA group)	1575	56,7	13542
IBIS XXLS Corn 4+ навісні обертові (UNIA group)	1575	56,7	13542
IBIS XXLS Corn 4+1 навісні обертові (UNIA group)	1825	65,7	15691
VIS L 4+ напівнавісні обертові (UNIA group)	1660	59,8	14273
VIS L 4+1 напівнавісні обертові (UNIA group)	1875	67,5	16121
VIS L 5+ напівнавісні обертові (UNIA group)	1875	67,5	16121
VIS L 5+1 напівнавісні обертові (UNIA group)	2140	77,0	18400
VIS LS 4+ напівнавісні обертові (UNIA group)	2060	74,2	17712
VIS LS 4+1 напівнавісні обертові (UNIA group)	2375	85,5	20420
VIS LS 5+ напівнавісні обертові (UNIA group)	2375	85,5	20420
VIS LS 5+1 напівнавісні обертові (UNIA group)	2690	96,8	23129
VIS XL6 напівнавісні обертові (UNIA group)	2350	84,6	20205
VIS XL6+1 напівнавісні обертові (UNIA group)	2580	92,9	22183
VIS XL7+ напівнавісні обертові (UNIA group)	2580	92,9	22183
VIS XL7+1 напівнавісні обертові (UNIA group)	2810	101,2	24160
TUR 100B 30/35-2 навісні не обертові (UNIA group)	270	9,7	2321
TUR 100B 30/35-3 навісні не обертові (UNIA group)	370	13,3	3181

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
TUR 120B 35 3+ навісні не обертові (UNIA group)	560	20,2	4815
TUR 120B 35 3+1 навісні не обертові (UNIA group)	660	23,8	5675
TUR 120B 35 4+1 навісні не обертові (UNIA group)	660	23,8	5675
TUR Vario 4 навісні не обертові (UNIA group)	810	29,2	6964
TUR Vario 5 навісні не обертові (UNIA group)	1060	38,2	9114
TUR Vario 6 навісні не обертові (UNIA group)	1100	39,6	9458
TUR Vario 7 навісні не обертові (UNIA group)	1230	44,3	10576
TUR R120 35 3+ навісні не обертові (UNIA group)	760	27,4	6534
TUR R120 35 3+1 навісні не обертові (UNIA group)	910	32,8	7824
TUR R120 35 4+ навісні не обертові (UNIA group)	950	34,2	8168
TUR R120 35 4+1 навісні не обертові (UNIA group)	990	35,6	8512
TUR Vario 7 навісні не обертові (UNIA group)	1230	44,3	10576
TUR 2Vario 4 навісні не обертові (UNIA group)	860	31,0	7394
TUR 2Vario 5 навісні не обертові (UNIA group)	1025	36,9	8813
TUR 2Vario 6 навісні не обертові (UNIA group)	1100	39,6	9458
TUR 2Vario 7 навісні не обертові (UNIA group)	1230	44,3	10576
ПО-7 напівнавісні обертові (Vogel&Noot)	3340	120,2	28717
ПО-7 Б (3+4) напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по борозді"	3445	124,0	29620
ПО-7 П (3+4) напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по полю"	3745	134,8	32200
ПО-8 Б напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по борозді"	3670	132,1	31555
ПО-8 П напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по полю"	3970	142,9	34134

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
ПО-9 Б напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по борозді"	4873	175,4	41898
ПО-9 П напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по полю"	5233	188,4	44993
ПО-10 Б напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по борозді"	5166	186,0	44417
ПО-10 П напівнавісні обертові (Vogel&Noot) "по полю"	5526	198,9	47513
SPLM B9 516 (Gregoire& Besson)	4200	151,2	36112
SPLM B9 616 (Gregoire& Besson)	4500	162,0	38691
SPLM B9 716 (Gregoire& Besson)	4800	172,8	41270
SPLM B9 816 (Gregoire& Besson)	5100	183,6	43850
SPLM B9 916 (Gregoire& Besson)	5400	194,4	46429
ПНН-3 навісний не обертовий (Vogel&Noot)	315	11,3	2708
ПНН-4 навісний не обертовий (Vogel&Noot)	489	17,6	4204
ПНН-5 навісний не обертовий (Vogel&Noot)	585	21,1	5030
ПНН-6 напівнавісний не обертовий (Vogel&Noot)	1720	61,9	14789
ПНН-7 напівнавісний не обертовий (Vogel&Noot)	1800	64,8	15476
ПНН-8 напівнавісний не обертовий (Vogel&Noot)	1960	70,6	16852
ПТК-9-35	2800	100,8	24074
ПП-8-35	2500	89,9	21468
ПГ-8-35	1970	70,9	16938
ПЛН-8-40	2200	79,1	18889
ПЛП-6-35	1230	44,3	10575
ПЛП-5-35	1200	43,2	10316
ПЛ-5-35	1500	54,0	12897
ПЛН-5-35	800	28,8	6878
ПН-4-35	630	22,7	5416
ПЛН-4-35	710	25,6	6104
ПН-3-35	445	16,0	3826
ПЛН-3-35	522	18,8	4488
ПН-2-30P	265	9,5	2278
ПН-30P	150	5,4	1289
ПН-4-40	843	30,3	7248
ПНЯ-4-40	1285	46,3	11048
ПН-3-40	635	22,9	5459

1	2	3	4
ПЧН-3-50	9170	114,1	27255
ПЧН-2-50	2780	100,1	23902
ППЛ-10-25	1214	43,7	10438
ППЛ-5-25	450	16,2	3869
3.6. Глибокородзпущувачі			
Диско-лапові борони SALFORD 9705	1908	68,7	16405
Диско-лапові борони SALFORD 9707	2671	96,2	22965
Диско-лапові борони SALFORD 9709	3435	123,7	29534
Диско-лапові борони SALFORD 9711	4198	151,1	36094
Диско-лапові борони SALFORD 9713	4961	178,6	42655
Диско-лапові борони SALFORD 9715	5783	208,2	49722
KRET 3B навісний (UNIA group)	610	22,0	5245
KRET 5B навісний (UNIA group)	840	30,2	7222
KRET 7B навісний (UNIA group)	1140	41,0	9802
KRET 3S навісний (UNIA group)	830	29,9	7136
KRET 5S навісний (UNIA group)	1360	49,0	11693
KRET 7S навісний (UNIA group)	1785	64,3	15347
KRET 4B Plow навісний (UNIA group)	840	30,2	7222
KRET 6B Plow навісний (UNIA group)	1140	41,0	9802
KRET 8B Plow навісний (UNIA group)	1400	50,4	12037
KRET 4S Plow навісний (UNIA group)	1210	43,6	10404
KRET 6S Plow навісний (UNIA group)	1600	57,6	13757
KRET 8S Plow навісний (UNIA group)	2030	73,1	17454
Диско-лапові борони SALFORD 9705	1908	68,7	16405
Диско-лапові борони SALFORD 9707	2671	96,2	22965
Диско-лапові борони SALFORD 9709	3435	123,7	29534
3.7. Борони дискові та луцильники			
Борона дисковая БПС-6.3В	5400	432,0	103178
ARES tl 3,0 навісний (UNIA group)	850	68,0	16241
ARES tl 4,0 навісний (UNIA group)	1250	100,0	23884
ARES tl 4,5 навісний (UNIA group)	1750	140,0	33437
ARES tl 6,0 навісний (UNIA group)	2300	184,0	43946
ARES txl 3,0 навісний (UNIA group)	1320	105,6	25221
ARES txl 4,0 навісний (UNIA group)	1700	136,0	32482
ARES txl 4,5 навісний (UNIA group)	2000	160,0	38214
ARES txl 6,0 навісний (UNIA group)	2380	190,4	45475
ARES txxl 3,0 навісний (UNIA group)	1640	131,2	31335
ARES txxl 4,0 навісний (UNIA group)	2100	168,0	40125
TWIX 3,0 напівнавісний (UNIA group)	2200	176,0	42035
TWIX 4,0 напівнавісний (UNIA group)	3200	256,0	61142
TWIX 5,0 напівнавісний (UNIA group)	4800	384,0	91714
TWIX 6,0 напівнавісний (UNIA group)	5800	464,0	110821

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
DXRV-HD666-36 (Gregoire& Besson)	1570	125,6	29998
DXRV-HD666-44 (Gregoire& Besson)	1680	134,4	32100
DXRV-HD666-48 (Gregoire& Besson)	1910	152,8	36494
DXRV-HD666-52 (Gregoire& Besson)	2070	165,6	39551
DXRV-HD666-56 (Gregoire& Besson)	2160	172,8	41271
Sunflower 1435-21	6780	542,4	129545
Sunflower 1435-26	8025	642	153334
Sunflower 1435-29	9410	752,8	179797
Sunflower 1544-45	14420	1153,6	275523
ДМТ-4 "Деметра" (Точмаш)	3500	280,0	66875
ДМТ-6 "Деметра" (Точмаш)	6000	480,0	114642
БД-10	3700	296,0	70696
БДТ-7,0	3500	280,0	66875
АГД-2,5 (Агрореммаш)	900	72,0	17196
БДН-3,0	698	55,8	13337
БДТ-3	2800	224,0	53500
АКГ-3,2 (Восход)	2500	200,0	47768
БН-2,4 навісна (Восход)	910	72,8	17387
БП-2,4 прицепна (Восход)	1250	100,0	23884
БН-3,2 навісна (Восход)	1660	132,8	31718
БП-3,2 прицепна (Восход)	1920	153,6	36685
БП-4 прицепна (Восход)	2500	200,0	47768
БП-6 прицепна (Восход)	4500	360,0	85982
БПС-4,2В (Катеринопольський машзавод)	4700	376,0	89803
БПС-6,3В (Катеринопольський машзавод)	5400	432,0	103178
БГР-4,2 "Солоха" (Галещинамашзавод)	4250	340,0	81205
БДВ-6	3100	248,0	59232
БТ-4,5М (Апостоловагромаш)	4395	351,6	83975
БДП-3 (Апостоловагромаш)	2800	224,0	53500
БДП-5	3500	280,0	66875
БДП-5 КС напівнавісна (Апостоловагромаш)	4000	320,0	76428
БТ-5,8 М (Апостоловагромаш)	6250	500,0	119419
БДП-7 КС напівнавісна (Апостоловагромаш)	4395	351,6	83975
БДВ-5,6 (Уманьферммаш)	4800	384,0	91714
БДШ-8,2 (Уманьферммаш)	5300	424,0	101267
БДС-8,5	889	71,1	16986
БДМТ-2,5	1080	86,4	20636
АГ-1,8-20 навісна	720	57,6	13757

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
АГ-2,7-20 навісна	950	76,0	18152
АГ-3,0-20 навісна	1020	81,6	19489
УДА-2,4-20 прицепна	1750	140,0	33437
УДА-3,1-20 прицепна	1920	153,6	36685
УДА-3,8-20 прицепна	3250	260,0	62098
7 УДА-4,5А прицепна	3250	260,0	62098
БДН-1,3А	402	32,2	7681
БДН-2,6А (Алекс-Агро)	985	78,8	18820
БДП-6,3А (Алекс-Агро)	3900	312,0	74517
ЛДГ-20А	5514	441,1	105356
ЛДГ-15А	3765	301,2	71938
ЛДГ-10А	2450	196,0	46812
ЛДГ-5А	1080	86,4	20636
3.8. Борони зубові та голчаті			
БН-6	4500	459,0	109625
БН-3.2	1660	169,3	40439
БП-2.4	1250	127,5	30451
БПН-12 "Метелик" (Галещинамашзавод)	1480	151,0	36054
ЗПГ-15 (ЛКМЗ)	2100	214,2	51158
ЗПГ-24 (ЛКМЗ)	2850	290,7	69429
БЗТС-1,0 (Кам'янець-Подільський)	42	4,3	1023
БЗСС-1,0 (Кам'янець-Подільський)	35	3,6	853
БЗНТУ-1,0	44	4,5	1071
ЗБЗНТУ-1,0	161	16,4	3922
ЗБП-0,6А	50	5,1	1218
ЗОР-0,7	37	3,8	901
ДБ-2,5	107	10,9	2606
БИГ-3А	1100	112,2	26797
БПК-0,35	25	2,6	609
ВИП-5,6	2180	222,4	53107
3.9. Катки			
ЗККШ-6	1835	187,2	44702
К-6 (Катеринополь)	2900	295,8	70646,9
К-10 (Точмаш)	5300	540,6	129113,3
КТП-7,8 (Алекс-Агро)	2500	255	60902,5
КЗГ-7 (Білоцерковмаш)	2750	280,5	66992,75
КЗК-6 (Уманьферммаш)	2650	270,3	64556,65
ЗКЗГ-1,4	880	89,8	21437
ЗККН-2,8	2152	219,5	52425
СКГ-2-2	811	82,7	19756
СКР-2	982	100,2	23922

1	2	3	4
3.10. Культиватори та плоско різи для суцільного обробітку ґрунту			
КРН-5.6	1400	180,9	43208
КШУ-12	3550	180,9	43208
КПС-4 (навісний)	773	39,4	9415
АКПН-6 (Красилів)	4400	224,4	53592
VIKING 5,3 напівнавісний (Unia group)	1860	94,9	22655
VIKING 5,8 напівнавісний (Unia group)	1920	97,9	23386
VIKING 6,3 напівнавісний (Unia group)	2000	102,0	24360
VIKING 6,8 напівнавісний (Unia group)	2060	105,1	25091
VIKING 8,0 напівнавісний (Unia group)	2350	119,9	28623
MARS XL 3 напівнавісний (Unia group)	1350	68,9	16443
MARS XL 4 напівнавісний (Unia group)	1690	86,2	20584
MARS XXL 3 напівнавісний (Unia group)	1750	89,3	21315
MARS XXL 4 напівнавісний (Unia group)	2050	104,6	24969
ATLAS XL 4,5 напівнавісний (Unia group)	3300	168,3	40194
ATLAS XL 6,0 напівнавісний (Unia group)	4100	209,1	49938
ATLAS XXL 4,5 напівнавісний (Unia group)	3900	198,9	47502
ATLAS XXL 6,0 напівнавісний (Unia group)	4400	224,4	53592
ATLAS XXL 8,0 напівнавісний (Unia group)	5300	270,3	64554
ATLAS XXL 9,0 напівнавісний (Unia group)	5900	300,9	71862
КОМБІ 3,0В навісний (Unia group)	620	31,6	7552
КОМБІ 3,7ВН навісний (Unia group)	1060	54,1	12911
КОМБІ 4,2ВН навісний (Unia group)	1125	57,4	13703
КОМБІ 5,1ВН навісний (Unia group)	1410	71,9	17174
КОМБІ 5,6ВН навісний (Unia group)	1530	78,0	18635
МАХ Т4,5 навісний (Unia group)	1675	85,4	20402
МАХ Т6,0 навісний (Unia group)	2235	114,0	27222
МАХ Т7,5 навісний (Unia group)	2735	139,5	33312
МАХ Т9,0 навісний (Unia group)	3235	165,0	39402
МАХ xl 4,5 навісний (Unia group)	2225	113,5	27101
МАХ xl 6,0 навісний (Unia group)	2970	151,5	36175
МАХ xxl 4,5 навісний (Unia group)	2380	121,4	28988
МАХ xxl 6,0 навісний (Unia group)	3175	161,9	38672
КПСу-4Д (Дон-Агро)	670	34,2	8161

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
КПП-8 (прицепний)	2100	107,1	25578
АВГ-8 (Уманьферммаш)	3500	178,5	42630
ККП-6 "Кардинал"(Галещинамашзавод)	3900	198,9	47502
КШН-5,6 "Резидент"(Галещинамашзавод)	2780	141,8	33860
АЧН-3 "Хома"(Галещинамашзавод)	400	20,4	4872
КПН-3 "Вакула"(Галещинамашзавод)	1990	101,5	24238
КПН-5,6 "Вакула"(Галещинамашзавод)	3200	163,2	38976
КПН-8,2 "Вакула"(Галещинамашзавод)	4000	204,0	48720
Wil-Rich DC III 25 дисковий культиватор	8480	432,5	103286
Wil-Rich DC III 25-28 дисковий культиватор	8750	446,3	106575
Wil-Rich DC III 31 дисковий культиватор	10450	533,0	127281
Wil-Rich DC III 34 дисковий культиватор	10950	558,5	133371
Wil-Rich DC III 34-37 дисковий культиватор	11250	573,8	137025
Дисковий культиватор SALFORD 450 RTS	2540	129,5	30937
Дисковий культиватор SALFORD 455 RTS	3538	180,4	43093
Дисковий культиватор SALFORD 550 RTS	5352	273,0	65187
Дисковий культиватор SALFORD 555 RTS	7122	363,2	86746
Дисковий культиватор SALFORD 700 RTS	8891	453,4	108292
Дисковий культиватор LEMKEN HELIODOR 8/400 (навісний, не складний)	1020	52,0	12424
Дисковий культиватор LEMKEN HELIODOR 8/500 К (навісний, складний)	1843	94,0	22448
Дисковий культиватор LEMKEN HELIODOR 8/600 К (навісний, складний)	2105	107,4	25639
Дисковий культиватор LEMKEN HELIODOR 8/600 КА (приціпний, складний)	2815	143,6	34287

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
Wil-Rich Excel 11XL2 25 польовий культиватор	5620	286,6	68452
Wil-Rich Excel 11XL2 30-32 польовий культиватор	6480	330,5	78926
Wil-Rich Excel 11XL2 34-37 польовий культиватор	9530	486,0	116075
Wil-Rich Excel 11XL2 55-60 польовий культиватор	13070	666,6	159193
КЛД-3 (ЛКМЗ)	1310	66,8	15956
КГС-8М (Точмаш)	2500	127,5	30450
ГР-2,5-45 (Білоцерковмаш)	720	36,7	8770
ГР-3,4-45 (Білоцерковмаш)	950	48,5	11571
КШУ-6	1800	91,8	21924
КПС-4 (причепний)	969	49,4	11802
КПС-4 (причепний підсилений) Червона Зірка	880	44,9	10718
КПС-4ПМ "Вогник" (причепний) Восход	1400	71,4	17052
КПСН-4 (навісний підсилений) Червона Зірка	660	33,7	8039
КНК-4 (навісний підсилений) Червона Зірка	2220	113,2	27040
КНК-6 (навісний підсилений) Червона Зірка	2650	135,2	32277
КНС-7 (навісний) Апостоновоагромаш	2000	102,0	24360
КПС-8 Червона Зірка	1800	91,7	21908
КШ-3 см (навісний)	352	18	4287
КШ-3,6 (причепний)	442	22,5	5383
КПС-3,8	1000	51,8	12180
КПС-6П (Точмаш)	1900	96,9	23142
РВК-3,6	2500	127,5	30451
АПК-2,5 (дисковий)	2005	188,5	45013
АКП-2,5 (гольчатий)	2038	191,6	45753
АКШ-3,6 (Хмельниксельмаш)	1800	91,8	21924
АКШ-5,6 (Хмельниксельмаш)	2500	127,5	30450
К2Г-3,6-01	1320	67,3	16078
АГ-6 „Борекс”	3500	178,4	42599
КА-3,6	3410	320,5	76555
КТС-10 (напівпричепний)	2000	102	24360
ЧКУ-4 (з добривами)	1704	160,2	38255
ЧКУ-4 (без добрив)	1460	137,2	32777
КФГ-3,6	1510	77	18392

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
КПШ-9	2107	75,9	18116
КПШ-5	900	32,4	7738
КПУ-400	890	32	7652
КПГ-2,2	2230	80,3	19178
КПГ-50	470	16,9	4041
ПК-3-100	800	40,8	9744
КПГ-2-150	860	31	7394
ОПТ-3-5 (3 тс)	823	29,6	7076
ОПТ-3-5(5 тс)	1205	43,4	10360
Компактор КА 500 (LEMKEN) напівнавісний	3600	183,6	43848
Компактор КА 600 (LEMKEN) напівнавісний	4300	219,3	52374
Компактор Gigant 800 (LEMKEN) напівнавісний	5945	303,195	72410,1
Компактор Gigant 1000 (LEMKEN) напівнавісний	7595	387,345	92507,1
Агрегат передпосівний KORUND 450 L (LEMKEN)	1386	70,686	16881,48
Агрегат передпосівний KORUND 600 L (LEMKEN)	1920	97,92	23385,6
Агрегат передпосівний KORUND 750 L (LEMKEN)	2820	143,82	34347,6
Агрегат передпосівний KORUND 900 L (LEMKEN)	3220	164,22	39219,6
АГ-2,4-20	880	44,8	10718
3.11. Культиватори просапні			
Міжрядний культиватор BASELIER 4GKS310	470	28	10552
КРН-4,2	871	82,1	19614
КРН-5,6	1300	122,6	29299
КНС-5,6	1850	174,5	41695
КРН-8,4	2142	202,1	48276
УСМК-5,4А (легкий)	1800	169,8	49568
КРНВ-5,6	880	83,0	19832
КГС-4,8	1590	149,5	35696
КГС-4,8-01	1798	169,0	40365
КФ-5,4	1100	103,8	24791
УСМП-5,4	768	72,4	17309
КОН-2,8 Пм	885	83,2	19638
КРН-4,2	975	91,6	21889
КНО-2,8	1380	129,6	30981

1	2	3	4
КНО-4,2	1380	129,6	30981
КОР-4,2	1033	97,1	23191
КОР-4,2 (без добрив)	797	74,9	17893
3.12. Сівалки та саджалки			
Зернова сівалка John Deere 1820	10566	1131	270014
Сівалка точного висіву John Deere 1780	2226	238	56885
Сівалка точного висіву John Deere 1710	3846	412	98285
Соняшникова сівалка Excellent 6	8400	899	214662
Соняшникова сівалка Excellent 9	11200	1198	286216
СРН-1500	3577	383	91410
СРН-2000	4410	472	112698
СЗ-3,6	1450	155	37055
СЗУ-3,6	1480	158,4	37821
СЗА-3,6	1280	137	32710
СЗО-3,6	1280	137	32710
СЗТ-3,6	1830	195,8	46766
СЗСШ-3,6	1780	190,5	45488
СЗ-5,4-06	2190	234,5	56010
СЗП-3,6	1870	200,1	47788
СЗП-3,6Б	1635	174,9	41782
СТВТ-8М Тодак	1400	149,8	35777
СТВТ-12М Тодак	1600	171,2	40888
СМН-12 Клецк	1070	114,5	27344
СЗ-10,8	4510	482,9	115357
СЗС-2,1	1250	133,8	31944
СУПН-8	1126	120,5	28775
СУПО-6	845	90,5	21614
СБК-4	890	95,2	22744
СПЧ-6МФ	820	87,7	20955
УПС-6	1149	122,9	29363
УПС-8	1454	155,6	37157
СПУ-5,6 Ахтирсільмаш	1454	155,6	37157
УПС-12	1700	182	434801
ССТ-12А	1125	120,4	28749
СПС-12	1550	165,9	39646
ССТ-8	946	101,2	24175
СОН-4,2	1045	111,9	26129
СО-4,2	1370	146,6	35010
СН-41-2	1015	108,7	25968
СН-4Б	850	91	21741
КСМ-4	2060	220,6	52961
КСМ-6	2800	299,8	71619

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
УЛС-8	1455	155,8	37210
Great Plains Spartan NTA607HD (32 ряди) пневматична	9785	1047,0	250056
Great Plains Spartan NTA607HD (40 рядів) пневматична	10600	1134,2	270883
Great Plains Spartan NTA907HD (48 рядів) пневматична	12500	1337,5	319438
Great Plains Spartan NTA907HD (60 рядів) пневматична	13700	1465,9	350104
Great Plains 3S-3000F (48-60 рядів) механічна	5393	577,1	137818
Great Plains 3S-4000F (63-78 рядів) механічна	7983	854,2	204006
Kuhn Planter 2 (8-12 рядів) пневматична точного висіву	1225	131,1	31305
Картоплесаджалка CRAMER MARATHON (навісна, 4 ряди)	1080	115,6	27599
Картоплесаджалка CRAMER MARATHON Jumbo (причіпна, 4 ряди)	1730	185,1	44210
Картоплесаджалка CRAMER Sirius Jumbo (причіпна, 4 ряди)	1730	185,1	44210
Пневматична сівалка-культиватор SALFORD 3040	3438	367,9	87858
Пневматична сівалка-культиватор SALFORD 4050	4704	503,3	120211
Пневматична сівалка-культиватор SALFORD 5266	6580	704,1	168152
Механічна стерньова сівалка SALFORD серії MP 55	11400	1219,8	291327
Механічна стерньова сівалка SALFORD серії MP 63	13630	1458,4	348315
Kuhn Planter 2 (12-18 рядів) пневматична точного висіву	1625	173,9	41527
3.13. Зчіпки			
СГ-21	1800	144,0	34392
СП-16	1762	141,0	33666
СП-8	425	34,0	8123
СП-11Г	915	73,2	17482
СП-10,8	1150	92	21973
СН-75	1250	100,0	23883
3.14. Машини для підготовки та внесення добрив			
а) мінеральних			

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
С-11	700	56,0	13374
МВУ-900	320	22,7	5426
МВУ-6	2900	205,9	49175
МВУ-8	3200	227,2	54262
РУМ-16	8250	585,8	139895
РУМ-8	3310	235	56128
РУМ-5	2030	144,1	34423
РТТ-4,2	690	63,2	15091
1 РМГ-4	1460	103,7	24757
СНТ-16А	200	14,1	3367
РМС-6	335	23,8	5680
АРУП-8	7900	560,9	133961
РУП-8+К-700	15484	548,3	130954
МВД-050	220	15,6	3733
МВД-900	1736	123,3	29437
МТТ-4У Бобруйськ	2500	177,5	42393
РУ-1600 Бобруйськ	500	35,5	8479
МШХ-9 Бобруйськ	4500	319,5	76307
НРУ-0,5	300	21,3	5087
КСА-3 (механізм для внесення)	830	58,9	14074
АІР-20 (з електродвигуном)	2255	220,3	52615
СЗУ-20 (з електродвигуном)	2570	223,1	53284
б) органічних			
МТТ-9 Бобруйськ	3300	191,4	45712
ПРТ-7А Бобруйськ	3000	174,0	41556
ПРТ-16	6020	349,2	83389
ПРТ-10	4000	232,0	55408
РОУ-5	2000	116,0	27704
РТУ-14В	4800	278,4	66490
РУН-15Б	2146	124,5	29726
в) рідких			
ПОУ	1600	147,6	35251
АБА-0,5М	1147	36,7	8766
АЦА-2 (без трактора)	3970	127,0	30341
РЖК-3,6	3960	126,7	30265
РЖТ-4	2470	79,0	18877
РЖТ-8	3640	116,5	27819
РЖТ-16	6280	201,0	47996
ЄЖ8-1,8	770	24,6	5884
АПР „Темп”	1485	47,5	11349
3.15. Машини для захисту рослин			
Штанговий оприскувач LEMKEN	2030	499,4	119267

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
ALBATROS 30			
Штанговий оприскувач LEMKEN ALBATROS 40	2110	519,1	123967
Штанговий оприскувач LEMKEN ALBATROS 50	2510	617,5	147468
Штанговий оприскувач LEMKEN ALBATROS 60	2710	666,7	159218
Штанговий оприскувач LEMKEN ALBATROS 60	2710	666,7	159218
Штанговий оприскувач LEMKEN EUROTRAIN 2600 TC	2120	521,5	124554
Штанговий оприскувач LEMKEN EUROTRAIN 3500 TC	2720	669,1	159805
Штанговий оприскувач LEMKEN EUROTRAIN 5000 TC	3570	878,2	209745
Штанговий оприскувач LEMKEN EUROTRAIN 6000 TC	4320	1062,7	253809
Штанговий оприскувач ОПШ-15-01	870	214,0	51114
Штанговий оприскувач ОП-2000-2-01	1650	405,9	96941
Штанговий оприскувач ОМ-630-2	550	135,3	32314
Штанговий оприскувач ОМ-320-2	500	123,0	29376
Штанговий оприскувач ОП-3200-1	3450	848,7	202694
Вентиляторний оприскувач ОПВ-1200	900	221,4	52877
Вентиляторний оприскувач ОМ-630	620	152,5	36426
Вентиляторний оприскувач ОМ-320	550	135,3	32314
Вентиляторний оприскувач ОП-2000	1350	332,1	79315
ОПШ-15	1550	381,3	91066
ОПШ-2000 Львівагромашпроект	1580	388,7	92828
ПНШ-5 Львівагромашпроект	180	44,3	10575
ПК-20 "Супер" Львівагромашпроект	650	159,9	38189
ОГН-400 Польща	200	49,2	11750
ОГН-600 Польща	240	59,04	14100
ОГН-800 Польща	260	64,0	15276
АПВ-3 Уманьферммаш	650	159,9	38189
ОВТ-15	820	201,7	48177
ОМ-630	920	226,3	54052
ОН-400	320	78,7	18801
ОШУ-50	230	56,6	13513
ОН-400-1	258	63,5	15158
ОН-400-3	390	95,9	22913
ОН-1600-2	1520	373,9	89303
Протравочна машина ПСШ-5	360	11,5	2751

1	2	3	4
Протравочна машина ПС-10А	1100	35,2	8406
Протравочна машина ПС-30	1100	35,2	8406
Протравочна машина КПС-10	1300	41,6	9935
Протравочна машина КПС-40	1350	43,2	10317
Протравочна машина ПС-10	1032	33	7887
Протравочна машина ПСШ-5	400	12,8	3057
Протравочна машина ПСШ-3	122	3,9	932
АПЖ-12	2200	70,4	16813
3.16. Універсальні і навантажуючі засоби			
ПЄ-0,8Б	2400	115,2	27513
ПГ-0,2	1250	60	14380
ПБ-35	1275	61,2	14616
ПФ-1,2	2500	120	28660
ПФП-1,2	1780	85,4	20406
ПКУ-0,8	1158	55,6	13275
УЗСА-40 (без автомобіля)	1490	68,5	16369
ПФ-0,75	990	47,5	11349
СПС-4,2 з трактором	8950	429,6	102602
ЗПС-100	1250	263,8	62992
ЗСВУ-3	1960	90,2	21532
ПКС-80 (транспортер)	540	113,9	27212
ТС-Ф-40М.1 погрузчик (Уманьферммаш)	300	63,3	15118
Навантажувач CLAAS SCORPION 6030	7400	1561,4	372916
Навантажувач CLAAS SCORPION 7030	7700	1624,7	388034
Навантажувач CLAAS SCORPION 9040	8100	1709,1	408191
Буряконавантажувач-очищувач FRANZ KLEINE 200 SF "MOUSE"	19800	4177,8	997801
ТС-Ф-40М.3 погрузчик (Уманьферммаш)	465	98,1	23433
ТС-Ф-40М.4 погрузчик (Уманьферммаш)	230	48,5	11591
НЛК-Ф-10-1 норія стрічкова ковшова (Уманьферммаш)	760	160,4	38299
НЛК-Ф-20-1 норія стрічкова ковшова (Уманьферммаш)	805	169,9	40567
ЗС-30М загрузчик сівалок (Уманьферммаш)	450	95,0	22677
СТА-30 (з електродвигуном)	2450	475,3	113518

1	2	3	4
3.17. Універсальні тракторні причепа			
Тракторний полуприцеп LMR-	1900	49,4	11934
Тракторний полуприцеп LMR-0.7	1900	49,4	11934
Тракторний полуприцеп LMR-5	1400	36,4	8793
ПСТ-4 Причіп тракторний двохосьовий	2030	52,8	12750
Універсальні зсувні причепа ASW -160	4200	109,2	26380
Універсальні зсувні причепа ASW -253	4600	119,6	28893
Універсальні зсувні причепа ASW -258	5400	140,4	33917
Універсальні зсувні причепа ASW -268	6500	169,0	40827
Універсальні зсувні причепа ASW -270	7780	202,3	48866
Універсальні зсувні причепа ASW -288	8720	226,7	54770
Універсальні зсувні причепа ASW -393	9450	245,7	59355
Універсальні зсувні причепа ASW -493	10200	265,2	64066
Універсальні зсувні причепа ASW -488	9910	257,7	62245
Причіп-платформа для тюків ПП-12/3	4500	117,0	28265
Причепа-тюковози самозавантажувальні для рулонів ПТ- 10	1200	31,2	7537
Причепа-тюковози самозавантажувальні для рулонів ПТ- 12	1400	36,4	8793
Причепа-тюковози самозавантажувальні для рулонів ПТ- 15	1500	39,0	9422
Причепа-тюковози самозавантажувальні для рулонів ПТ- 20	2900	75,4	18215
Трейлер-скотовіз ТС-9 для перевезення ВРХ	4300	111,8	27008
Тракторні самоскидні причепа ТСП-6	1600	41,6	10050
Тракторні самоскидні причепа ТСП-10	2000	52,0	12562
Тракторні самоскидні причепа ТСП-12	3000	78,0	18843
Тракторні самоскидні причепа ТСП-16	4200	109,2	26380
Тракторні самоскидні причепа ТСП-20	5100	132,6	32033
Тракторні самоскидні причепа ТСП-26	5400	140,4	33917
Приціпний бункер FRANZ KLEINE LS 18 II	4000	104,0	25124
ПТС-4 Рівносільмаш	2030	52,8	12750
ПТС-6У Рівносільмаш	3100	80,6	19471
НТ-2-02 Рівносільмаш	700	18,2	4397
ПСТБ-6 Бобруйськ	2440	63,4	15326

1	2	3	4
ПСТ-12 Бобруйськ	3600	93,6	22612
ПС-45 Бобруйськ	4500	117,0	28265
НТС-5 Уманьферммаш	2510	65,3	15765
1-ПТС-2Н	735	19,3	4617
1-ПТС-2	855	22,5	5370
1-ПТС-4	1700	44,7	10678
2-ПТС-4М-785-А	1530	40,2	9610
2-ПТС-4-793А	1800	47,3	11306
2-ПТС-4-887А	1755	46,2	11023
2-ПТС-4-887Б (бортовий)	1880	49,4	11808
2-ПТС-4-887Б (кузов 45 м ³)	2800	73,6	17587
2-ПТС-6-8526	2950	77,6	18529
ММЗ-169Б	6340	166,7	39823
ПСЕ-12,5	2100	55,2	13190
3.18. Комбайни зернозбиральні та спеціальні			
DaimlerChrysler MEDION 310 (CLAAS)	10098	66646,8	15921921
DaimlerChrysler TUCANO 320 (CLAAS)	10700	70620,0	16871118
DaimlerChrysler TUCANO 440 (CLAAS)	12400	81840,0	19551576
DaimlerChrysler TUCANO 450 (CLAAS)	12530	82698,0	19756552
DaimlerChrysler LEXION 580/ 580 TERRA TRAC (CLAAS)	16500	108900,0	26016210
Caterpillar LEXION 560/560 MONTANA/560 TERRA TRAC (CLAAS)	14500	95700,0	22862730
Caterpillar LEXION 550/550 MONTANA (CLAAS)	14200	93720,0	22389708
Caterpillar LEXION 540/540 C (CLAAS)	14100	93060,0	22232034
Caterpillar LEXION 530/530 MONTANA (CLAAS)	13500	89100,0	21285990
Caterpillar LEXION 520/520 MONTANA (CLAAS)	13200	87120,0	20812968
Caterpillar LEXION 510 (CLAAS)	12900	85140,0	20339946
Caterpillar LEXION 570/ 570 MONTANA /570 TERRA TRAC (CLAAS)	15500	102300,0	24439470
Caterpillar LEXION 570 C (CLAAS)	15300	100980,0	24124122
CX 8080	13700	90420,0	21601338
CX 8070	13520	89232,0	21317525
CX 8050	12870	84942,0	20292644

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
CX 8040	12450	82170,0	19630413
CX 8030	12260	80916,0	19330832
CS 6060	12000	79200,0	18920880
CS 6050	11100	73260,0	17501814
TC 56 Rotori Separator	8720	88769,6	21207153
Самохідна косилка КПС-5Г	6650	56817,6	13573395
Самохідна косилка КПС-5Г-1	6750	57672,0	13777506
Самохідна косилка КПС-5Б	6250	53400,0	12756950
Самохідна косилка Славянка	6035	51563,0	12318111
Самохідна косилка СКП-10	4800	41011,2	9797338
Самохідна косилка Д-101А	6110	52203,8	12471194
Самохідна косилка Е-302	4910	41951,0	10021860
Самохідна косилка Е-303	5025	42933,6	10256588
Самохідна косилка FORTSCHRITT	4500	38448,0	9185004
Кормозбиральний комбайн УЭС-250 "Полесьє" + КПК-3000 ("Полесьє - 3000")	8695	74290,1	17747469
Кормозбиральний комбайн КВК-250 ("Полесьє -700")	8550	73051,2	17451508
Кормозбиральний комбайн "Дон-680" (PCM-100)	8740	74674,6	17839319
Кормозбиральний комбайн Е-281 "MARAL"	5260	44941,4	10736249
Кормозбиральний комбайн Е-282	7490	63994,6	15287929
Кормозбиральний комбайн КРП-Ф-2 "Рось-2"	1250	10680,0	2551390
Кормозбиральний комбайн КПИ -2,4	3900	33321,6	7960337
Кормозбиральний комбайн КПКУ -75	7300	62371,2	14900118
Кормозбиральний комбайн JAGUAR 695 MEGA	7900	67497,6	16124785
Кормозбиральний комбайн JAGUAR 690 SL	7700	65788,8	15716562
Кормозбиральний комбайн JAGUAR 685 SL	7400	63225,6	15104229
Кормозбиральний комбайн JAGUAR 682 SL	7200	61516,8	14696006
Кормозбиральний комбайн JAGUAR 682 S	7200	61516,8	14696006
Кормозбиральний комбайн MAMMUT 6300	8950	76468,8	18267952
Кормозбиральний комбайн MAMMUT 6800	9100	77750,4	18574119

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
Кормозбиральний комбайн MAMMUT 7300	9210	78690,2	18798642
Кормозбиральний комбайн MAMMUT 7800	9280	79288,3	18941519
Карттоплезбиральний комбайн DEWULF RDT 1700 (прицепний, 2 ряда)	8000	68352,0	16328896
Карттоплезбиральний комбайн DEWULF RDT 1700 Superia (прицепний, 2 ряда)	8000	68352,0	16328896
Карттоплезбиральний комбайн DEWULF RDS Superia (прицепний, 2 ряда)	7500	64080,0	15308340
КЗС-9	13450	88770,0	21207153
СК-6-11 „Колос”	9750	1472,2	351624
ДОН-1500	13450	88770	2120715
СК-5 „Нива”	8000	1208	288512
СКП-5 „Нива”	9060	1368,1	326739
СКД-6М „Сибіряк”	9000	1359	324676
КСКУ-6	3800	471,2	112538
КСС-2,6	3800	471,2	112538
КС-1,8 „Вихрь”	2400	297,6	71077
КСГ-3,2	6850	1097,4	262097
КПКУ-75	7800	967,2	231000
КОП-1,4 „Херсонец-7”	3770	467,5	111650
КСК-4	12600	1990,8	475471
ККУ-2А	4524	714,8	170716
КК-2а-3	4657	735,8	175735
DaimlerChrysler JAGUAR 830 (CLAAS) кормозбиральний	10390	88772,2	21207154
DaimlerChrysler JAGUAR 850 (CLAAS) кормозбиральний	10390	88772,2	21207154
DaimlerChrysler JAGUAR 870 (CLAAS) кормозбиральний	10390	88772,2	21207154
DaimlerChrysler JAGUAR 890 (CLAAS) кормозбиральний	11560	98768,6	23595255
3.19 Косарки			
Косарка дискова CLAAS DISCO 3050 C plus	1160	244,8	58457
Косарка дискова CLAAS DISCO 3050 plus	710	149,8	35780

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
Косарка дискова CLAAS DISCO 2650 C plus	940	198,3	47370
Косарка дискова CLAAS DISCO 2650 C	1050	221,6	52914
Косарка дискова CLAAS DISCO 2650 plus	880	185,7	44347
жатка для збирання кукурудзи Mais Star-SC 470 (Gerinhoff)	1325	279,6	66772
жатка для збирання кукурудзи Mais Star-SC 670 (Gerinhoff)	1885	397,7	94993
жатка для збирання кукурудзи Mais Star-SC 870 B (Gerinhoff)	2515	530,7	126741
жатка для збирання кукурудзи Mais Star-SC 1270 B (Gerinhoff)	3870	816,6	195025
жатка для збирання кукурудзи Mais Star-SC 870 FB (Gerinhoff)	2915	615,1	146899
жатка для збирання кукурудзи Mais Star-SC 1270 FB (Gerinhoff)	4170	879,9	210143
жатка для збирання кукурудзи Rota-Disk RD 670 (Gerinhoff)	1800	379,8	90709
жатка для збирання кукурудзи Rota-Disk RD 870 B (Gerinhoff)	2375	501,1	119686
жатка для збирання кукурудзи Rota-Disk RD 1270 B (Gerinhoff)	3710	782,8	186962
жатка для збирання кукурудзи Rota-Disk RD 870 FB (Gerinhoff)	2840	599,2	143119
жатка для збирання кукурудзи Rota-Disk RD 1270 FB (Gerinhoff)	4060	856,7	204600
Тракторна сегментно-пальцева косарка КС-Ф-2,1Б (1-брусна навісна бічна)	250	52,8	12599
Тракторна сегментно-пальцева косарка КГС-Ф-2,1Б (1-брусна гірна навісна бічна)	325	68,6	16378
Тракторна сегментно-пальцева косарка КГР-Ф-2,1 (1-брусна рівнинно-гірна модульна)	238	50,2	11994
Тракторна сегментно-пальцева косарка КДП-4 (2-брусна напівнавісна)	670	141,4	33764
Тракторна сегментно-пальцева косарка КД-Ф-4 (2-брусна напівнавісна)	640	135,0	32252
Тракторна сегментно-пальцева косарка КТП-6 (3-брусна прицепна)	1200	253,2	60473

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
Тракторна сегментно-пальцева косарка КП-Ф-6 (3-брусна прицепна)	1100	232,1	55433
Машина для зрізання бадилля BASELIER 4LKB310	900	189,9	45355
Ротаційна косарка КРН-2,1 А (навісна бічна)	510	107,6	25701
Ротаційна косарка КРР-Ф-1,85 (правобічна, прицепна)	340	71,7	17134
Ротаційна косарка КРР-2,4 (навісна, бічна)	420	88,6	21165
Ротаційна косарка КРД-2,4 (навісна, бічна)	500	105,5	25197
Ротаційна косарка КПРН-3 А (прицепна, бічна, з плющильним апаратом)	1450	306,0	73071
Дискова косарка ДИСКО 260	565	119,2	28473
Дискова косарка DISKO 2650 PLUS (CLAAS)	880	185,7	44347
Дискова косарка DISKO 3050 PLUS (CLAAS)	710	149,8	35780
Дискова косарка DISKO 3050 С PLUS (CLAAS)	1160	244,8	58457
Дискова косарка DISKO 2650 С PLUS (CLAAS)	940	198,3	47370
Дискова косарка DISKO 2650 С (CLAAS)	1050	221,6	52914
Дискова косарка ДИСКО 260С (з плющильним апаратом)	790	166,7	39811
Дискова косарка ДИСКО 300	610	128,7	30740
Дискова косарка ДИСКО 300С (з плющильним апаратом)	870	183,6	43843
Вихрова косарка WM165N	375	79,1	18898
Вихрова косарка WM185S (збагачувальне обладнання)	434	91,6	21871
Вихрова косарка SM185N	427	90,1	21518
Вихрова косарка WM210S (збагачувальне обладнання)	480	101,3	24189
Вихрова косарка WM210N	472	99,6	23786
РОСЬ-2	1250	263,8	62993
ЖВР-10	2020	426,6	101795
ЖВП-4,9С	1400	295,4	70552
ЖВП-4,2М	1000	211,0	50394

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
ЖНС-6-12	1350	284,9	68032
ЖВН-6	1170	246,9	58961
ЖВН-6У	1062	224,1	53518
КМД-6	4385	925,2	220978
КМС-6	2000	422,0	100788
КМС-8	3200	675,2	161261
ПЗР-5,16 С	540	113,9	27213
ПЗС-8-03	1700	358,7	85670
ЖВН-6А	1100	232,1	55433
ЖСК-4А	1280	270,1	64504
ЖВ-4,9	1750	369,3	88190
ЖРС-4,9А	1215	256,4	61229
ЖБС-6,0	1370	289,1	69040
ЖРБ-4,2	1164	245,6	58659
ЖНТ-2,1	470	99,2	23685
КИР-1,5Б	1800	379,8	90709
54-102	165	34,8	8315
54-140	590	124,5	29732
65-140	585	123,4	29480
3.20 Машини та пристрої для збирання соломи та сіна			
Преспідбирачі тюків QUADRANT 3400 RF (CLAAS)	12600	2230,2	532640
Преспідбирачі тюків QUADRANT 3200 RC / FC (CLAAS)	9000	1593,0	380457
Преспідбирачі тюків QUADRANT 3200 RF (CLAAS)	7900	1398,3	333957
Преспідбирачі тюків QUADRANT 1150 (CLAAS)	3600	637,2	152183
Преспідбирачі тюків QUADRANT 1200 (CLAAS)	6200	1097,4	262093
Преспідбирачі тюків QUADRANT 2100 RC (CLAAS)	6950	1230,2	293797
Преспідбирачі тюків QUADRANT 2200 RF (CLAAS)	6980	1235,5	295066
Преспідбирачі тюків MARKANT 41 (CLAAS)	1000	177,0	42273
Преспідбирачі тюків MARKANT 51 (CLAAS)	1150	203,6	48614
Преспідбирачі тюків MARKANT 55 (CLAAS)	1290	228,3	54532
Преспідбирачі тюків MARKANT 65 (CLAAS)	1500	265,5	63410

1	2	3	4
Преспідбирач рулонний ROLLANT 260 (CLAAS)	2240	396,5	94692
Преспідбирач рулонний ПРП-1,6	2100	371,7	88773
Преспідбирач рулонний ПР-Ф-750	2350	416,0	99342
Преспідбирач рулонний ПР-Ф-750 А-1	2400	424,8	101455
Преспідбирач тюковий ППЛ-Ф-1,6 -1	2340	414,2	98919
Преспідбирач тюковий ППЛ-Ф-1,6 -2	2300	407,1	97228
Преспідбирач тюковий ППЛ-Ф-1,6 -Г	2000	354,0	84546
Преспідбирач тюковий ППЛ-Ф-1,6М-1	2240	396,5	94692
Преспідбирач тюковий ППЛ-Ф-1,6М 2	2200	389,4	93001
БУТ-10	344	60,9	14542
КУН-10	1125	199,1	47557
ТПС-6	5300	938,1	224050
ФН-1,4	1350	239	57069
ТСП-2	2070	366,4	87506
ПЗ-6,0	1600	283,2	67637
СНТ-7Б	530	93,8	22405
КУФ-1,8	2100	371,7	88774
КС-1П	2450	433,6	103570
ВКШ-3,0	300	53,1	12682
ПС-1,6	1900	336,3	60320
ПК-1,6А	2400	424,8	102456
СПТ-60	6500	1150,5	274779
СП-60	3090	546,9	130625
СНГ-60	9950	1761,2	420629
ПУН-5 (середня маса)	850	78,0	18629
ПУН-6 (середня маса)	750	90,0	21495
ПКК-5	55	6,6	1576
ПДЗ-5	135	20,4	4868
Ворошилка VOLTO 770 (CLAAS)	1000	177,0	42273
Ворошилка VOLTO 1050 Т (CLAAS)	1360	240,7	57491
Валкоутворювач LINER 1550 TP (CLAAS)	2120	375,2	89619
Валкоутворювач LINER 3000 (CLAAS)	4140	732,8	175010
3.21. Зерночисні та сушильні комплекси			
КЗС-20111	38915	5759,4	1375567
КЗС-40	51500	7622	1820422
САД-4 сепаратор (Аеромех)	210	31,08	7423
САД-10-01 сепаратор (Аеромех)	1200	177,6	42418
САД-50 сепаратор (Аеромех)	1250	185	44185
А1-БЦСМ-100	4900	725,2	173205
Р8-БЦСМ-50	2400	355,2	84835

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
Р8-БЦСМ-25	1290	190,92	45599
Р8-БЦСМ-50-01	2500	370	88370
Р8-БЦСМ-25-01	1290	190,92	45599
3.22. Картоплезбиральні та сортувальні машини			
Комбайн DEWULF RDS	7500	1455,0	67467
Комбайн DEWULF RDT 1700	8000	1552,0	71965
КСТ-1,4	1320	256,3	61207
УКВ-2	2520	489,3	116850
ККУ-2	4525	878,6	209819
КПК-3	6000	1165,0	278213
КСП-15	5300	1029,1	245755
КСП-25	30000	5825,2	1391068
3.23. Коренезбиральні машини			
Бурякозбиральний комбайн FRANZ KLEINE SF-10-2	16200	1765,8	421864
БСМ-6	8040	876,4	209370
БМ-6Б	3050	332,5	79425
БМ-4Б	2900	316,1	75519
МБК-2,7	2800	305,2	72915
МКК-6	7800	850,2	203120
РКМ-6	87500	9537,5	2278588
РКС-6	9050	986,5	235671
СПС-4,2А	9165	999,0	238666
ММТ-1 (коренеплоди)	2250	245,3	58592
Продовження додатку 3			
1	2	3	4
3.24. Машини для збирання овочевих культур			
СКТ-2а (томатів)	8500	926,9	221352
УКМ-2 (капусти)	2900	316,2	75520
КОП-1,5 (огірків)	2480	270,4	64582
ЛКП-1,8 (цибулі)	2900	316,2	75520
МУЧ-1,4 (часнику)	3600	392,6	93749
3.25. Машини для збирання технічних культур			
ЛКВ-4А (льон комбайн.)	2600	283,5	67708
МЛВ-2 (льон молотарка)	1800	196,3	46875
ХВН-1,2Б (бавовнику)	4130	450,4	107551
ХНП-18Б (бавовнику)	4190	456,9	109114
14ХВ-2,4Г (бавовнику)	4850	528,9	126301
3.26. Дощувальні машини, планувальники, машини для нарізання і вирівнювання зрошувачів			
ДДА-100МА	4240	178,1	42531
ДФ 103 „Дніпр”	700	29,4	7021

Продовження Додатку 3

1	2	3	4
ДН-454-100 „Фрегат”	15000	630,0	150465
ДДН-70	700	29,4	7021
ДДН-100	800	33,6	8024
ПА-3	1755	179,0	42753
ВП-8	1525	155,6	31150
ВПН-5,6	807	82,3	19659
КЗУ-0,3	600	21,6	5158
МК-10	1700	61,2	14616
МК-12	680	24,5	5846
ПР-05	800	28,8	6878

Енергоємність урожаю с/г культур

Культура	Вміст загальної енергії в 1 кг сухої речовини		Середній коефіцієнт вмісту сухої речовини
	МДж	Ккал	
Пшениця (зерно): м'яка озима	18,81	4491,8	0,86
м'яка яра	19,31	4611,2	0,86
тверда яра	19,49	4654,2	0,86
Жито (зерно)	18,3	4370,0	0,86
Овес (зерно)	19,01	4539,5	0,86
Ячмінь (зерно)	18,59	4439,3	0,86
Просо (зерно)	19,70	4704,4	0,86
Гречка (зерно)	19,38	4627,9	0,86
Кукурудза (зерно)	19,15	4573,0	0,86
Рис (зерно)	18,59	4439,3	0,86
Горох (зерно)	18,84	4498,9	0,86
Соя (зерно)	20,57	4912,1	0,86
Льон (насіння)	23,34	5573,6	0,88
Ріпак (насіння)	20,71	4945,5	0,86
Соняшник (насіння)	24,18	5774,2	0,93
Картопля: бульба	16,71	3990,3	0,20
гичка	18,36	4384,4	0,21
Цукровий буряк: коренеплоди	18,26	4126,5	0,22
гичка	15,84	3782,6	0,12
Кормовий буряк: коренеплоди	16,29	3890,0	0,20
гичка	14,86	3548,6	0,12
Овочі	14,36	3429,2	0,10
Люцерна на сіно	21,83	5213,0	0,17
Кукурудза на силос	16,39	3913,9	0,40
Багаторічні трави крім люцерни – сіно	17,41	4157,5	0,83
Однорічні трави – сіно	18,63	4448,8	0,83
Лукопасовищні трави	16,19	3866,2	0,20
Зернофуражні культури на зелений корм	15,40	3677,5	0,30
Солома:			
пшениці	18,38	4389,1	0,83
ячменя	17,40	4155,1	0,83
вівса	18,67	4458,4	0,83
жита	19,07	4553,9	0,83
гороху	18,38	4389,1	0,83
кукурудзи	18,33	4377,2	0,83

Навчальне видання

**ОЦІНКА БІОЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ
АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ І ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР**

Методичні рекомендації

Укладач: **Коваленко** Олег Анатолійович

Формат 60x84/16 Ум. друк. арк. 5,3
Тираж 50. Зам. №__

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.

