

Аннотація. Растительные масла, а нерафинированные в особенности, содержат физиологически важные для организма человека ненасыщенные жирные кислоты, витамины, фосфолипиды, фитостерины. Недостаток в рационе ненасыщенных жирных кислот семейства омега-3 является причиной многих нарушений липидного обмена, и как одно из следствий возникновение сахарного диабета 2 типа. Поскольку в подсолнечном масле отсутствуют кислоты семейств омега-3, необходимо использовать масла других культур: льна, сои, амаранта и других. Масла из разных культур обладают разным физиологическим эффектом и жирнокислотным составом, исходя из этого состава, разработаны новые виды масел.

Annotation. Vegetable oils, especially unrefined, contains physiologically valued unsaturated fatty acids, vitamins, phospholipids, phytosterols. The main cause of lipidic change misbalance, insulin-independent (type II) diabetes is lack of omega-3 unsaturated fatty acids. Lack of omega-3 unsaturated fatty acids in sunflower oil makes it necessary to use untraditional crop oils, such as linseed oil, saffron milk cap oil and etc. Physiologic effect is observed only for oils with corresponding physicochemical parameters. So the main task of oils producing and keeping is to reduce oxidizing process. There is no commercial production of oils enriched with mega-3 unsaturated fatty acids in Russia, so it is necessary to develop it. Untraditional oils have different physiological effect, in terms of its structure we will develop different therapeutic compositions.

УДК: 635.64: 631.53.03: 631.674.6: (477.7)

Н.П. РЯБИНА, аспірант

Інститут зрошуваного землеробства НААНУ

e-mail: lso2@yandex.ru

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ РОЗСАДНИХ ТОМАТІВ ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПВДНІ УКРАЇНИ

В статті розглянуті питання енергетичної ефективності вирощування плодів розсадного томату залежно від способу та глибини основного обробітку ґрунту та добрив на запланований врожай. Встановлено основні елементи технології, які сприяють скороченню витрат енергії на формування врожаю.

Вступ. В світовій практиці в останні роки поряд з традиційними методами оцінки ефективності виробництва сільськогосподарських культур через вартісні і трудові витрати все більшого значення набуває метод енергетичної оцінки технологій, який дає можливість враховувати і виражати в порівняльних еквівалентах як енергію, що акумульована в урожаї, так і енергію витраченої на вирощування культури. Застосування цього методу дозволяє вказати шляхи скорочення витрат енергії, акумульованої в засобах виробництва, і сприяє удосконаленню технологічних прийомів вирощування сільськогосподарських культур [1, 2].

При аналізі енергетичної ефективності виробництва овочів слід враховувати не тільки їх калорійність, а й вміст найбільш цінних хімічних речовин, які входять до їх складу. Овочі є смаковими, дієтичними та лікувальними продуктами. Вміст енергії в них невисокий, тоді як енергетичні витрати на вирощування, збирання та післязбиральну доробку в середньому в 2,8 рази перевищують сукупні енерговитрати на виробництво озимих пшениці та жита, в 6,6 рази – ярих пшениці та ячменю, в 3,3 – кукурудзи на зерно, в 2,4 рази – буряку цукрового. Тому коефіцієнт енергетичної ефективності у більшості випадків менший від одиниці. У зв'язку з цим, для об'єктивної оцінки овочевої продукції вміст енергії в урожаї необхідно проводити з урахуванням не тільки її калорійності, а й біологічно активних сполук [3].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження з вивчення впливу агротехнічних заходів вирощування на ефективність вирощування розсадних томатів проводилися протягом

2009-2011 рр. на зрошуваних землях фермерського господарства «Інтегровані агросистеми» Голопристанського району Херсонської області. У польових дослідах вивчалися такі фактори та їх варіанти: Спосіб (фактор А) та глибина (фактор В) основного обробітку ґрунту: полицевий обробіток на глибину 20-22 та 28-30 см; щілювання на глибину 35-37 та 45-47 см; чизелювання на глибину 20-22 та 28-30 см. Фактор С – фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай: без добрив; 80 т/га; 100 т/га; 120 т/га.

У дослідах використовували загальноприйнятту технологію вирощування томатів розсадних для зрошуваних умов півдня України за виключенням елементів технології, які досліджувалися.

Результати досліджень. При енергетичній оцінці виділяють два основних потоки: енергетичні витрати і накопичену енергію кінцевого продукту. Енергетичну ефективність доцільно розраховувати по кінцевій продукції на одиницю площі цілісного енергетичного циклу виробництва.

Надходження енергії суттєво змінювалося за варіантами дослідів у відповідності до змін урожаю плодів розсадного томата. Сумарні антропогенні енерговитрати на вирощування плодів розсадних томатів коливалася від 65,3 до 116,3 ГДж/га залежно від того чи іншого поєднання факторів (табл. 1).

Таблиця 1

Витрати енергії на вирощування плодів розсадних томатів залежно від досліджуваних факторів, ГДж/га (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Глибина основного обробітку ґрунту, см	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	66,7	91,6	103,9	115,7
	28-30	67,6	92,8	105,4	117,4
Щілювання	35-37	65,3	90,1	102,0	113,0
	45-47	66,1	91,0	103,1	114,8
Чизелювання	20-22	65,8	90,7	102,9	114,3
	28-30	66,8	91,9	104,5	116,3

Загальні енергетичні витрати на формування валової продукції залежали від складових витрат на їх вирощування, що простежується в отриманих даних. Так, виконання полицевого обробітку ґрунту потребувало витрачання 95,1 ГДж/га енергії, що серед інших досліджуваних способів основного обробітку ґрунту було найбільшим, і як висновок є енергетично найбільш витратнішим. Найменше енергії на вирощування плодів розсадного томата потребувало проведення щілювання, що порівняно з полицевим обробітком ґрунту був меншим на 2,0%, а з чизелюванням – на 1,1%, де витрати склали 94,2 ГДж/га. Поглиблення оброблюваного шару ґрунту вимагало більшої кількості витрачання енергетичних ресурсів. Збільшення глибини оброблюваного шару ґрунту за оранки збільшувало витрати енергії на 1,4%, щілювання – на 1,3%, чизелювання – на 1,6%.

Найбільшу частку участі в формуванні витратної частини належало мінеральним добривам. На контрольних ділянках де мінеральні добрива не вносили витрати енергії на виробництво склали 66,4 ГДж/га і були найменшими. Внесення мінеральних добрив спричиняло збільшення витрат енергії порівняно з неудобреними ділянками від 37,7 до 73,6%. Застосування найменшої кількості мінеральних добрив (на запланований врожай 80 т/га) вимагало витрачання 91,4 ГДж/га енергії, що менше на 20,7% порівняно з максимальною нормою (на запланований врожай 120 т/га). Внесення добрив на запланований врожай 100 т/га плодів розсадного томата потребувало значних енергетичних витрат, які склали в середньому по досліді 103,6 ГДж/га.

Показником, який характеризує ефективність впровадженої технології є приріст енергії. На усіх варіантах наших досліджень було отримано приріст, якій складав від 12,2 до 193,4 ГДж/га (табл. 2).

Щілювання, як спосіб основного обробітку ґрунту, виявився найменш ефективним по приросту енергії, склавши в середньому по досліді 99,3 ГДж/га та порівняно з іншими досліджуваними варіантами основного обробітку ґрунту був мінімальним. Найкращі показники приросту енергії були отримані за полицевого обробітку ґрунту, де визначальний показник складав 118,0 ГДж/га. Різниця між мінімальними та максимальним значеннями приросту енергії за різних способів обробітку ґрунту складала 18,8%. Виконання чизелювання ґрунту дало можливість отримати приріст енергії в кількості 108,5 ГДж/га, що більше на 9,2 ГДж/га порівняно з щілюванням та менше на 9,5 ГДж/га - з полицевим обробітком ґрунту.

Таблиця 2

Приріст енергії при вирощуванні плодів розсадних томатів залежно від досліджуваних факторів, ГДж/га (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Глибина основного обробітку ґрунту, см	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	24,4	102,3	142,0	176,1
	28-30	33,5	114,3	157,7	193,4
Щілювання	35-37	12,2	88,6	123,8	148,9
	45-47	19,8	97,4	135,5	168,4
Чизелювання	20-22	15,5	93,4	132,0	161,7
	28-30	26,5	106,0	149,1	183,5

Збільшення глибини полицевого обробітку ґрунту з 20-22 до 28-30 см приріст енергії збільшувався на 12,1% і складав 124,7 ГДж/га, що було максимальним значенням з усіх інших досліджуваних способів та глибин основного обробітку ґрунту. Виконання чизелювання ґрунту на глибину 28-30 см дало можливість отримати додатково 116,3 ГДж/га енергії, що менше на 6,7% порівняно з полицевим обробітком ґрунту. Зменшення глибини оброблюваного шару ґрунту з 28-30 см до 20-22 см за чизелювання сформувало приріст енергії в середньому по досліді 100,7 ГДж/га, що менше на 10,5 ГДж/га порівняно з виконанням полицевої оранки на глибину 20-22 см. Найменші показники приросту енергії були за виконання щілювання на глибину 35-37 см - 93,4 ГДж/га. Із збільшенням глибини обробітку до 45-47 см збільшився приріст енергії, який склав в середньому по досліді 105,3 ГДж/га.

Внесення мінеральних добрив збільшувало приріст енергії порівняно з контрольними ділянками без внесення добрив в середньому по досліді 22,0 ГДж/га. Застосування мінеральних добрив на запланований врожай 120 т/га забезпечило найвищий приріст енергії, який складав в середньому по досліді 172,0 ГДж/га, що більше в 7,8 рази порівняно з контрольними варіантами без внесення добрив. Норма добрив, яка застосовувалася для отримання запланованого врожаю 100 т/га плодів розсадного томата зменшувала приріст енергії на 32,0 ГДж/га порівняно з попередньою. Мінімальна норма поживних речовин із застосованих (на запланований врожай 80 т/га) сформувала приріст в середньому по досліді на рівні 100,3 ГДж/га, що менше на 71,7 ГДж/га порівняно з максимальною нормою мінеральних добрив (на запланований врожай 120 т/га) та більше на 78,3 ГДж/га - порівняно з контрольними ділянками без внесення добрив.

Коефіцієнт енергетичної ефективності в досліді суттєво залежав від факторів поставлених на вивчення і змінювався від 1,19 до 2,65 (табл. 3).

Найменший коефіцієнт енергетичної ефективності було отримано за вирощування розсадного томата при виконання щілювання у якості основного обробітку ґрунту, що складало в середньому по досліді 1,98. Створення рихлого орного шару ґрунту за допомогою проведення полицевого обробітку ґрунту збільшував коефіцієнт до 2,16. Чизелювання ґрунту забезпечило значну ефективність енергетичного балансу, що підтверджується отриманням енергетичного коефіцієнту на рівні 2,07, що менше лише на 4,2% порівняно з полицевим обробітком ґрунту.

Коефіцієнт енергетичної ефективності вирощування плодів розсадних томатів залежно від досліджуваних факторів (середнє за 2009-2011 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Глибина основного обробітку ґрунту, см	Фон живлення, розрахований балансовим методом на запланований врожай			
		без добрив	80 т/га	100 т/га	120 т/га
Полицевий обробіток	20-22	1,37	2,12	2,37	2,52
	28-30	1,49	2,23	2,50	2,65
Щільювання	35-37	1,19	1,98	2,21	2,32
	45-47	1,30	2,07	2,31	2,47
Чизелювання	20-22	1,24	2,03	2,28	2,41
	28-30	1,40	2,15	2,43	2,58

Глибина основного обробітку ґрунту суттєво змінювала величину коефіцієнта енергетичної ефективності. Так, при виконання глибокого обробітку ґрунту за усіма способами були отримані найвищі результати порівняно з більш мілкими: за проведення полицевої оранки на глибину 28-30 см енергетичний коефіцієнт дорівнював 2,22, а за глибини 20-22 см був меншим на 5,4%. За виконання чизелювання на глибину 28-30 см енергетичний коефіцієнт в середньому по досліді був більшим на 7,0% порівняно з обробітком на 20-22 см дорівнюючи 2,14. При виконанні щільювання на глибину 35-37 см коефіцієнт енергетичної ефективності дорівнював 1,93, а поглиблення до 45-47 см збільшував коефіцієнт на 5,7%.

Внесення добрив на запланований врожай суттєво збільшував коефіцієнт енергетичної ефективності з 1,33 (на варіантах без добрив) до 2,10 (за внесення добрив на запланований врожай 80 т/га) та 2,49 (за внесення добрив на запланований врожай 120 т/га). Застосування мінеральних добрив на запланований врожай 100 т/га формувало коефіцієнт на рівні 2,35, що більше на 11,9% порівняно з фоном живлення на запланований врожай 80 т/га та менше на 5,6% - з максимальною нормою добрив на запланований врожай 120 т/га.

Висновки. Найбільший приріст енергії 193,4 ГДж/га та енергетичний коефіцієнт 2,65 було отримано при виконанні полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см та внесенні добрив на запланований врожай плодів розсадних томатів 120 т/га.

Список використаних літературних джерел

1. Болотських О.С. Енергетична оцінка технологій виробництва огірків / О.С. Болотських, М.М. Довгаль // Вісник аграрної науки. – 1996. – №8. – С. 32-34.
2. Болотських О.С. Методика біоенергетичної оцінки технологій в овочівництві / О.С. Болотських, М.М. Довгаль. – Харків: Вид-во ХДАУ, 1999. – 28 с.
3. Болотских А.С. Настольная книга овощевода / А.С. Болотских. – Харьков: Фолио, 1998. – 487 с.

Аннотація. В статті розглянуті питання енергетичної ефективності вирощування рассади томата в залежності від способу та глибини основної обробки ґрунту та удобрення на запланований урожай. Встановлено основні технологічні елементи, які сприяють скороченню витрат енергії на формування урожаю.

Annotation. The article considers the questions of energy efficiency of growing seedling tomatoes depending on the method and depth of basic soil tillage and fertilization on the planned yield. It determines basic technological elements that are instrumental in the reduction in energy input for tomato yield formation.