

УДК:631.51:635.11:631.582

ОКУПНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ С.-Г. КУЛЬТУР ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ В ЗРОШУВАНІЙ СІВОЗМІНІ

**М.П.МАЛЯРЧУК – к.с.-г.н., Інститут землеробства південного
регіону УААН**

Ріст цін на матеріальні і енергетичні ресурси спричинив необхідність вирощування с.-г. культур, продукти переробки яких користуються попитом на внутрішньому і зовнішньому ринках, забезпечуючи відповідну грошову віддачу.

Серед такої продукції чинне місце належить цукровим бурякам, потенційні можливості яких на зрошуваних землях України використовуються ще далеко не повністю, а їх продуктивність в теперішній час залишається на низькому рівні.

Зонально адаптована до фітосанітарного та меліоративного стану ґрунтів, агрокліматичних і господарсько-економічних умов, технологія вирощування буряків в умовах Херсонської області забезпечує урожайність коренеплодів на рівні 45-55 тонн, з цукристістю 18,5 % при виході цукру - до 10 тонн на гектар.

За останні роки площа посіву цукрових буряків на зрошуваних землях області коливалось в межах 4000-5000 га. В найближчі роки передбачається істотне збільшення обсягів виробництва цукросировини не тільки за рахунок збільшення площ посіву, а насамперед в результаті впровадження високоефективних, енерго- економічних технологій вирощування.

Дослідження з питань вивчення впливу систем різноглибинного полицевого, безполицевого та диференційованого за способами і глибиною, основного обробітку ґрунту на енергоємність технології в цілому і продуктивність культур 4-пільної бурякової сівозміни проводилися в 1990-1997 рр. у стаціонарному досліді на експериментальній базі Інституту зрошуваного землеробства УААН у зоні функціонування Інгулецької зрошувальної системи.

Чергування культур у сівозміні таке: однорічні горохо-вівсяні сумішки на зелений корм з післяукісним посівом соняшника на олієнасіння; однорічні злако-хрестоцвіті травосумішки на зелений корм з післяукісним посівом кукурудзи на силос; озимий ячмінь з післяжнивним посівом кукурудзи на зелений корм; цукрові буряки.

Вивчалось чотири системи основного обробітку ґрунту: різноглибинна полицева (СООГ-1); різноглибинна безполицева (СООГ-2); диференційована (СООГ-3); диференційована (СООГ-4), які відрізняються між собою витратами на їх проведення (табл.1).

Таблиця 1 – Схема досліду з вивчення систем основного обробітку ґрунту в спеціальній буряковій короткоротаційній зрошуваній сівозміні

Системи основного обробітку ґрунту	Поле № 1		Поле № 2		Поле № 3		Поле № 4	Енергоємність обробітку, тис. мДж/га
	травосумішки на з/к	соняшник (післяукі-сно)	травосумішки на з/к	кукурудза на силос (післяукісно)	озимий ячмінь	кукурудза на з/к (післяжнивню)	цукрові буряки	
Полицева різноглибинна (СООГ-1)	18-20	20-22	23-25	18-20	23-25	Прямий посів	28-30	1.6
Безполицева різноглибинна (СООГ-2)	18-20	20-22	23-25	18-20	23-25	Те саме	28-30	1.1
Диференційована (СООГ-3)	8-10 П	12-14 П	14-16 П+Щ	12-14 П	8-10 П	-	28-30 О+Щ	1.3
Диференційована (СООГ-4)	12-14 П	8-10 П	20-22 О	8-10 П	12-14 П	-	28-30 П+Щ	1.2

Досліди закладено на темно-каштанових середньосуглинкових слабосолонцюватих ґрунтах, режим зрошення, норми внесення мінеральних і органічних добрив та подальша технологія вирощування – загальноприйнята для зрошуваних умов зони.

Основними агрофізичними показниками родючості ґрунту, під впливом яких формується поживний, водний, повітряний та тепловий режими орного шару, є щільність складення, водопроникність і вміст водостійких агрегатів.

Результати досліджень показали, що щільність складення 0-40 см шару ґрунту протягом повної ротації сівозміни була найменшою при полицевій різноглибинній системі основного обробітку - 1,18-1,22 г/см³ під посівами всіх культур із загальною тенденцією до підвищення цього показника по СООГ-2, СООГ-3 та СООГ-4, де проводився безполицевий різноглибинний та диференційований обробіток.

Одночасно зі способами, прийомами та глибиною основного обробітку ґрунту під кожен культуру на щільність його складення впливала також сукупна їх дія протягом ротації сівозміни. Заміна оранки на безполицевий обробіток не впливала на цей показник лише при вирощуванні однорічних травосумішок, а при проведенні мілкового безполицевого обробітку під соняшник, кукурудзу, цукрові буряки щільність складення 0-40 см шару ґрунту істотно підвищувалася.

З аналізу рівня щільності складення ґрунту на початку та в кінці

ротації сівозміни видно, що по системах СООГ-1 та СООГ-4 вона залишалась без змін, по СООГ-2 на кінець ротації не істотно збільшилася, а по СООГ-3 цей показник зменшувався. Незважаючи на це, щільність складення в усіх варіантах дослідів була в межах оптимального діапазону для вирощування с.-г. культур (табл.2).

Таблиця 2 – Вплив систем основного обробітку на агрофізичні властивості 0-40 см шару ґрунту в середньому за ротацію сівозміни

Варіант дослідів	Показники					
	щільність складення, г/см ³	загальна шпаруватість, %	шпаруватість аерації, %	вміст водостійких агрегатів, %	витрати води на 1га сівозмінної площі, м ³	витрати води, м ³ на 1тис. Мдж корисної енергії
1	1,20	54,1	34,7	34,1	3800	27,6
2	1,22	53,5	34,1	34,1	4775	33,5
3	1,23	52,7	33,3	35,9	4421	30,2
4	1,22	53,5	33,6	35,2	4618	31,9

Загальна шпаруватість ґрунту перебувала в прямій залежності від щільності його складення і була також у межах оптимальних параметрів (більше 50 % від щільності складення твердої фази ґрунту). Більш сприятливими для розвитку кореневої системи ці показники були при полицевому різноглибинному основному обробітку ґрунту і становили 53,3-54,6%. По інших системах основного обробітку виявлена тенденція до зменшення цього показника в 0-40 см шарі ґрунту. Динамічніше впливають на показники шпаруватості прийоми та глибина основного обробітку ґрунту при системах полицевого та безполицевого різноглибинного обробітку (СООГ-1, СООГ-2) і, навпаки, вона стабілізується в системах диференційованого обробітку (СООГ-3, СООГ-4).

На початку вегетації культур сівозміни повітряний режим ґрунту був у задовільному стані, тобто показники шпаруватості аерації 0-40 см шару ґрунту були в межах 30 % від загальної шпаруватості. Системи основного обробітку ґрунту по-різному впливали на ці показники. Так, за винятком цукрових буряків, найкращі показники шпаруватості аерації ґрунту були отримані при системі полицевого різноглибинного обробітку.

Проведення поверхневого та мілкого безполицевого обробітку на 8-10 та 12-14 см (СООГ-3 і СООГ-4) забезпечувало зменшення шпаруватості аерації ґрунту на початку вегетації рослин.

Відмічена загальна тенденція до збільшення кількості водостійких агрегатів у 0-40 см шарі при диференційованих системах основ-

ного обробітку ґрунту на початку вегетації рослин. Порівняння цих показників із одержаними в кінці ротації показує, що при системі полицевого різноглибинного обробітку ґрунту їх кількість зменшилась на 0,2%, а при системі безполицевого різноглибинного обробітку ґрунту, навпаки, зросла на 0,6, при диференційованих збільшилася відповідно на 2,5 та 2,4 %.

Заміна оранки на глибину 18-20 см мілкими плоскорізними обробітками на 8-10 та 12-14 см призводила до зниження водопроникності ґрунту відповідно на 0,11 та 0,14 мм/хв при вирощуванні однорічних травосумішок. Проведення плоскорізного обробітку на 20-22 см та зменшення його глибини до 12-14 і 8-10 см істотно зменшувало водопроникність ґрунту на початку вегетації післяукісного соняшника-відповідно на 0,13, 0,17 та 0,24 мм/хв порівняно з оранкою на 20-22 см. У кінці ротації під цукровими буряками у системі СООГ-1 цей показник підвищувався на 0,34 мм/хв, при СООГ-2- на 0,28, при СООГ-3- на 0,63, а при СООГ-4- на 0,55 мм/хв порівняно з початком ротації сівозміни.

Визначення запасів доступної вологи за період перед проведенням основного обробітку ґрунту до початку вегетації культур сівозміни виявило переваги плоскорізного обробітку ґрунту перед оранкою. Значне збільшення накопичення доступної вологи зафіксовано при проведенні плоскорізного обробітку під післяукісні посіви соняшника та кукурудзи, а також при вирощуванні озимого ячменю.

Дослідження з накопичення вологи за осінньо-зимовий період у метровому шарі ґрунту засвідчили, що під культурами з тривалим часовим періодом (цукрові буряки) в усіх системах основного обробітку ґрунту відбувається процес накопичення вологи. Так, у посівах цукрових буряків, починаючи з шару 30-40 см, перевагу у цьому процесі мають системи диференційованого основного обробітку ґрунту, де на фоні глибокого як полицевого (СООГ-3), так і безполицевого (СООГ-4), обробітку проводили щілинування. По-іншому відбувався цей процес під культурами з коротким відрізком між проведенням основного обробітку ґрунту та початком вегетації. Так, застосування оранки на 20-22 см під післяукісні посіви соняшника призвело до втрат ґрунтової вологи. Тоді як у системах диференційованого основного обробітку, де під цю культуру проводився мілкий безполицевий обробіток, відбувався процес накопичення вологи за рахунок атмосферних опадів та інфільтрації вологи із нижче розташованих шарів ґрунту.

Дані табл. 2 свідчать, що заміна оранки прийомами безполицевого обробітку та зменшення його глибини спричинили збільшення сумарного водоспоживання культур та витрат води на формування одиниці врожаю.

Заміна оранки на плоскорізний обробіток призводить до збільшення забур'яненості посівів на початку вегетації с.-г. культур. Встановлена загальна тенденція до зменшення цього показника на кі-

нець вегетації с.-г. культур сівозміни без значних розходжень між варіантами систем основного обробітку ґрунту.

Наші дослідження показали, що в середньому за повну ротацію сівозміни заміна оранки на плоскорізний обробіток не спричинила зменшення врожайності, а в деяких випадках, навпаки, сприяла істотному її підвищенню. Застосування диференційованої за способами та глибиною системи основного обробітку ґрунту (СООГ-3) сприяло підвищенню врожайності всіх культур сівозміни, і забезпечило найвищий вихід кормових одиниць на гектар сівозмінної площі-129,6 ц (табл.3).

Таблиця 3 – Вплив систем основного обробітку ґрунту на урожай сільськогосподарських культур та продуктивність сівозміни

	Урожайність с.-г. культур, ц/га							Продуктивність, ц.к.од/га
	однорічні травосумішки	соняшник	однорічні травосумішки	кукурудза на силос	озимий ячмінь	кукурудза на з/к	цукрові буряки	
СООГ-1	324	30,2	311	389	41,5	375	520	121,8
СООГ-2	339	28,4	314	406	43,6	411	533	126,2
СООГ-3	339	30,3	323	423	43,6	408	561	129,6
СООГ-4	345	32,0	325	409	42,0	393	558	128,2
НіР _{,05}	17	1,2	22	24	2,4	44	31	

Застосування систем диференційованого обробітку ґрунту (СООГ-3 та СООГ-4) дає змогу заощадити до 15,2-16,1% затрат праці, 18,0-27,4 % пального на 1 га сівозмінної площі порівняно з системою різноглибинної оранки. Витрати сукупної енергії на одержання приросту врожаю по СООГ-3 у півтора рази менші, ніж по СООГ-2.

Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності технологій вирощування культур у сівозміні (2,00) отримано за системи диференційованого обробітку ґрунту (СООГ-3) (табл. 4).

На основі вище викладеного можна зробити висновок, що на темно-каштанових слабосолонцюватих, середньосуглинкових ґрунтах в умовах зрошення південного Степу України для збереження їх родючості та забезпечення стабільно високих і окупних врожаїв доцільно в спеціальних бурякових короткоротаційних сівозмінах застосовувати систему диференційованого основного обробітку ґрунту, яка поєднує поверхневий обробіток на 8-10 см під однорічні травосумішки та озимий ячмінь з плоскорізним обробітком на 12-14 см під післяукісні посіви соняшника на олієнасіння і кукурудзи на силос, а

також глибоку оранку на 28-30 см з щілинуванням до 40 см під цукрові буряки з використанням нових комбінованих ґрунтообробних знарядь.

Таблиця 4 – Економіко-енергетична ефективність технологій вирощування с.-г. культур за різних систем основного обробітку ґрунту

Система основного обробітку ґрунту	Енергоємність основного обробітку, МДж				Енергоємність врожаю, тис.МДж/га	Енергоємність технології, тис. МДж/га	Коефіцієнт енергетичної ефективності (К.Е.Е.)
	праці	пального	с.-г. меха нізмів	всього			
СООГ-1	68,3	1292,3	222,6	1583,2	137,6	74,0	1,86
СООГ-2	63,5	798,6	194,8	1056,9	142,7	73,3	1,95
СООГ-3	57,8	1058,6	184,6	1301,0	146,2	73,5	2,00
СООГ-4	57,4	936,8	177,6	1174,8	144,9	73,4	1,97

ЛІТЕРАТУРА:

1. Барштейн Л.Н., Шкорядный И.С., Свекловичные севообороты в современных и альтернативных системах земледелия // В кн.: Технические культуры: селекция, технология, переработка. - М.: Агропромиздат, 1991.-с.19 -27.
2. Медведєва В.В., Пащенко В.Ф., Ліндіна Т.Є., Гончар В.М. Малозатратна технологія вирощування цукрового буряку Аграрна наука виробництву.- №1.- Київ, 1999.- 9 с.
3. Островчук П.П. Біоенергетична ефективність вирощування сільськогосподарських культур в сівозміні // Миколаївська державна сільськогосподарська дослідна станція. - Основні наукові праці до 40 - річчя дослідної станції. - Миколаїв, 1997. - с 25-26.
4. Ушкаренко В.О., Лазер П.Н., Шепель А.В. Економічна і біоенергетична ефективність вирощування соняшнику різних груп стиглості в основних посівах при зрошені. Таврійський науковий вісник: Зб. статей та монографій. випуск.8.- Херсонський ДАУ.- Херсон: Айлант, 1998.-с.10-15.

УДК 631.4

АГРОЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ МЕЛІОРАЦІЇ ЗРОШУВАНИХ ҐРУНТІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ КАЛЬЦІЄВМІСНИМИ МЕЛІОРАНТАМИ

**Н.М.РУДІК, О.Л.РУДІК – кандидати с.-г.наук, доценти,
Л.Д.БІЛОШКУРЕНКО – пошукувач, Херсонський ДАУ**

В умовах перехідного періоду економіки України чітко проявилася криза в аграрному секторі. Протягом усього періоду реформування сільське господарство України характеризується як витратне, унаслідок порушення законів землеробства як екологічно небезпечне, та з незначним використанням біокліматичного потенціалу зони. Обсяги виробництва сільськогосподарської продукції у декілька разів