

УДК 631.582:631.51:001.892

**ПРОЕКТИ “АГРООЛІМП-СТЕП 200” ТА “АГРООЛІМП-СТЕП 300”
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ СІВОЗМІН, СИСТЕМ
ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, НОМЕНКЛАТУРИ, ПОСЛІДОВНОСТІ
ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ТА ВИМОГ ДО НИХ**

О. Митрофанов, Н. Єфімова, канд. с.-г. наук, **В. Малярчук**, канд. с.-г. наук,
Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

У статті надано матеріали проектів “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300” стосовно ефективності проведення агротехнологічних операцій на вирощуванні товарної продукції рослинництва в 6-пільній та 7-пільній сівозмiнах для типових господарств в богарних умовах півдня України за рахунок застосування системи диференційованого основного обробітку ґрунту, підбору агротехнологічних операцій з урахуванням якості їх виконання та оптимального їх проведення в допустимі агростроки.

Ключові слова: *сівозмiна, диференційована система обробітку ґрунту, агротехнологічні операції, агротехнічні строки.*

Вступ. Продуктивність орних земель та економічна ефективність їх використання значною мірою залежать від структури посівних площ і побудованих на її основі сівозмiн. Добір культур у першу чергу визначає ефективність використання ріллі, а вже потім для них застосовуються відповідні агротехнологічні заходи, які дозволяють найбільш повно використати потенційні можливості цих культур.

Сівозмiна є базовою, визначальною ланкою системи землеробства. З її впровадженням без будь-яких додаткових витрат ефективність використання орних земель підвищується на 15-20% за рахунок розміщення культур після кращих попередників. Усі інші складові технології можуть бути максимально ефективними лише у разі науково-обґрунтованого систематичного їх застосування протягом усієї ротації сівозмiни [1].

Тому, формування комплексних агротехнологічних вимог та оптимального комплексу машин для господарств певного регіону, дозволяє оптимізувати агротехнологічні операції та визначити строки їх виконання.

Стан вивченості питання. З метою аналізу стану вивчення проблеми формування сівозмiн та застосування технологічних заходів з вирощування потенційно можливих врожаїв, нами проведено опрацювання результатів експериментальних досліджень наукових установ південного регіону України [2, 3, 4, 5].

Чергування сільськогосподарських культур у 6-пільній та 7-пільній сівозмiнах, за проектами “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300”,

сформовані на основі рекомендацій наукових установ України і, насамперед, головної установи Центру наукового забезпечення АПВ Херсонської області – Інституту зрошувального землеробства НААНУ [4, 5].

Мета досліджень. Підвищити продуктивність використання орних земель та ефективність технологій вирощування сільськогосподарських культур у характерних 6-ти та 7-пільній сівозмінах півдня України за рахунок застосування диференційованої системи обробітку ґрунту та проведення технологічних операцій у найбільш оптимальні агростроки їх виконання на прикладі проектів “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300”.

Результати досліджень. У сівозмінах, для досягнення високої результативності вирощування сільськогосподарських культур, доцільно застосовувати систему диференційованого обробітку ґрунту, яка передбачає різні його способи (оранку, безполицевий обробіток, серед яких найбільш поширеним є чизельний, дисковий та сівба в попередньо необроблений ґрунт) та глибину розпушування (глибокий, мілкий, поверхневий, нульовий) залежно від ґрунтових і кліматичних умов району, попередників і вирощуваних культур [6, 7]. З метою ідентифікації способів основного обробітку ґрунту, під час проведення досліджень з ефективності диференційованої системи обробітку ґрунту, застосовувалась термінологія згідно з ДСТУ 4691:2008 “Землеробство. Терміни та визначення понять” з відповідною нумерацією термінів (табл. 1) [8].

Таблиця 1 – Ідентифікація основного обробітку ґрунту та його способу в диференційованій системі обробітку ґрунту

Спосіб обробітку ґрунту (5.4)	Оранка (5.4.1.4)	Чизельний (5.4.2.2)	Дисковий (5.4.2.3)	Плоско-різний (5.4.2.1)	Нульовий (6.1.1.2)
Глибина розпушування (5.1.1)	Глибока (5.1.6)	Глибока (5.1.6)	Мілка (5.1.5)	Поверхнева (5.1.4)	Без обробітку (6.1.1.2)
Умовні символи					

У зв'язку з тим, що весняно-літній період на півдні України характеризується високими температурами та великою кількістю днів з суховійними вітрами, проведення глибокого, а тим паче полицевого обробітку ґрунту, в цей період призводить до великих непродуктивних втрат ґрунтової вологи з площ, що відводяться під сівбу озимих зернових культур та ріпаку. Крім того, під посіви зернових колосових, з потужною мочкуватою кореневою системою яка здатна добре рости і розвиватися на ґрунтах з

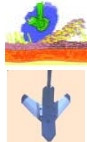


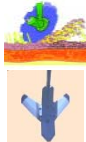


підвищеною щільністю будови, немає необхідності проводити глибоке розпушування ґрунту.

Просапні культури – соняшник та сорго зернове мають потужну кореневу систему, для якої необхідний добре розпушений ґрунт, у початковій фазі розвитку. Враховуючи вищевикладене на чорноземах південних, темно-каштанових і каштанових ґрунтах, характерних для Південної посушливої та Сухостепової ґрунтово-екологічних підзон, рівноважна щільність будови яких становить 1,38-1,42 г/см³, необхідно застосовувати такі агротехнічні заходи, які здатні знизити щільність будови орного шару до 1,20-1,25 г/см³. Таке зменшення щільності будови ґрунту забезпечує глибокий обробіток з обертанням або без обертання скиби при використанні знарядь полицевого і безполицевого типу.






Тому диференційований підхід до формування систем обробітку ґрунту обумовлений як природно-кліматичними умовами регіону, так і біологічними особливостями сільськогосподарських культур, що входять до складу сівозміни.

На основі вищевикладеного для типових господарств півдня України, нами розроблено диференційовану систему обробітку ґрунту для 6-пільної та 7-пільної сівозмін за проектами “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300” (табл. 2, 3).

Таблиця 2 – Схема диференційованої системи обробітку ґрунту в 6-пільній зернопаропросапній сівозміні згідно з проектом «АгроОлімп-Степ 200»

С.-г. культура	Соняшник	Пар	Пшениця озима	Ріпак озимий	Сорго зернове	Ячмінь озимий
Глибина, см	Мілкий (14-16 см)	Глибокий (28-30 см)	Поверхневий (від 10-12 см до 5-6 см)	Мілкий (14-16 см)	Глибокий (від 30-32 см до 38-40 см)	Нульовий
Спосіб	Плоскорізний	Оранка	Культивація пару	Дисковий обробіток	Чизельний обробіток	Сівба в попередньо необроблений ґрунт
Робочий орган						
Коротка характеристика заходу	Доцільно проводити мілкий обробіток враховуючи 3-річну післядію глибокого обробітку під сорго	Загортання в ґрунт рослинних решток, накопичених протягом трьох попередніх років	Збереження вологи та підтримання пару в чистому і розпушеному стані	Доцільно проводити мілкий обробіток враховуючи 2-річну післядію оранки	Накопичення вологи в глибоких шарах ґрунту. Руйнування орної підшви. Покращення щільності будови, пористості та водопроникності	Збереження вологи в ґрунті. Створення мульчованого шару







Таблиця 3 – Схема диференційованої системи обробітку ґрунту в 7-пільній зернопаропросапній сівозміні згідно з проектом “АгроОлімп-Степ 300”

С.-г. культура	Пар	Пшениця озима	Ріпак озимий	Пшениця озима	Соняшник	Ячмінь озимий	Сорго зернове
Глибина, см	Глибокий (28-30 см)	Поверхневий (від 10-12 см до 5-6 см)	Мілкий (14-16 см)	Мілкий (14-16 см)	Глибокий (від 30-32 см до 38-40 см)	Сівба	Мілкий (14-16 см)
Спосіб	Оранка	Культивація пару	Дисковий обробіток	Дисковий обробіток	Чизельний обробіток	Сівба в попередньо необроблений ґрунт	Дисковий обробіток
Робочий орган							
Коротка характеристика заходу	Загортання в ґрунт рослинних решток, накопичених протягом трьох попередніх років	Збереження вологи та підтримання пару в чистому і розпушеному стані	Збереження вологи	Збереження та накопичення вологи, мульчування поверхні ґрунту	Накопичення вологи у глибоких шарах. Руйнування орної Підшви. Покращення щільності будови, пористості та водопроникності	Збереження вологи в ґрунті. Створення мульшованого шару	Збереження та накопичення вологи, мульчування поверхні ґрунту








Для взаємоврахування (взаємоузгодження) в просторі і часі процесів вирощування культур у сівозмінах та засобів їх виконання протягом агрономічного року, розроблення проектів виконувалася побудовою таблиць (матриць), у яких фактори простору виражені послідовністю ланок сівозміни “попередник – основна культура”, фактори часу – послідовністю агротехнологічних операцій та послідовністю календарних декад року. При цьому початок агрономічного року для кожної сівозміни розпочинається із закінчення збирання попередника.

В результаті експериментальних досліджень, проведених на дослідному полі Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, аналізу рекомендацій наукових установ та досвіду провідних базових господарств зернової спеціалізації півдня України, в проектах “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300” сформовано послідовність агротехнологічних операцій вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням їх біологічних та морфологічних особливостей та оптимальних строків їх виконання (табл. 4, 5) [9].

Таблиця 4 – Послідовність агротехнологічних операцій вирощування сільськогосподарських культур у 6-пільній зернопаропросапній сівозміні згідно з проектом «АгроОлімп-Степ 200»

Попередник	Озимий ячмінь	Соящик	Пар	Пар	Озима пшениця	Озимий ріпак	Сорго зернове	Сорго зернове
Культура	Соящик	Пар	Озима пшениця	Озимий ріпак	Сорго зернове	Озимий ячмінь		
Основний обробіток ґрунту	 Мілий обробіток (плоскорізнний або дискування)	 Глибокий обробіток (оранка)	 Поверхневий обробіток (плоскорізнний)	 Мілий обробіток (плоскорізнний або дискування)	 Глибоке рихлення (чизельний)	 Без обробітку (диспосередній посів)		
Технологічна операція:	ЛІТНЬО - ОСІННІЙ ПЕРІОД							
Збирання врожаю	+	+		+	+	+	+	
Мульчування ґрунту		+						+
Пресс підбирання								
Внесення мінеральних добрив	+				+			
Дискування рослинних решток	+				+		+	
Культивація				+	+			
Сівба зернових культур				+	+			+
Післяпосівне коткування					+			
Мілий обробіток	+							
Оранка		+						
Глибоке рихлення							+	
Хімічний захист рослин				+				
Хімічна прополювання	+				+		+	
Хімічний обробіток (десикація)		+					+	
	ВЕСНЯНО - ЛІТНІЙ ПЕРІОД							
Підживлення культур				+	+		+	+
Закриття вологи	+	+		+				+
Мілий обробіток							+	
Культивація	+	+					+	
Сівба просяних культур	+						+	
Хімічний захист рослин				+	+			
Хімічна прополювання	+			+	+			+
Міхрядний обробіток	+						+	

Таблиця 5 – Послідовність агротехнологічних операцій вирощування сілгоспкультур культур у 7-пільній зернопаропросапній сівзміні згідно з проектом «АгроОлімп-Степ 300»

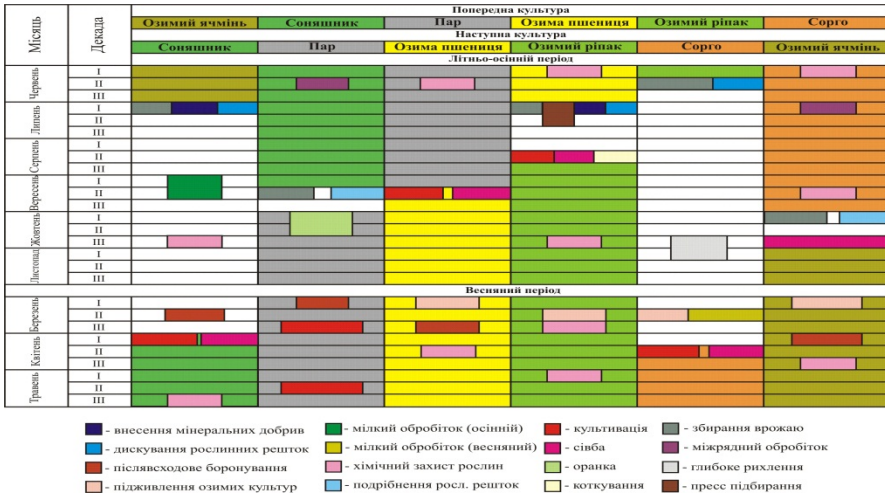
Попередник	Сорго	Пар	Озима пшениця	Озимий ріпак	Озима пшениця	Сояшник	Озимий ячмінь
Культура	Пар	Озима пшениця	Озимий ріпак	Озима пшениця	Сояшник	Озимий ячмінь	Сорго
Основний обробіток ґрунту	 Глибокий обробіток (оранка)	 Поверхневий обробіток (поскорізінь)	 Мілий обробіток (дисковий)	 Мілий обробіток (дисковий)	 Глибока рихлення (рихлячий)	 Без обробітку (агротехнологія посів)	 Мілий обробіток (дисковий)
Технологічна операція:	ЛІТНЬО - ОСІННІЙ ПЕРІОД						
Збирання врожаю	+		+	+	+	+	+
Мульчування ґрунту	+					+	
Пресс підбирання			+				
Внесення мінеральних добрив			+	+			+
Дискування рослинних решток			+	+	+		+
Культивація	+	+	+	+			
Сівба зернових культур		+	+	+		+	
Післяпосівне коткування			+				
Мілий обробіток							+
Оранка	+						
Глибоке рихлення					+		
Хімічний захист рослин	+	+	+	+	+	+	+
Хімічна прополювання	+	+			+		+
Хімічний обробіток (десикація)							+
	ВЕСНЯНО - ЛІТНІЙ ПЕРІОД						
Підживлення культур		+	+	+	+	+	+
Закриття вологи	+	+		+		+	+
Культивація	+				+		+
Сівба просяних культур					+		+
Хімічний захист рослин		+	+	+	+	+	+
Хімічна прополювання		+		+	+	+	+

Високі вимоги до строків та якості робіт у землеробстві пов'язані з тим, що неякісне виконання попереднього заходу неможливо виправити наступними операціями, тому негативний вплив позначається на величині врожаю як на кінцевому результаті праці.

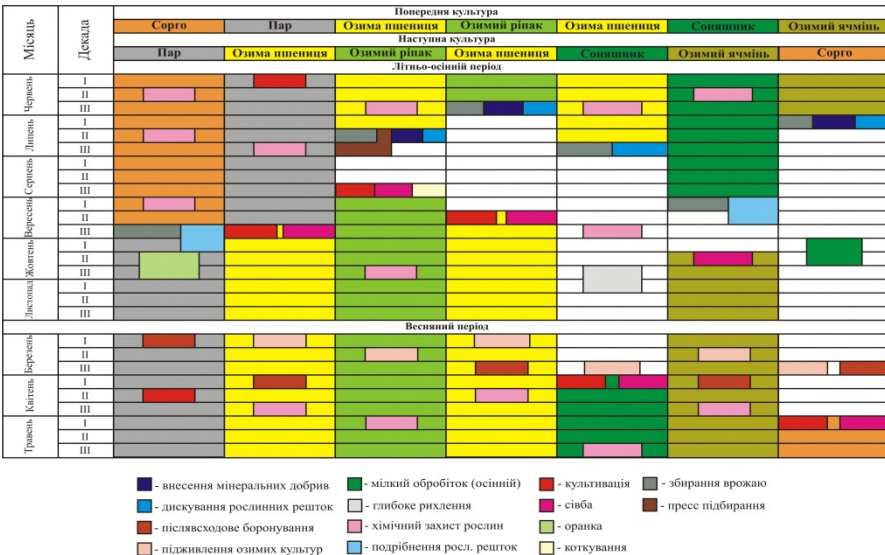
Вимоги до строків робіт за проектами “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300” визначені у таблицях 6 та 7 [9].

Також у проектах визначені детальні вимоги до якості робіт кожної агротехнологічної операції, які в статті не можуть бути представлені з причини великого обсягу інформації [10].

Таблиця 6 – Оптимальні та допустимі строки виконання агротехнологічних операцій у сівозміні протягом року згідно з проектом «АгроОлімп-Степ 200»



Таблиця 7 – Оптимальні та допустимі строки виконання агротехнологічних операцій у сівозміні протягом року згідно з проектом «АгроОлімп-Степ 300»



Висновок

Застосування диференційованої системи обробітку ґрунту в сівозмінах дозволяє підвищити продуктивність орних земель. Проведення агротехнологічних операцій в оптимальні та допустимі агростроки дозволяє сільськогосподарським рослинам реалізувати свій біологічний потенціал з максимальною продуктивністю та високою якістю продукції.

Сформовані за результатами досліджень таблиці-матриці і послідовність агротехнологічних операцій та оптимальних строків їх виконання закладені в основу розроблення номенклатури та розрахунку кількісного складу МТП господарств за проектами “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300”.

Література

1. Собко О.О. Сівозміни – основа інтенсифікації на Україні / О.О. Собко. – Київ: “Урожай”, 1985. – 295 с.
2. Сівозміни у землеробстві України / Київ: Аграрна наука, 2002. – 146 с.
3. Еталон проекту землеустрою щодо еколого-економічного обґрунтування сівозміни та впорядкування угідь. – Київ, 2010. – 64 с.
4. Науково-методичні рекомендації з формування технологій вирощування озимих культур в господарствах Херсонської області під урожай 2010 року / Херсон, 2009. – 32 с.
5. Агротехнологічні особливості вирощування озимих та ярих культур у посушливих умовах південного Степу. Науково-методичні рекомендації. – Херсон, 2013. – 39 с.
6. Науково-методичні рекомендації з питань догляду за посівами озимих та формування технологій вирощування ярих культур у 2010 році / Херсон, 2010. – 30 с.
7. Науково-методичні рекомендації з підготовки ґрунту, посівного матеріалу та сівби озимих культур під урожай 2011 року в господарствах Херсонської області / Херсон. – 39 с.
8. ДСТУ 4691:2008 “Землеробство. Терміни та визначення понять” / Київ, Держспоживстандарт України, 2006. – 18 с.
9. А. с. № 54681 від 07.05.2014. Проекти техніко-технологічного забезпечення вирощування товарної продукції рослинництва “АгроОлімп-Степ 200” та “АгроОлімп-Степ 300” (Україна) – заявл. 27.02.2014.
10. Дефрагментація техніко-технологічних рішень для диференційованих систем обробітку ґрунту і сівби в богарних умовах Півдня України. Звіт про НДР. – Херсон 2013. – 194 с. Рег. № 0111U009410.

Аннотация

В статье представлены материалы проектов “АгроОлимп-Степь 200” и “АгроОлимп-Степь 300” относительно эффективности проведения агротехнологических операций при выращивании товарной продукции растениеводства в 6-польном и 7-польном севооборотах для типичных хозяйств, в богарных условиях юга Украины за счет применения системы дифференцированной основной обработки почвы, подбора агротехнологических операций, с учетом качества их выполнения и оптимального их проведения, в допустимые агротропи.

Summary

The article presents the materials of the projects “AgroOlim-Steppe 200” and “AgroOlim-Steppe 300” regarding the efficiency of the agro-technological operations at cultivation of commercial crops in 6 field and 7 field rotation for typical farms under projects in rainfed conditions of southern Ukraine through the application of a differentiated system of main soil cultivation, selection of agro-technological operations, taking into account the quality of their performance and their optimal conduct, in the valid agronomic terms.