

М. Г. Собко

Сумський інститут агропромислового виробництва НААН

О. М. Собко

Сумський національний аграрний університет

ПІСЛЯДІЯ УДОБРЕННЯ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ НА УРОЖАЙНІСТЬ ЕСПАРЦЕТУ В ПЕРШІЙ РІК ВИКОРИСТАННЯ

Наведено результати чотирирічних досліджень по вивченню впливу різних систем удобрення ярого ячменю як покривної культури на урожайність еспарцету.

***Ключові слова:** еспарцет, покривна культура, системи удобрення, урожайність, післядія добрив.*

Покривна культура еспарцету у польових сівозмінах та її удобрення визначає величину врожаю останнього. При сівбі під покрив рослини краще укорінюються, утворюють більше укорочених пагонів і бруньок у зоні кущення, завдяки чому наступного року мають гарний вузол кущення і формують розвинуті та добре облистяні стебла.

Сьогодні у якості покривної культури для багаторічних бобових трав, зокрема і еспарцету, найчастіше використовують ячмінь ярий на зерно із зменшеною нормою висіву. У даному випадку перевагою останнього є його низькорослість, що запобігає інтенсивному затіненню еспарцету у підпокривний період. Оскільки трави сильно зріджуються через 40–50 днів після покривної сівби, то час перебування їх під покривом є основним критерієм збереження рослин, а як наслідок, величини їхнього врожаю. При цьому удобрення ярого ячменю, як головний фактор інтенсивності наростання маси є визначальним для виживання рослин еспарцету.

На сьогоднішній день не має точної та однозначної відповіді щодо цього питання, то доцільним є вивчення та уточнення післядії добрив, які вносилися під покривну культуру. Звідси, і урожайність еспарцету може також значно варіювати залежно від даного чинника.

Методика досліджень. Дослідження проводились в стаціонарному досліді лабораторії сівозмін, обробітку ґрунту та удобрення сільськогосподарських культур Сумського інституту АПВ на чорноземі типовому крупнопилувато - середньосуглинковому на лесових породах, протягом 2007—2010 рр. На момент закладання дослідів орний шар ґрунту (0—20 см) мав наступні показники: вміст гумусу за Тюрнімом 4,7%, ємність вбирання

34,06 мг-екв., гідролітична кислотність за Каппеном 3,7 мг-екв/100 г ґрунту, рН сольове 6,0, рН водне 7,9, вміст загального азоту за Голуб'євим – 0,23%, валового фосфору – 0,18%, легкогідралізованого азоту за Корнфільдом – 11,2, рухомих сполук P_2O_5 і K_2O за Чиріковим, відповідно, 11,8 і 10,0 мг на 100 г ґрунту. Гранулометричний склад ґрунту за Качинським крупнопилувато-середньосуглинковий: фізичної глини (часток 0,05—0,01) 49,1—52,1%, мулу (часток менше 0,001 мм) 23,4—25,5%.

Метеорологічні умови чотирирічного періоду досліджень були досить різними, однак характерними для північно-східного Лісостепу України без різких відхилень від середніх багаторічних показників, за виключенням осіннього періоду 2009 року, коли опадів випало менше 18,8% норми.

Весняний період років дослідження в цілому характеризувався дещо вищою температурою повітря, відповідно, у 2007 р. – на $2,5^{\circ}$, у 2008 р. – на $2,3^{\circ}$, у 2009 р. – на $0,9^{\circ}$ та у 2010 р. – $1,2^{\circ}C$, порівняно з середньо багаторічним показником, який складає $8,1^{\circ}C$. У свою чергу, протягом весняного періоду у 2007 та 2010 рр. спостерігався дефіцит опадів до норми (132,0 мм), відповідно, на 43,4 та 72,8 мм. У 2008 та 2009 рр. опадів випало на 17,6 та 5,5% більше від норми.

Аналізуючи теплозабезпеченість весняного періоду років дослідження, доцільно зазначити, що вона була близька до норми ($620^{\circ}C$) у 2007 р. – $612,6^{\circ}C$, та вищою за неї: у 2008 – на $79,3^{\circ}$, у 2009 – на $28,0^{\circ}$, а у 2010 р. – на $203,0^{\circ}C$.

Забезпеченість теплом за місяцями суттєво різняться від середньо багаторічного показника в бік дефіциту (квітень 2007 р.), коли протягом місяця надійшло лише 37,7% тепла від норми, що, в свою чергу, вплинуло на тривалість проростання насіння сільськогосподарських рослин.

За комплексом кліматичних показників, весняний період 2007 та 2010 рр. можна охарактеризувати як теплий та посушливий, а 2008 та 2009 рр. – як теплий та нормально зволожений.

Літній період досліджуваних років характеризувався підвищеною температурою повітря. Особливо контрастним був 2010 р., коли цей показник був на $5,7^{\circ}C$ вище норми і становив $25,1^{\circ}C$. Опадів за червень-серпень років дослідження, при середньо багаторічному показнику 200,0 мм, випало лише 69% від норми, у 2008 р. – 95,3% від норми, а у 2009 р. – на 21,2% вище норми.

Теплозабезпеченість літнього періоду за роки проведення досліджень була вищою за середньо багаторічну ($1790^{\circ}C$) і склала у 2007 р. – 112,6%, 2008 р. – 107,9%, 2009 р. – 106,8%, 2010 р. – 129,0% від норми. Вологозабезпеченість червня-серпня була недостатньою у 2007 та 2010 рр., гідротермічний коефіцієнт склав, відповідно, 0,7 та 0,6 і, навпаки, сприятливою у 2008 р. (ГТК = 1,0) та 2009 р. (ГТК = 1,3).

У цілому, літній період за роки проведення досліджень, можна охарактеризувати як: у 2007 р. – теплий та недостатньо зволожений, у 2010 р. – жаркий та недостатньо зволожений, у 2008 та 2009 рр. – теплий та нормально зволожений.

Вересень за період проведення досліджень був теплим, відхилення від середньо багаторічної температури повітря склало від $+ 0,5^{\circ}\text{C}$ (2008 р.) до $+ 3,3^{\circ}\text{C}$ (2009 р.). Опадів випало у 2007 та 2010 рр. більше норми (50,0 мм), відповідно, на 29,0 та 21,7 мм. А от у 2008 та 2009 рр. спостерігався їх дефіцит: у 2008 р. – випало лише 47,8%, а у 2009 р. – взагалі 18,8% від норми. Теплозабезпеченість вересня 2007, 2009 та 2010 рр. була вищою за середньо багаторічну (358°C), відповідно, на $55,1^{\circ}\text{C}$, $142,0^{\circ}\text{C}$, 90°C . У 2008 р. надходження тепла, навпаки, було меншим за середньо багаторічний показник на $15,7^{\circ}\text{C}$. Вологозабезпеченість вересня можна охарактеризувати як: у 2007 та 2010 рр. – нормальна та надмірна, у 2008 р. – недостатня, а у 2009 р. – критична.

Графічне порівняння погодних умов весняно-осіннього періоду років дослідження із середньо багаторічними показниками наведено на рисунках 1—4.

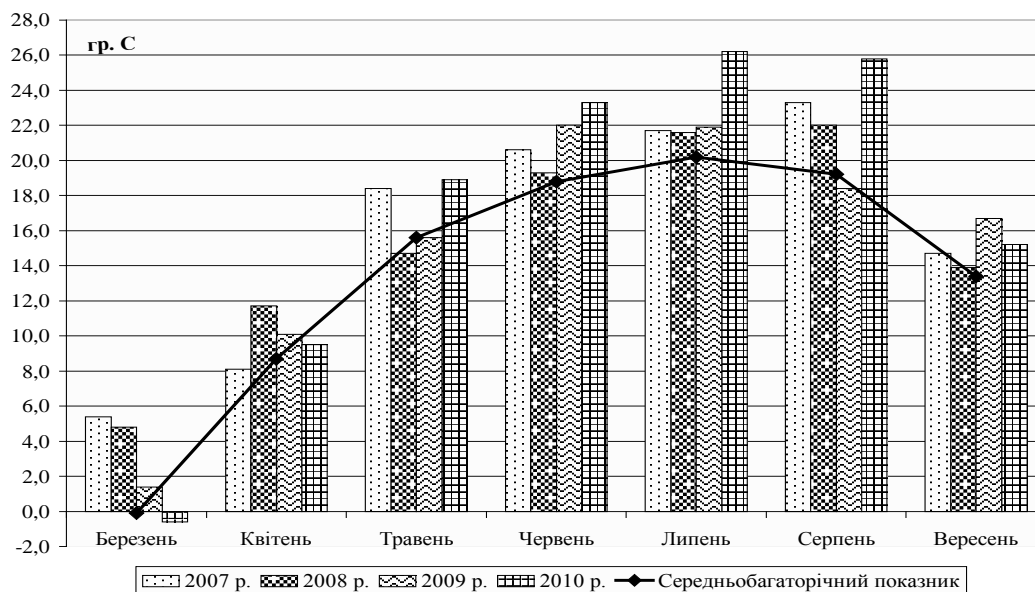


Рис. 1. Середньомісячна температура повітря за роки дослідження, $^{\circ}\text{C}$

Площа посівної ділянки у стаціонарному досліді – 100 м^2 , облікової – 50 м^2 . Сорт еспарцету – Піщаний 1251, ячменю ярого на насіння – Парнас, котрий висівався по цукрових буряках. Агротехніка вирощування культур загальноприйнята для північно-східного Лісостепу України. Обробіток ґрунту – безвідвальний.

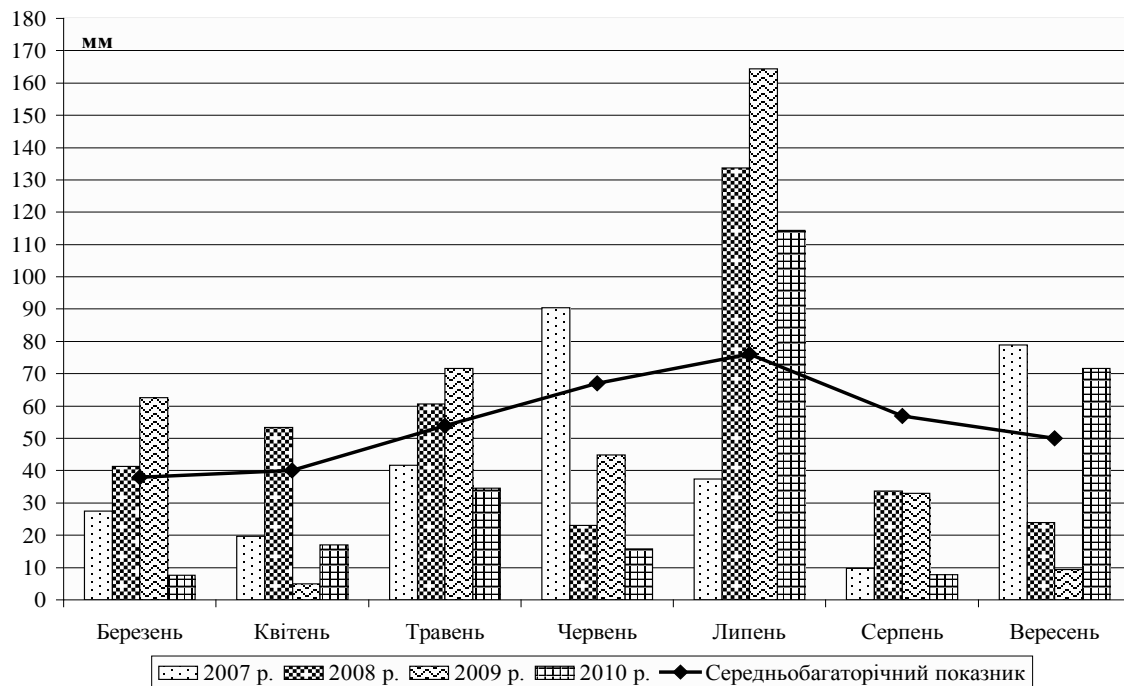


Рис. 2 Середньомісячна кількість опадів за роки дослідження, мм

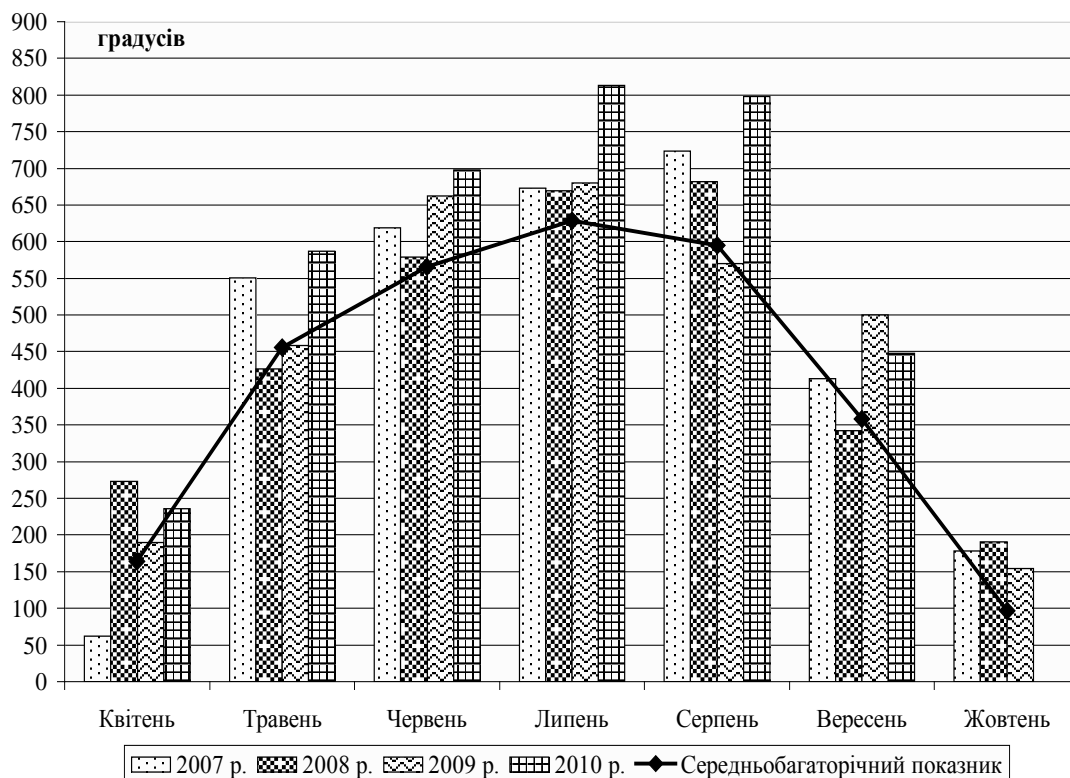


Рис. 3. Середньомісячна сума активних температур за роки дослідження, °С

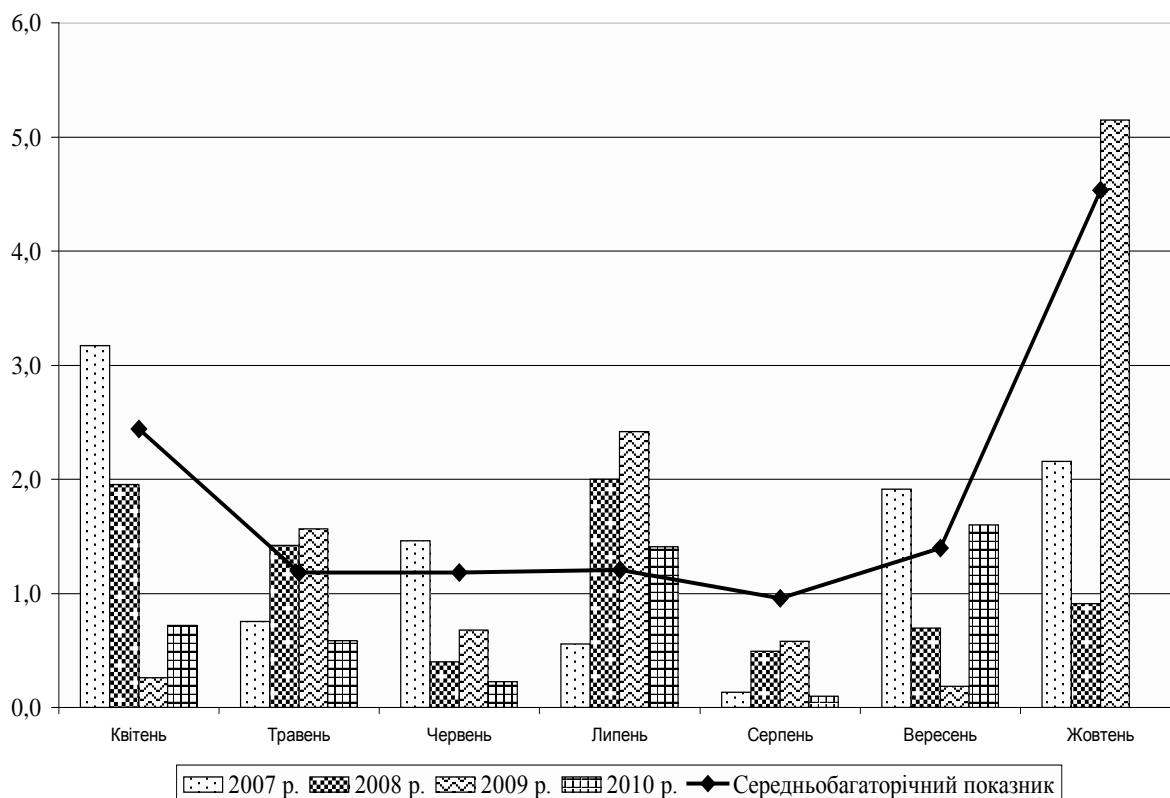


Рис. 4. Середньомісячний гідротермічний коефіцієнт за роки дослідження

У досліді вивчався вплив удобрення покривної культури – ярого ячменю – на урожайність еспарцету. Схема досліду, яка наведена в табл. 1., налічувала 6 варіантів удобрення: за контроль прийнятий варіант, де добрива не використовують (вар. 1), наступні варіанти спрямовані на використання побічної продукції попередника цукрових буряків - гички та зменшенні норми мінеральних добрив у поєднанні із стимулятором росту.

У дослідженні використовувались польові, лабораторні та комбіновані методи на основі методик, розроблених провідними науковими установами та методики польових дослідів (Доспехов Б. А., 1985).

Фенологічні спостереження проводили згідно «Методики Держсортівипробування сільськогосподарських культур» (2002) і «Методики проведення досліджень в кормовиробництві» (1998).

Облік урожаю проводили суцільним способом за ділянками.

Математична обробка результатів досліджень проводилася згідно "Методики польового досліду" (Б. А. Доспехов, 1985) з використанням пакетів прикладних програм Statistica, Microsoft Excel.

Результати досліджень. Завдяки особливостям кореневої системи еспарцет слабо реагує на внесення як органічних, так і мінеральних добрив, а також рівень родючості ґрунту, тому що значну частину потрібних для себе поживних речовин він бере із глибоких шарів ґрунту та підґрун-

тя [1]. Проте посіви даної культури добре реагують на післядію добрив.

1. Схема досліду

Варіант	Система удобрення	Ячмінь з підсівом еспарцету
1	Основне	-
	Припосівне	-
	Підживлення	-
2	Основне	Гичка буряків
	Припосівне	-
	Підживлення	-
3	Основне	Гичка буряків
	Припосівне	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅
	Підживлення	-
4	Основне	Гичка буряків + P ₄₀ K ₅₀
	Припосівне	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅
	Підживлення	N ₃₀
5	Основне	Гичка буряків + P ₄₀ K ₆₀
	Припосівне	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅
	Підживлення	N ₆₀ + емістим С
6	Основне	-
	Припосівне	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅
	Підживлення	N ₃₀

У зв'язку із цим для вивчення динаміки та зміни врожаю еспарцету є доцільним розглянути такий чинник як удобрення покривної культури – ярого ячменю. Результати досліджень наведені у табл. 2.

2. Вплив різних систем удобрення покривної культури на врожайність еспарцету, 2007—2010 рр.

№	Варіант удобрення покривної культури	Врожайність, т/га					
		Роки					
		2007	2008	2009	2010	Серед- не	+/- до конт- ролю
1	Без добрив (контроль)	12,53	36,50	24,00	21,26	23,57	к
2	Гичка буряків	14,20	37,32	24,45	21,59	24,39	+0,82
3	Гичка буряків + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	16,06	37,23	24,40	21,54	24,81	+1,24
4	Гичка буряків + P ₄₀ K ₅₀ + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + підживлення N ₃₀	16,81	36,90	24,35	21,61	24,92	+1,35
5	Гичка буряків + P ₄₀ K ₆₀ + припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + підживлення N ₆₀ + емістим С +	16,50	37,38	25,36	21,62	25,22	+1,65
6	Припосівне N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅ + підживлення N ₃₀	16,27	36,09	24,21	21,35	24,48	+0,91
	НІР ₀₅	1,78	1,08	4,28	1,10		

Сприятливі умови для росту та розвитку рослин, котрі склались у 2008 р., зумовили формування доброго врожаю зеленої маси – 37,38 т/га, і навпаки, менш сприятливі – у 2007 р. – 12,53 т/га. Щодо систем удобрення, то спостерігалось також різке варіювання показника величини урожайності еспарцету за кожною із них. Так, за період дослідження, найвища прибавка врожаю до контролю (23,57 т/га) спостерігалася при органо-мінеральній системі удобрення із одночасним застосуванням регулятора росту (емістим С) – 1,65 т/га. Дещо нижчою (на 0,3 т/га) була прибавка за аналогічної системи удобрення, але із зменшеною вдвічі нормою азотних добрив у підживлення та без стимулятора росту. Суто органічна та мінеральна системи удобрення ярого ячменю забезпечили в післядії прибавку врожаю еспарцету, відповідно лише 0,82 та 0,91 т/га.

Є добре відомим той факт, що на урожайність рослин значно впливають погодні умови. Звідси, у розрізі останніх зміна урожайності еспарцету мала наступну тенденцію: дослідженнями не встановлено суттєвої різниці за врожайністю еспарцету між варіантом без добрив та органічною системою удобрення ярого ячменю, де різниця склала 1,67 т/га при $HP_{05} = 1,78$ т/га. Не відрізнялися між собою за цим показником й інші варіанти досліду, різниця між якими теж знаходилася у межах похибки досліду. У цілому найвища прибавка врожаю отримана при органо-мінеральній системі удобрення, із підживленням азотом з нормою 30 кг д.р. – 16,81 т/га, найнижча – на контролі (без застосування добрив) – 12,53 т/га.

Висновки. Рівень урожайності еспарцету в зоні не стійкого зволоження визначається саме вологозабезпеченням вегетаційного періоду.

У даній природно-кліматичній зоні найбільш доцільно для еспарцету є органо-мінеральна система удобрення ярого ячменю як пркривної культури (гичка буряків + $P_{40}K_{60}$ + припосівне $N_{15}P_{15}K_{15}$ + підживлення N_{60}) із одночасним застосування стимулятора росту – емістим С.

Бібліографічний список

1. Багаторічні трави в інтенсивному кормовиробництві / [Зінченко Б. С., Дробець П. Т., Мацьків Й. І. та ін.]; під заг. ред. Б. С. Зінченко. К.: Урожай, 1991. – 191 с.
2. Рабінович В. М. Багаторічні трави / В. М. Рабінович, Й. І. Власюк. – К.: Урожай, 1972. – 216 с.
3. Зінченко Б. С. Багаторічні бобові трави / Б. С. Зінченко. – К.: Урожай, 1979. – 152 с.

Собко Н. Г., Собко Е. Н. Последствие удобрения ячменя ярового на урожайность эспарцета в первый год использования// Корми і кормовиробництво. – 2011. – Вип. 70 – С. 130—136.

Приведены результаты четырехлетних исследований по изучению влияния различных систем удобрения ячменя ярового как покровной культуры на урожайность сидерального эспарцета

Sobko N. G., Sobko E. N. Post-effect of spring barley fertilization on the sainfoin yield in the first year of use // Feeds and Feed Production. – 2011. – Issue 70. – P. 130—136.

The results of four-year study on the influence of different fertilization systems of spring vetch as a cover crop on the yield of sainfoin as a green manure are presented.