

ції «Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку», Вінниця, 2019. С. 216-218.

10. Щорічний довідника в галузі органічного сільського господарства. Світ органічного сільського господарства 2023. станом на 31.12.2021. Дослідний інститут органічного сільського господарства (FiBL, м.Фрік, Швейцарія) та IFOAM – Organics International. <https://organicinfo.ua/infographics/organic-farmland-world-2023/>

11. Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009 concerning the placing of plant protection products on the market and repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC. URL: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32009R1107>.

УДК 631.53.04.:633.361(292.485)(477.4)

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.1.3>

ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ ТРАВСТОЮ ЕСПАРЦЕТУ ПОСІВНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ВПЛИВУ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ

*Аврамчук Б.І. – здобувач кафедри рослинництва,
Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Культура еспарцет на сучасному етапі набуває поширення в інтенсивному кормовиробництві. Вона виокремлюється серед інших культур високою урожайністю, кормовими якостями, посухостійкістю, проявляє себе як цінний фітомеліорант. Це високопластична культура, яка стійка проти патогенів, добре пристосована до різних ґрунтово-кліматичних умов. Відрізняється високим вмістом кормового білка, – в 1 кг зеленого еспарцету міститься 0,22 к. од., 31 г перетравного протеїну, 2,7 г кальцію, 0,7 г фосфору, 50 мг каротину, кальцію 0,9–1,5 %, магнію 0,2–0,3 %, ряд мікроелементів – міді 1,5–2,5 %, кобальту 0,2–0,3 %, сірки 0,1–0,2 %, незамінних амінокислот – лізину 2,8 г/кг, метіоніну 1–2 г/кг.

Ці показники значно покращують якість молока, молочних продуктів, а також сприяють підвищенню приросту живої маси великої рогатої худоби та свиней. Зважаючи на наведене вище, можна стверджувати, що запровадження вирощування еспарцету у створенні кормових угідь значно підвищить продуктивність та зменшить собівартість заготівлі високоякісних і збалансованих кормів.

Метою досліджень було встановити комплексний вплив елементів технології: норм висіву, способів сівби та удобрення на формування густоти рослин еспарцету посівного. Найбільшою кількістю рослин у варіанті без добрив нами відмічено при ширині міжрядь 30 см, яка коливалася від 367 до 384 шт./м², найменший показник був при ширині міжрядь 7,5 см на контролях 356–371 шт./м². За ширини міжрядь 15 см кількість рослин зростала від 362 до 374 шт./м², за ширини міжрядь 45 см спостерігалася зменшення кількості порівняно з шириною міжрядь 30 см 363–374 шт./м².

Вплив норм висіву був неоднаковим. Так при 5 млн шт./га нами відзначена найменша густина рослин. Збільшення норми висіву до 6 млн шт./га сформувало оптимальну густоту травостою за якої випадання рослин було найменшим. Проте збільшення норми висіву до 7 млн шт./га не підвищило досліджуваній показник, а навіть децю зменшило.

Ключові слова: густина, норма висіву, спосіб сівби, удобрення, еспарцет посівний.

Avramchuk B.I. Formation of plant density in esparcet sowings as affected by elements of cultivation technology

Esparcet is becoming a widespread crop in intensive feed production. It stands out among other crops with high yield and feed qualities, drought resistance, and is a valuable crop for phytoremediation. It is a highly plastic crop that is resistant to pathogens and well adapted to different soil and climatic conditions. It is characterised by high protein content. 1 kg of green biomass of esparcet contains 0.22 feed units, 31 g of digestible protein, 2.7 g of calcium, 0.7 g of phosphorus, 50 mg of carotene, 0.9–1.5% of calcium, 0.2–0.3% of magnesium, and a number of trace elements, such as copper (1.5–2.5%), cobalt (0.2–0.3%), sulphur (0.1–0.2%), essential amino acids (lysine 2.8 g/kg and methionine 2 g/kg).

These indicators significantly improve the quality of milk, dairy products, and also contribute to an increase in the live weight gain of cattle and pigs. In view of the above, it can be argued that the introduction of esparcet into green feed production will significantly increase productivity and reduce the cost of harvesting high-quality and balanced feed.

The purpose of the research was to establish the complex influence of the cultivation technology elements (sowing rate, sowing method, and application of fertiliser) on the formation of plant density of esparcet sowings. We recorded the highest plant density in the treatment without fertilisers at a row width of 30 cm, which ranged from 367 to 384 plants/m², while the lowest plant density was at a row width of 7.5 cm in the control treatments, where it ranged from 356 to 371 plants/m². At a row width of 15 cm, plant density increased from 362 to 374 plants/m², while at a row width of 45 cm, there was a decrease in the plant density compared to the row width of 30 cm (363–374 plants/m²).

The impact of the sowing rate was uneven. Thus, at a sowing rate of 5 million seeds/ha, we recorded the lowest plant density. An increase in the sowing rate to 6 million seeds/ha ensured the optimal plant density of esparcet sowings, at which the loss of plants was the smallest. However, an increase in the sowing rate to 7 million seeds/ha did not increase the studied indicator, even slightly reduced it.

Key words: *plant density, sowing rate, method of sowing, fertiliser, esparcet.*

Постановка проблеми. У життєдіяльності травостою еспарцету посівного одним серед важливих показників продуктивності є густина рослин, яка залежить від умов середовища та технологічних прийомів. Густина рослин являє собою не тільки каркас просторової побудови надземної частини рослин, а й зумовлює потужність їх кореневої системи. Тому посіви, оптимізовані за кількістю та рівномірністю розміщення рослин і стебел, мають сприятливіші умови ґрунтового, світлового і повітряного живлення. Це особливо важливе щодо зменшення екологічної напруги при вирощуванні за інтенсивними технологіями [2, с. 17–23; 9, с. 8–16].

За менших норм висіву підвищується стійкість до вилягання, відбувається за рахунок пагонів коренева система ефективніше використовує мінеральні добрива, поліпшується індивідуальний розвиток кожної рослини, фітосанітарний стан посівів, зменшується внутривидова боротьба між рослинами, підвищується польова схожість, зимостійкість [4, с. 306–312; 8, с. 249–256].

Оптимальну норму висіву, поряд з іншими агротехнічними чинниками, А. А. Ничипорович розглядає, як спосіб утворення максимально досконалої оптико-фізіологічної системи посівів для формування урожаю.

Проблема формування високопродуктивних посівів передусім пов'язана із завданням створення на полі стеблостою оптимальної щільності. Тобто кількість рослин на одиниці площі, яка зумовлює повне змикання рослин і дозволяє з найбільшою ефективністю використовувати площу живлення й освітлену поверхню листків, що забезпечує найвищу продуктивність фотосинтезу та максимальну врожайність за даних умов [1, с. 16–24; 3, с. 63–71; 5, с. 301–306].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Повне розкриття біологічного потенціалу продуктивності рослин залежить від площі живлення і її форми.

Ці чинники визначають рівень конкурентної боротьби рослин в посіві і значною мірою впливають на показники асиміляційної продуктивності культур. Густота посівів тісно пов'язана з площею листової поверхні рослин, яка за рахунок процесів фотосинтезу, перетворює сонячну енергію органічну речовину [7, с. 62–67].

Продуктивність травостою тісно залежить від кількості рослин та продуктивних стебел. Площа живлення та фотосинтетична активність відіграє важливу роль у житті рослин, оскільки поглинає сонячне світло, яке за допомогою фотосинтезу потім перетворюється на цукри. Показник густоти показує здатність рослин до фотосинтезу, його ще називають «зелена кров рослин» [6, с. 35–44].

Для формування оптимальних показників густоти посівів важливо передбачити оптимальний розподіл рослин по площі живлення, який забезпечується способом сівби і нормою висіву насіння. Вдало підібрані оптимальні варіанти поєднання цих технологічних чинників, за умов достатнього зволоження і поживного режиму, може забезпечити максимальну продуктивність рослин. Тому, вивчення комплексного впливу норм висіву насіння та способів сівби та удобрення на густоту травостою еспарцету посівного є актуальним питанням, яке потребує детального вивчення.

Мета досліджень: встановити оптимальну густоту рослин еспарцету посівного залежно від впливу елементів технології вирощування: норми висіву, способів сівби та удобрення.

Матеріали та методи досліджень. Польові дослідження проводилися протягом 2011–2013 рр. на дослідних ділянках ВП НУБіП «Агрономічна дослідна станція», що знаходиться в селі Пшеничному, Васильківського району, Київської області, Правобережного Лісостепу України.

Грунт на дослідному полі – чорнозем типовий малогумусний, за гранулометричним складом крупнопилувато – середньосуглинковий. До складу мінеральної твердої фази ґрунту входить 37% фізичної глини; 63% піску. Щільність ґрунту в рівноважному стані 1,16–1,25 г/см³. Вміст гумусу – 4,58%.

Схема досліді передбачала вивчення дії та взаємодії трьох факторів: А – норма висіву; В – спосіб сівби; С – удобрення. Агротехніка у досліді – загальноприйнята для умов Правобережного Лісостепу України. Площа облікових ділянок – 25 м², повторність чотириразова.

В умовах Правобережного Лісостепу України на чорноземах типових для забезпечення оптимальної густоти рослин еспарцету посівного застосовували наступні елементи технології: Висівали еспарцет посівний із різними нормами 5;6;7 млн шт./га, різними способами сівби 7,5; 15; 30; 45 см та різним фоном удобрення: (контроль без добрив); P₆₀ K₉₀; N₃₀ P₆₀ K₉₀; N₄₅ P₆₀ K₉₀. Підживлення мінеральними добривами початок весняної вегетації та після першого укусу. Для ефективного заробляння мінеральних добрив у ґрунт та знищення ґрунтової кірки застосовувати ротажну борону. У виконанні експериментальної частини досліджень використовували рекомендації Єщенко В.О. [10, с. 37–42].

Статистичну обробку отриманих результатів виконували в програмі Microsoft Office Excel.

Результати досліджень. У проведених дослідженнях вивчалася формування густоти травостою еспарцету посівного залежно від досліджуваних факторів: способів сівби, норм висіву та удобрення (табл. 1).

Таблиця 1

**Густина травостою еспарцету посівного
в середньому за 2011–2013 роки, шт./м²**

Ширина міжрядь, см	Доза добрив, кг/д.р.	Норми висіву, млн шт./га		
		5	6	7
7,5	Без добрив	356	371	366
	P ₆₀ K ₉₀	365	382	376
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	373	390	384
	N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀	370	387	381
15	Без добрив	362	374	370
	P ₆₀ K ₉₀	376	387	384
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	388	394	390
	N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀	382	390	387
30	Без добрив	367	384	378
	P ₆₀ K ₉₀	376	392	387
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	390	407	401
	N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀	386	402	397
45	Без добрив	363	379	374
	P ₆₀ K ₉₀	373	389	383
	N ₃₀ P ₆₀ K ₉₀	385	401	396
	N ₄₅ P ₆₀ K ₉₀	381	396	391
	Середнє	375	386	394
	Sx	2	2	4
	V%	2,6	2,6	4,3
	S	10	10	17
	НІР ₀₅	7	7	13

Найбільшою кількістю рослин на контролях нами відмічено при ширині міжрядь 30 см, яка коливалася від 367 до 378 шт./м², найменший показник був при ширині міжрядь 7,5 см на контролях 356–371 шт./м². За ширини міжрядь 15 см кількість рослин зростала від 362 до 374 шт./м², за ширини міжрядь 45 см спостерігалася зменшення кількості порівняно з шириною міжрядь 30 см 363–374 шт./м².

Вплив норм висіву був неоднаковим. Так при 5 млн шт./га нами відзначена найменша густина рослин. Збільшення норми висіву до 6 млн шт./га сформувало оптимальну густоту травостою за якої випадання рослин було найменшим. Проте збільшення норми висіву до 7 млн шт./га не підвищило досліджуваній показник, а навіть дещо зменшило (рис. 1).

Висновки. Встановлено найбільшу густоту рослин ми зафіксували на варіантах із внесенням добрив при ширині міжрядь 30 см. Порівняно з контролем без внесення добрив 367–384 шт./м², при внесенні P₆₀ K₉₀ – 376–392 шт./м². Різниця знаходилася в межах 8–9 рослин. При внесенні добрив N₃₀ P₆₀ K₉₀ густина рослин була найвищою, що становила 390–407 шт./м², різниця з контролем становила 23 шт./м². Збільшення норми добрив до N₄₅ P₆₀ K₉₀ не сприяло збільшенню

густоти, а навіть дещо її зменшило до 381–391 шт./м², різниця з контролем була 7–14 шт./м².

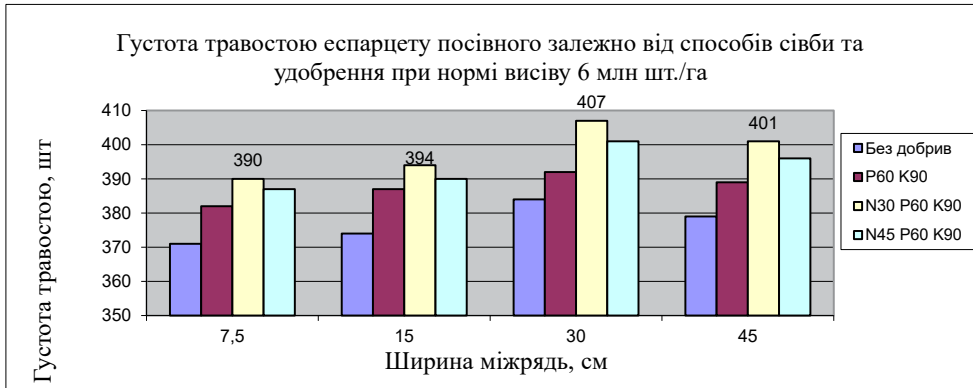


Рис. 1. Густота травостою еспарцету посівного залежно від способів сівби та удобрення при нормі висіву 6 млн шт./га

Отже найвищу густоту травостою за 2011–2013 роки еспарцету посівного ми досягли: за ширини міжрядь 30 см, нормі висіву 6 млн шт./га та удобренні N₃₀ P₆₀ K₉₀, що становила 407 шт./м².

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Демидась Г.І., Свистунова І.В., Лихошерст Е.С. Інтенсивність наростання вегетативної маси еспарцету залежно від видового складу та мінерального живлення. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Агронімія*. 2018. Вип. 294. С. 16-24.
2. Демидась Г.І., Лихошерст Е.С., Свистунова І.В., Еспарцет -перспективна культура в кормовиробництві. *Науковий вісник НУБіП України. Серія: Агронімія*. 2017. Вип. 269. С. 17-23.
3. Квітко Г.П., Поліщук В.А., Мазур В.А., Протопіш І.Г., Демидась Г.І. та ін. Багаторічні трави як фактор стабільного розвитку землеробства України. *Землеробство. Міжсвідомчий тематичний науковий збірник*. 2013. Вип. 85. С. 63-71.
4. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів: Українські технології. 2008. С. 306-312.
5. Боговін А.В., Слюсар І.Т., Царенко М.К. Трав'яністі біоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання. К. Аграрна наука. 2005. С. 301-306.
6. Коваленко В. П., Зінченко О.І., Демидась Г.І. Деякі аспекти кормовиробництва в теорії і практиці. *Earth Bioresources and Life Quality*. 2013. № 3. Р. 35-44.
7. Коваленко В. П., Бойко М.І., Вивчення різноманітності генетичних ресурсів люцерни посівної у залежності від умов вирощування. *Науковий вісник НУБіП України*. № 243. 2020. С. 66-72.
8. Коваленко В. П., Коковіхін С.В., Гальченко Н.М. Науково-практичні засади вирощування бобових трав в умовах Лісостепу і Степу України: монографія. Херсон. Айлайт, 2019. С. 249-256.
9. Оліфірович В. О. Продуктивність багаторічних агрофітоценозів залежно від складу травосумішок і режиму їх використання. *Вісник аграрної науки*. № 3 (780). 2018. С. 8-16.
10. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз. К.: Дія, 2005. 288 с.