

УДК 633.2.03

Оліфірович В.О.

к.с.-г.н., завідувач відділу землеробства і кормовиробництва
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН
Чернівці, Україна
E-mail : buksaes@meta.ua

ФОРМУВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКУ СІВБИ НА СХИЛАХ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Анотація

Формування густоти стояння багаторічних трав є одним із головних показників багаторічних агрофітоценозів. За існуючими на сьогодні рекомендаціями багаторічні трави можна висівати з ранньої весни до середини серпня. Проте значні зміни кліматичних умов, зокрема нестабільні умови зволоження в останні роки, потребують певної корекції в технології вирощування багаторічних трав, особливо визначення оптимального строку сівби.

Дослідження спирається на вимірвальний та розрахунковий методи для визначення кількості пагонів багаторічних трав на одиниці площі.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в середньому за перші три роки використання бобово-злакового травостою варіант досліду з ранньовесняною сівбою лядвенцю рогатого та тимофіївки лучної відзначився найвищою щільністю пагонів бобового компонента – 654 шт./м². Кількість злакового компоненту на цьому варіанті становила 348 пагонів/м². При проведенні літньої та осінньої сівби сумарна щільність травостою знизилася на 18,3-58,4 %.

Отже, формування щільності бобово-злакового травостою в значній мірі залежало від строку сівби і кліматичних умов у роки досліджень.

Ключові слова : травостій ; густота ; строк сівби ; лядвенець рогатий ; тимофіївка лучна

Вступ. Важливим показником стану рослинного покриву кормового угіддя, який пов'язаний з активністю пагоноутворення, є його щільність. Густи́й травостій є суттєвою передумовою отримання високих врожаїв з одиниці площі, а його щільність впливає на важливі процеси у травості [13].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Одержання дружних сходів і збереження їх протягом періоду вегетації є важливою умовою формування оптимальної структури посіву і високоякісного урожаю люцерни посівної [6]. Формування щільності травостою залежить у першу чергу від системи його поліпшення. Після докорінного поліпшення на густоту новоствореного агрофітоценозу мають вплив як добрива з біологічними препаратами, так і видовий склад травостою [9].

Показник щільності бобово-злакових травосумішок залежав від погодних умов, видового складу травосумішки, норм висіву та удобрення [4, 11]. У перший та другий роки використання люцерново-злакового агрофітоценозу спостерігалися зміни щільності пагонів його компонентів, що було зумовлено впливом передпосівної обробки насіння люцерни посівної, біологічними особливостями лучних трав та погодними умовами вегетаційного періоду [7]. Люцерну висівають у ранньовесняні строки одночасно зі сівбою ярих ранніх культур або з покривною культурою за підпокровного вирощування. Можливі безпокровна весняна та літня сівба люцерни. Кращі строки літньої сівби припадають у зоні Лісостепу на період з 20 червня до 20 липня. Основною вимогою при цьому є достатня вологість ґрунту [3].

Проте найоптимальнішим строком сівби люцерни слід вважати другу декаду квітня, коли ріст і розвиток цієї культури відбувається в травні-червні за середньої тривалості світлового дня 16 годин [2]. В умовах Передкарпаття найвищий врожай зеленої маси лядвенцю рогатого забезпечили весняні безпокривні посіви [5].

За повідомленням М. Г. Собка [12], весняні строки сівби гарантували отримання дружніх сходів і максимально повну густоту рослин. Літні посіви бобово-злакових трав були менш продуктивними за весняні, що обумовлюється нестабільними запасами продуктивної вологи на час сівби влітку. В той же час Л. М. Бугрин відмічає [1], що кращим способом формування пасовищного бобово-злакового травостою на схилі еродованих землях західного Лісостепу є літній підпокривний міжрядно-роздільний висів трав. Отже, висновки дослідників щодо переваги тих чи інших строків сівби не завжди однакові, а наявні літературні дані стосуються інших ґрунтово-кліматичних умов.

Мета наших досліджень полягала у визначенні впливу строку сівби на щільність бобово-злакового травостою.

Методологія дослідження. У польовому досліді вивчалися такі строки сівби травосумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною: 1. Ранньовесняна під покрив вівса на зелений корм; 2. Літня після вівса на зелений корм; 3. Літня після вівса на зерно; 4. Осіння після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої.

Густоту пагонів багаторічних трав визначали на кожному варіанті досліді на чотирьох площадках по 0,25 м² у двох несуміжних повтореннях перед збиранням кожного укосу [8].

Результати. Формування густоти стояння багаторічних трав є одним із головних показників багаторічних агрофітоценозів. У наших дослідженнях строки сівби та погодні умови в роки проведення досліджень мали вирішальний вплив на формування густоти бобово-злакового травостою в перші три роки використання багаторічних трав. Так, кліматичні умови для росту і розвитку багаторічних трав закладки 2012 р. у першій половині вегетаційного періоду 2013 р. були сприятливими. Відповідно, у травосумішці лядвенець рогатий + тимофіївка лучна ранньовесняного строку сівби густота бобового компонента в першому укосі склала 520 пагонів/м², злакового компонента – 288 пагонів/м² (рис. 1).

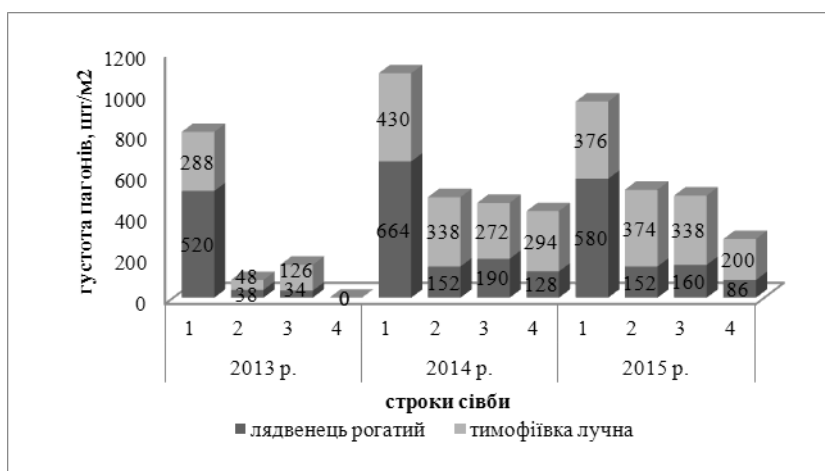


Рис. 1. Динаміка густоти багаторічних трав перед збиранням першого укосі (закладка 2012 р.)

Примітка: 1 – ранньовесняна сівба під покрив вівса на зелений корм (к.); 2 – літня сівба після вівса на зелений корм; 3 – літня сівба після вівса на зерно; 4 – осіння сівба після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої.

Але на травостоях, створених літніми та осіннім строками сівби, через незначну кількість одержаних сходів лядвенцю рогатого та тимофіївки лучної щільність травостою була незначною. Так, кількість бобового компонента не перевищувала 38 пагонів/м², злакового компонента – 126 пагонів/м². На другий рік використання (третій рік життя) бобово-злакового агрофітоценозу, створеного ранньовесняною сівбою у 2012 р., сумарна щільність пагонів у першому укосі становила 1094 шт./м². При цьому на 1 м² налічувалося 664 пагони лядвенцю рогатого та 392 пагони тимофіївки лучної. Це був найкращий показник на травостой закладки 2012 р. Найнижчою щільністю травостою у першому укосі другого року використання відзначився варіант із осінньою сівбою після вівса на зерно – 422 шт./м². При цьому на 1 м² налічувалося 128 пагонів лядвенцю рогатого та 294 пагони тимофіївки лучної. Тобто на перенесення сівби з ранньої весни на літо або початок осені менш негативно відреагувала тимофіївка лучна, порівняно з лядвенцем рогатим. На третій рік використання (четвертий рік життя) травостою, незалежно від варіанта дослідів, зафіксовано зниження густоти пагонів сіяних трав. Так, перед збиранням першого укосу травостою, створеного ранньовесняною сівбою, сумарна щільність пагонів становила 956 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 580 шт./м², тимофіївки лучної – 376 шт./м². Найнижча щільність пагонів травостою у першому укосі третього року використання, як і в попередні роки, зафіксовано на варіанті із осінньою сівбою після вівса на зерно – 286 шт./м². При цьому на 1 м² налічувалося 86 пагонів лядвенцю рогатого та 200 пагонів тимофіївки лучної.

Надзвичайно сприятливі умови зволоження червня 2013 р. забезпечили формування високої щільності травостою у другому укосі на варіанті з ранньовесняним строком сівби: густина бобового компонента становила 524 пагонів/м², злакового компонента – 318 пагонів/м². На травостоях, створених літніми та осіннім строком сівби, густина залишалася низькою, а саме: 44–46 пагонів/м² лядвенцю рогатого та 44–94 пагонів/м² тимофіївки лучної. Несприятливі погодні умови, які проявилися у високих температурах повітря та нестачі вологи під час формування другого укосу третього року життя трав обумовили зменшення щільності травостою. Так, сумарна щільність пагонів агрофітоценозу, створеного ранньовесняною сівбою, становила 580 шт./м², з яких було 392 шт./м² лядвенцю рогатого та 188 шт./м² тимофіївки лучної (рис. 2).

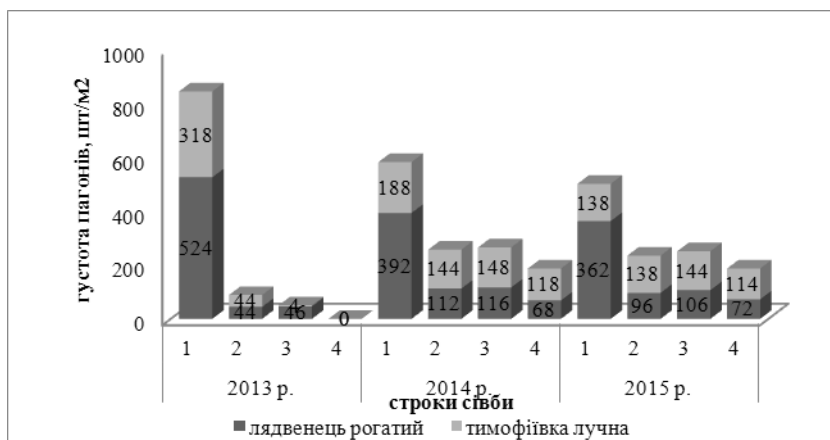


Рис. 2. Динаміка густоти багаторічних трав перед збиранням другого укосу (закладка 2012 р.)

Примітка: 1 – ранньовесняна сівба під покрив вівса на зелений корм (к.); 2 – літня сівба після вівса на зелений корм; 3 – літня сівба після вівса на зерно; 4 – осіння сівба після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої.

Другий укіс четвертого року життя трав закладки 2012 р. характеризувався найнижчою кількістю пагонів за роки досліджень. Так, на контролі (ранньовесняний строк сівби) сумарна щільність пагонів становила 500 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 362 шт./м², тимофіївки лучної – 138 шт./м².

При закладці досліду у 2013 р. сприятливі умови зволоження склалися у ранньовесняний період та під час проведення літньої післяукісної сівби, що дозволило сформувати високу густоту трав на цих варіантах. Відповідно, на другий рік життя трав (2014 р.) саме на цих варіантах зафіксовано найвищу щільність травостою. Так, перед збиранням першого укосу травостою, створеного ранньовесняною сівбою, сумарна щільність пагонів становила 1046 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 664 шт./м², тимофіївки лучної – 382 шт./м² (рис. 3).

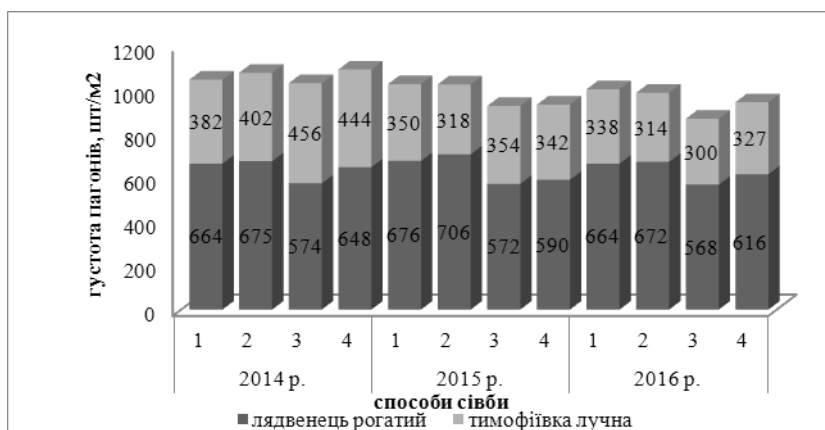


Рис. 3. Динаміка густоти багаторічних трав перед збиранням першого укосу (закладка 2013 р.)

Примітка: 1 – ранньовесняна сівба під покрив вівса на зелений корм (к.); 2 – літня сівба після вівса на зелений корм; 3 – літня сівба після вівса на зерно; 4 – осіння сівба після вівса на зерно + сидерат зірчущі білої.

Найнижчу щільність бобового компонента у першому укосі другого року життя зафіксовано на варіанті із літньою сівбою після вівса на зерно – 574 шт./м². На другий рік використання (2015 р.) бобово-злакового агрофітоценозу, створеного ранньовесняною сівбою у 2013 р., сумарна щільність пагонів у першому укосі становила 1026 шт./м². При цьому на 1 м² налічувалося 676 пагонів лядвенцю рогатого та 350 пагонів тимофіївки лучної. Але на травостой, створеному літньою сівбою після вівса на зерно, густота пагонів бобового компонента була вищою і становила 706 шт./м². На третій рік використання (2016 р.) перед збиранням першого укосу багаторічних трав на варіанті з ранньовесняною сівбою сумарна щільність пагонів становила 1002 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 664 шт./м², тимофіївки лучної – 338 шт./м².

Суттєве зниження рівня вологозабезпечення під час формування другого укосу у 2014 р. призвело до зменшення густоти пагонів досліджуваних травостоїв. Зокрема, на варіанті з ранньовесняною сівбою сумарна щільність пагонів становила 586 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 412 шт./м², тимофіївки лучної – 174 шт./м² (рис. 4).

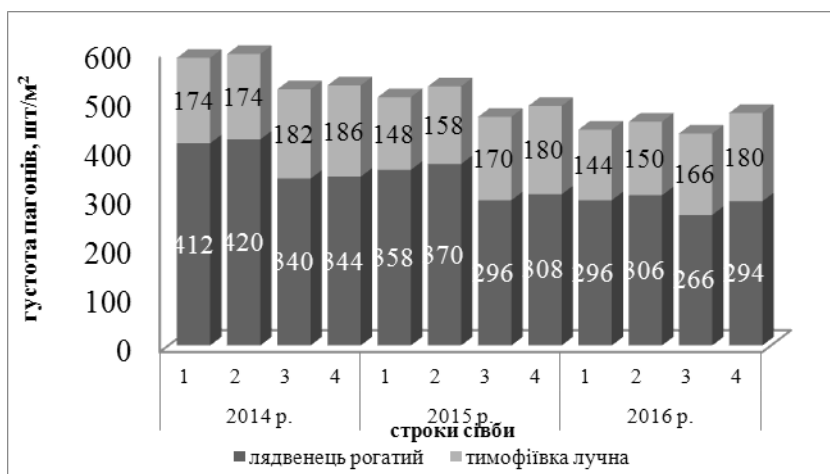


Рис. 4. Динаміка густоти багаторічних трав перед збиранням другого укосу (закладка 2013 р.)

Примітка: 1 – ранньовесняна сівба під покрив вівса на зелений корм (к.); 2 – літня сівба після вівса на зелений корм; 3 – літня сівба після вівса на зерно; 4 – осіння сівба після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої.

Несприятливі погодні умови, які проявилися у високих температурах повітря та різкому зниженні запасів вологи у ґрунті під час формування другого укосу третього року життя трав (2015 р.) обумовили зменшення щільності травостою. Так, сумарна щільність пагонів агрофітоценозу, створеного ранньовесняною сівбою, становила 506 шт./м², з яких було 358 шт./м² лядвенцю рогатого та 148 шт./м² тимофійвки лучної. Бобово-злаковий травостій перед збиранням другого укосу четвертого року життя трав закладки 2013 р. характеризувався найнижчою кількістю пагонів за роки досліджень. Так, на контролі (ранньовесняний строк сівби) сумарна щільність пагонів становила 440 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 296 шт./м², тимофійвки лучної – 144 шт./м².

При закладці досліду у 2014 р. сприятливі умови зволоження склалися у ранньовесняний період та під час проведення літньої сівби після збирання вівса на зелений корм, що дозволило сформувати високу густоту трав на цих варіантах. Так, на другий рік життя (2015 р.) перед збиранням першого укосу травостою, створеного ранньовесняною сівбою, сумарна щільність пагонів становила 1032 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 700 шт./м², тимофійвки лучної – 332 шт./м² (рис. 5).

Однак це був не найвищий показник на закладці 2014 р. Так, на варіанті з післяукісною сівбою багаторічних трав сумарна щільність пагонів становила 1076 шт./м², що на 44 шт./м² перевищувало показник контрольного варіанту. На травостоях, створених літнім післяжнивним та осіннім строком сівби, сумарна щільність пагонів була значно нижчою і знаходилася у межах 278–746 шт./м². На другий рік використання (2016 р.) перед збиранням першого укосу багаторічних трав на варіанті з ранньовесняною сівбою сумарна щільність пагонів становила 1048 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 724 шт./м², тимофійвки лучної – 324 шт./м². Але на варіанті з післяукісною сівбою багаторічних трав сумарна щільність пагонів була вищою і становила 1072 шт./м², що на 24 шт./м² перевищувало показник контрольного варіанту. Найнижчу сумарну щільність травостою у першому укосі другого року використання відмічено на варіанті із осінньою сівбою багаторічних трав після вівса на зерно –

278 шт./м². При цьому на 1 м² налічувалося 132 пагони лядвенцю рогатого та 146 пагонів тимофіївки лучної.

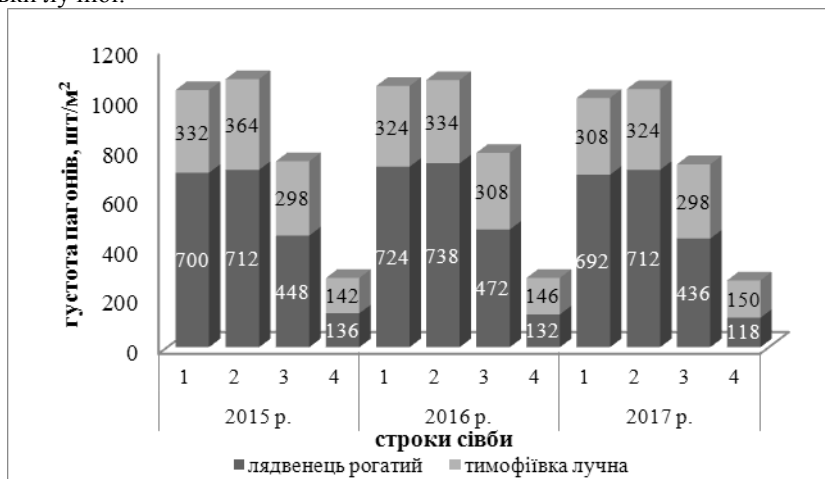


Рис. 5. Динаміка густоти багаторічних трав перед збиранням першого укосу (закладка 2014 р.)

Примітка: 1 – ранньовесняна сімба під покрив вівса на зелений корм (к.); 2 – літня сімба після вівса на зелений корм; 3 – літня сімба після вівса на зерно; 4 – осіння сімба після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої.

Через дефіцит вологи під час формування другого укосу багаторічних трав сумарна щільність пагонів агрофітоценозу, створеного ранньовесняною сімбою, становила 592 шт./м², з яких було 418 шт./м² лядвенцю рогатого та 174 шт./м² тимофіївки лучної (рис. 6).

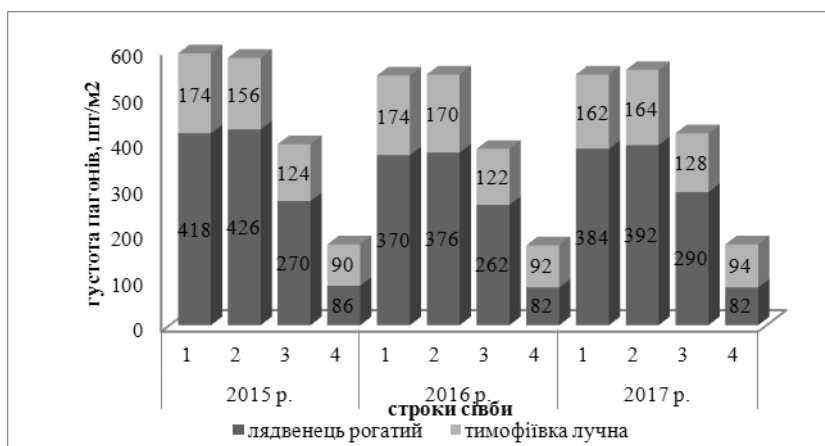


Рис. 6. Динаміка густоти багаторічних трав перед збиранням другого укосу (закладка 2014 р.)

Примітка: 1 – ранньовесняна сімба під покрив вівса на зелений корм (к.); 2 – літня сімба після вівса на зелений корм; 3 – літня сімба після вівса на зерно; 4 – осіння сімба після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої.

Бобово-злаковий травостій перед збиранням другого укосу четвертого року життя трав закладки 2014 р. характеризувався найнижчою кількістю пагонів за роки досліджень. Так, на контролі (ранньовесняний строк сіви) сумарна щільність пагонів

становила 546 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 384 шт./м², тимофіївки лучної – 162 шт./м². Найнижчу сумарну щільністю травостою у цьому укосі зафіксовано на варіанті із осінньою сівбою багаторічних трав після вівса на зерно – 176 шт./м². При цьому на 1 м² налічувалося 82 пагони лядвенцю рогатого та 94 пагони тимофіївки лучної.

Відомо, що лядвенець рогатий належить до довгорічних трав [10]. Тому при вдалому створенні лядвенцево-тимофіївкового травостою щільність пагонів бобового компонента в перші три роки використання мало змінювалася. Так, на контролі (ранньовесняна сівба) густина лядвенцю рогатого у першому укосі першого року використання становила 628 пагонів/м², а у першому укосі третього року використання – 645 пагонів/м² (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка щільності бобово-злакового травостою залежно від строків сівби, пагонів на 1 м² (середнє закладок 2012–2014 рр.)

Строк сівби	Культура	Роки використання					
		1-й		2-й		3-й	
		Укоси					
		1-й	2-й	1-й	2-й	1-й	2-й
Ранньовесняна під покрив вівса на зелений корм (к.)	Лядвенець рогатий	628	451	688	373	645	347
	Тимофіївка лучна	334	222	368	170	341	111
Літня після вівса на зелений корм	Лядвенець рогатий	475	297	532	299	512	265
	Тимофіївка лучна	271	125	330	157	337	151
Літня після вівса на зерно	Лядвенець рогатий	352	219	411	225	388	221
	Тимофіївка лучна	293	133	307	147	312	146
Осіньна після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої	Лядвенець рогатий	261	143	283	153	273	122
	Тимофіївка лучна	195	92	261	130	226	129

Найгустіший травостій на цьому варіанті формувався у першому укосі на третій рік життя трав: сумарна щільність пагонів становила 1056 шт./м², у тому числі щільність пагонів лядвенцю рогатого становила 688 шт./м², тимофіївки лучної – 368 шт./м². Найнижчу сумарну щільністю травостою зафіксовано на варіанті із осінньою сівбою багаторічних трав після вівса на зерно. На третій рік використання (четвертий рік життя) травостою перед збиранням другого укоса, незалежно від варіанта досліду, зафіксовано зниження густоти пагонів сіяних трав.

За результатами трьох закладок в середньому за перші три роки використання бобово-злакового травостою варіант досліду з ранньовесняною сівбою лядвенцю рогатого та тимофіївки лучної відзначився найвищою щільністю пагонів бобового компонента – 654 шт./м² (табл. 2).

Таблиця 2. Щільність бобово-злакового травостою залежно від строків сівби, пагонів на 1 м² (середнє за перші три роки використання закладок 2012-2014 рр.)

Строк сівби	1-й укос		2-й укос	
	Лядвенець рогатий	Тимофіївка лучна	Лядвенець рогатий	Тимофіївка лучна
Ранньовесняна під покрив вівса на зелений корм (к.)	654	348	390	168
Літня після вівса на зелений корм	506	313	287	144
Літня після вівса на зерно	384	304	222	142
Осіньна після вівса на зерно + сидерат гірчиці білої	272	227	139	117

При створенні бобово-злакового травостою літньою післяукісною сівбою щільність пагонів лядвенцю рогатого у першому укосі зменшилась порівняно із

контролем на 22,6 % і становила 506 шт./м², а щільність пагонів тимофіївки лучної – на 10,1 % і становила 313 шт./м². Зіставлення показників щільності на варіанті з ранньовесняною сівбою порівняно з літньою сівбою після вівса на зерно продемонструвало ще більшу перевагу контрольного варіанту. Так, за проведення післяжнивної сівби багаторічних трав щільність пагонів лядвенцю рогатого зменшилась порівняно із контролем на 41,3 % і становила 384 шт./м², а щільність пагонів тимофіївки лучної – на 12,6 % і становила 304 шт./м². На варіанті з осінньою сівбою зафіксовано максимальне зниження щільності бобово-злакового травостою. Так, щільність пагонів лядвенцю рогатого зменшилась порівняно із контролем на 58,4 % і становила 272 шт./м², а щільність пагонів тимофіївки лучної – на 34,8 % і становила 227 шт./м².

Висновки і перспективи. Розвиток рослинності на новостворених ділянках залежав від строку сівби і погодних умов у роки досліджень. В середньому за результатами трьох закладок найбільша густота травостою при укісному використанні була за проведення ранньовесняної сівби. Так, у першому укосі густота травостою в сумі за бобовим і злаковим компонентом становила 1002 пагони на 1 м². Сумарна щільність пагонів перед збиранням другого укосу на цьому варіанті становила 499 шт./м². Найнижчу щільність бобово-злакового травостою зафіксовано на варіанті з осіннім строком сівби, сумарна щільність пагонів на якому перед збиранням першого та другого укосу становила 499 та 256 шт./м² відповідно.

Основна частка у формуванні щільності травостою належала бобовому компоненту. Але якщо у першому укосі на варіанті з ранньовесняною сівбою близько 65 % становили пагони лядвенцю рогатого, та на варіанті з осінньою сівбою цей показник знизився до 55 %.

Список використаних джерел

1. Бугрин Л. М., Любченко Л. М., Бугрин О. М., Добровецька Г. М. Вплив оптимізації умов вирощування бобових і злакових компонентів травосумішки на її продуктивність та якість пасовищного корму. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2007. Вип. 49 (частина I). С. 15–22.
2. Демидась Г. І., Івановська Р. Т., Малинка Л. В. Показники органогенезу і продуктивність люцерни посівної залежно від строку сівби та покривної культури. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 66. С. 183–188.
3. Демидась Г., Коваленко В. Оптимальна норма висіву й урожайність люцерни посівної. *Вісника Львівського національного аграрного університету : агрономія*. 2013. №17(2). С. 376–380.
4. Демидась Г. І., Пророченко С. С. Визначення щільності люцерно-злакового травостою залежно від видового складу та рівня мінерального живлення в умовах Правобережного Лісостепу України. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2017. № 2. С. 51–53.
5. Добрянська Н. А., Галатович Г. Я. Формування врожаю насіння та кормової продуктивності лядвенцю рогатого залежно від способів і строків сівби. *Селекція і насінництво*. Харків. 2010. Вип. 98. С. 220–227.
6. Коваленко В. П. Динаміка густоти стояння рослин люцерни залежно від норми висіву насіння та сорту. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 4. С. 100–103.
7. Ковтун К. П., Сенік І. І., Сидорук Г. П., Сенік Р. І. Вплив передпосівної обробки насіння бобового компонента на щільність пагонів люцерно-злакового агрофітоценозу. *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Сільськогосподарські науки*. 2016. Вип. 24, Ч. 1. С. 129–136.
8. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин ; наук. ред. Бабич А. О. Київ : Аграрна наука, 1998. 77 с.
9. Панахид Г. Я., Ярмлюк М. Т., Бугрин Л. М., Котяш У. О. Вплив способів поліпшення довготривалих лучних угідь на густоту травостоїв. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2011. Вип. 53(1). С. 88–92.

10. Разанов С. Ф., Ткачук О. П. Динаміка густоти – як екологічна передумова довговічності бобових багаторічних трав. *Сільське господарство та лісівництво*. 2017. Вип. 7, Том 1. С. 158–167.
11. Рудавська Н. М. Щільність сіяних фітоценозів. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2016. Вип. 59. С. 150–155.
12. Собко М. Г. Продуктивність люцерно-стоколосових сумішок в північно-східному Лісостепу. *Вісник Донецького національного університету. Сер. А: Природничі науки*. 2009. Вип. 1. С. 513–515.
13. Ярмолюк М. Т., Котяш У. О., Демчишин Н. Б. Екобіологічні й агротехнічні основи створення та використання трав'янистих фітоценозів : монографія. Львів : ПАІС, 2010. 228 с.

Дата надходження статті до редакції : 12.01.2018
Рецензування 20.02.2018 Прийняття в друк: 31.05.2018

Olifirovych V.O.

*PhD in Agriculture, Head of the Department of Agriculture and Fodder Production
Bukovinian State Agricultural Research Station, NAAS
Chernivtsi, Ukraine
E-mail : buksaes@meta.ua*

FORMATION OF LEGUMINOUS GRASS DENSITY IN TERMS OF SOWING TIME ON THE SLOPES OF THE SOUTHERN PART OF THE WESTERN FOREST-STEPPE

Abstract

The formation of the standing density of perennial grasses is one of the main indicators of perennial agrophytocenosis. According to current recommendations, perennial grasses can be sown from early spring to middle August. However, significant changes in climatic conditions, especially the unstable moistening conditions in recent years, require a certain correction in the technology of growing perennial grasses, in particular, the determination of the optimum sowing period.

The study is based on measuring and calculation methods for determining the number of perennial grasses shoots per unit area. The following sowing terms of grass mixture were examined: Early spring under the cover of oats for green cover, Summer sowing after oat for wheat, Autumn sowing after oat for grain.

Sowing terms and weather conditions influenced the grass density.

As a result of the conducted studies, it was found that, on average, during the first three years of using the leguminous grass, the experiment variant with early spring sowing of birdsfoot trefoil and timothy grass was distinguished by the highest density of shoots of the bean component - 654 pieces/m². The amount of cereal component in this version was 348 shoots /m². During summer and autumn sowing, the total density of the grass was decreased to 18.3-50.2%.

Consequently, the formation of leguminous grass density mostly depended on the sowing time and climatic conditions in the years of research.

Keywords : grass; density; sowing time; birdsfoot trefoil; timothy grass.

References

1. Buhryn, L. M., Liubchenko, L. M., Buhryn, O. M., & Dobrovetska, H. M. (2007). Vplyv optymizatsii umov vyroshchuvannya bobovykh i zlakovykh komponentiv travosumishky na yii produktyvnist ta yakist pasovyshchnoho kormu. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo, mizhvidomchy tematychnyi naukovyi zbirnyk*, 49 (1), 15–22. [in Ukr]
2. Demydas, H. I., Ivanovska, R. T., & Malynka, L. V. (2010). Pokazyky orhanohenezu i produktyvnist liutserny posivnoi zalezno vid stroku sivby ta pokryvnoi kultury. *Kormy i kormovyrobnytstvo, mizhvidomchy tematychnyi naukovyi zbirnyk*, 66, 183–188. [in Ukr]
3. Demydas, H., & Kovalenko, V. (2013). Optymalna norma vysivu y urozhainist liutserny posivnoi. *Visnyk Lvivskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu : ahronomiia*, 17(2), 376–380. [in Ukr]
4. Demydas, H. I., & Prorochenko, S. S. (2017). Vyznachennia shchilnosti liutserno-zlakovoho

travostoiu zalezno vid vydovoho skladu ta rivnia mineralnoho zhyvlennia v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. *Visnyk Umanskoho natsionalnoho universytetu sadivnytstva*, 2, 51–53. [in Ukr]

5. Dobrianska, N. A., & Halatovych, H. Ya. (2010). Formuvannia vrozhaiu nasinnia ta kormovoi produktyvnosti liadventsiu rohatoho zalezno vid sposobiv i strokiv sivby. *Selektsiia i nasinnytstvo, mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk. Kharkiv*, 98, 220–227. [in Ukr]

6. Kovalenko, V. P. (2013). Dynamika hustoty stoiannia roslyn liutserny zalezno vid normy vysivu nasinnia ta sortu. *Biuletyn Instytutu silskoho hospodarstva stepovoi zony NAAN Ukrainy*, 4, 100–103. [in Ukr]

7. Kovtun, K. P., Senyk, I. I., Sydoruk, H. P., & Senyk, R. I. (2016). Vplyvperedposivnoi obrobky nasinnia bobovoho komponenta na shchilnist pahoniv liutserno-zlakovoho ahrofitotsenozu. *Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnoho ahrarno-tekhnichnoho universytetu. Silskohospodarski nauky*, 24, (1), 129–136. [in Ukr]

8. Babych, A. O. (Ed.) (1998). *Metodyka provedennia doslidiv z kormovyrobnytstva i hodivli tvaryn. Kyiv : Ahrarna nauka.*

9. Panakhyd, H. Ya., Yarmoliuk, M. T., Buhryn, L. M., & Kotiash, U. O. (2011). Vplyv sposobiv polipshennia dovhotryvalykh luchnykh uhid na hustotu travostoiv. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 53(1), 88–92. [in Ukr]

10. Razanov, S. F., & Tkachuk, O. P. (2017). Dynamika hustoty – yak ekolohichna peredumova dovhovichnosti bobovykh bahatorichnykh trav. *Silske hospodarstvo ta lisivnytstvo. 2017. Vyp. 7, Tom 1. S. 158–167.* [in Ukr]

11. Rudavska, N. M. (2016). Shchilnist siianykh fitotsenziv. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo*, 59, 150–155. [in Ukr]

12. Sobko, M. H. (2009). Produktyvnist liutserno-stokolosovykh sumishok v pivnichno-skhidnomu Lisostepu. *Visnyk Donetskoho natsionalnoho universytetu. Ser. A: Pryrodnychi nauky*, 1, 513–515.

13. Yarmoliuk, M. T., Kotiash, U. O., & Demchyshyn, N. B. (2010). Ekobiolohichni y ahrotekhichni osnovy stvorennia ta vykorystannia travianistykh fitotsenziv. Lviv : PAIS.

Received: January 12, 2018

Revision: February 20, 2018 Accepted: May 31, 2018