

**Ткачук Олександр Петрович**  
*кандидат сільськогосподарських наук,  
доцент кафедри екології та охорони  
навколишнього середовища  
Вінницький національний аграрний університет*

**Ткачук Александр Петрович**  
*кандидат сельскохозяйственных наук,  
доцент кафедры экологии  
и охраны окружающей среды  
Винницкий национальный аграрный университет*

**Olexandr Tkachuk**  
*Candidate of Agricultural Sciences,  
assistant professor of ecology and  
environmental protection  
Vinnitsa National Agrarian University*

## РІСТ І РОЗВИТОК БОБОВИХ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕКОЛОГІЧНИХ УМОВ ВЕГЕТАЦІЇ

## РОСТ И РАЗВИТИЕ БОБОВЫХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЕГЕТАЦИИ

## THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF BEAN GRASSES DEPENDING ON ENVIRONMENTAL CONDITIONS OF VEGETATION

**Анотація.** Досліджено особливості впливу екологічних умов довкілля (температури відновлення вегетації, весняних заморозків, накопичення суми активних температур) на ріст і розвиток бобових багаторічних трав (настання фаз і укісної стиглості) другого та наступних років вегетації.

**Ключові слова:** бобові багаторічні трави, екологічні умови, ріст, розвиток.

**Аннотация.** Исследованы особенности влияния экологических условий окружающей среды (температуры возобновления вегетации, весенних заморозков, накопления суммы активных температур) на рост и развитие бобовых многолетних трав (наступления фаз и укосной спелости) второго и последующих лет вегетации.

**Ключевые слова:** бобовые многолетние травы, экологические условия, рост, развитие.

**Summary.** It is explored the peculiarities of influence environmental conditions (temperature vegetation, spring frosts, the accumulation amount of active temperatures) on the growth and development of leguminous perennial grasses (phases' beginning and biting ripeness) of the second and next years of vegetation.

**Key words:** bean grasses, environmental conditions, growth and development.

В кормовиробництві використовується обмежений набір кормових культур, що призводить до перебоїв у зеленому конвеєрі. Необхідність підвищити ефективність використання потенціалу продуктивності рослин вимагає залучення в господарське використання малопоширених у виробничих умовах видів багаторічних трав з одночасною розробкою технології їх вирощування [1, с. 23–25; 2, с. 12–14; 3, с. 3–4].

В той же час такі види трав можуть реагувати на зміну екологічних умов довкілля, що зумовлені змінами клімату. Відомо, що люцерна посівна вирощується в Лісостепу з давніх-давен, тому краще пристосована до ґрунтово-кліматичних факторів та зміни умов вирощування [4, с. 113–117].

Серед традиційних багаторічних бобових трав — люцерни посівної, конюшини червоної та еспарцету

останніми роками набувають широкого розповсюдження інші види [5, с. 95–98]. Одним з вирішальних факторів при виборі трав в умовах змін клімату є їх адаптивність до несприятливих факторів довкілля [6, с. 6–8].

Тому метою наших досліджень було визначити реакцію широкого набору видів бобових багаторічних трав на екологічні умови довкілля в процесі росту і розвитку.

**Методика досліджень.** Травостій бобових багаторічних трав створювали безпокритим способом у 2013 році. Висівали шість видів трав: люцерну посівну, конюшину лучну, еспарцет піщаний, буркун білий, лядвенець рогатий, козлятник східний. Польові дослідження проводили впродовж 2014–2016 рр. у Науково-дослідному господарстві «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету у селі Агрономічне Вінницького району. Грунт на дослідній ділянці – сірий лісовий середньосуглинковий. Трави скошували на початку фази цвітіння на зелений корм.

Проводили наступні дослідження: визначали настання фаз росту і розвитку трав, проводили візуальні спостереження за станом рослин, вимірювали середньодобову температуру у різні періоди розвитку трав, підраховували накопичення активних температур травами.

**Результати досліджень.** Початок відростання бобових багаторічних трав на 2-й рік вегетації припадає, залежно від екологічних умов, на першу половину березня і лише козлятнику східного – на кінець берез-

ня. Найшвидше почали відростати рослини еспарцету піщаного – у першій декаді березня, при середньодобовій температурі 3,8 °С (табл. 1.).

На один день пізніше починає відростати конюшина лучна при середньодобовій температурі 4,1 °С. На 4 дні пізніше від еспарцету піщаного відростає буркун білий при середньодобовій температурі 5,0 °С і на 7 днів пізніше – люцерна посівна та лядвенець рогатий, які розпочинають весняну вегетацію при середньодобовій температурі 6,0 °С.

Надземне відростання козлятнику східного розпочалося на 19 днів пізніше еспарцету піщаного та на 12 днів пізніше люцерни посівної і лядвенцю рогатого за середньодобової температури 9,2 °С.

Раннє весняне відростання бобових багаторічних трав може супроводжуватись пониженням температури повітря нижче 0 °С. Заморозки на поверхні ґрунту мінус 6,0 °С, що спостерігались на початку квітня, зумовили підмерзання листочків бобових багаторічних трав. Зокрема було пошкоджено 30% поверхні листків козлятнику східного, по 10% поверхні рослин лядвенцю рогатого і еспарцету піщаного, 5% поверхні рослин конюшини лучної. Зовсім не пошкодились заморозком сходи люцерни посівної і буркуну білого (табл. 2).

На початку травня спостерігались заморозки мінус 2,0 °С. Трави в цей час перебували у фазі кущення – гілкування. Серед усіх бобових, були приморожені лише 15% рослин козлятнику східного з пошкодженням 15% поверхні листя.

Таблиця 1

**Проходження фаз росту і розвитку бобових багаторічних трав у другий та наступні роки вегетації, днів від початку відростання (2014–2016 рр.)**

Вид багаторічних бобових трав	Середньодобова температура відновлення вегетації, °С	Дата поч. відростання	Кущення	Гілкування	Бутонізація	Початок цвітіння	Поч. відростання 2-й укіс	Бутонізація	Початок цвітіння	Поч. відростання 3-й укіс	Бутонізація	Початок цвітіння
Люцерна посівна	6,0	15.03	34	42	75	90	5	26	34	10	30	46
Конюшина лучна	4,1	9.03	40	54	80	88	7	23	31	5	44	51
Еспарцет піщаний	3,8	8.03	41	49	70	75	21	35	40	8	45	52
Буркун білий	5,0	12.03	37	42	87	93	-	-	-	-	-	-
Лядвенець рогатий	6,0	15.03	34	53	66	71	8	33	45	4	19	24
Козлятник східний	9,2	27.03	21	28	53	58	8	50	59	17	-	-

[Розробка автора]

Таблиця 2

**Вплив весняних заморозків на пригнічення бобових багаторічних трав у другий та наступні роки вегетації (2014–2016 рр.)**

Вид багаторічних бобових трав	Календарний строк заморозків	Фаза розвитку трав	Мінімальна температура заморозків, °С	Відсоток пригнічення листової поверхні трав	Календарний строк заморозків	Фаза розвитку трав	Мінімальна температура заморозків, °С	Відсоток пригнічення листової поверхні трав
Люцерна посівна	Початок квітня	Відростання	- 6,0	-	Початок травня	Гілкування	- 2,0	-
Конюшина лучна				5		Початок гілкування		-
Еспарцет піщаний				10		Гілкування		-
Буркун білий				-		Гілкування		-
Лядвенець рогатий				10		Кущення		-
Козлятник східний				30		Гілкування		15

[Розробка автора]

Початок інтенсивного росту бобових багаторічних трав розпочинається з фази їх кущення. Настання цієї фази визначається не стільки накопиченням суми активних температур, як досягненням середньодобової температури 9,0–10,0 °С.

Починаючи з фази гілкування, спостерігається прискорення розвитку рослин козлятнику східного, порівняно з іншими бобовими багаторічними травами на 14–26 днів від початку весняного відростання, але враховуючи пізні строки початку відростання козлятнику східного, дана фаза за календарними строками настала майже одночасно з іншими видами бобових багаторічних трав.

З фази бутонізації спостерігається затримка розвитку рослин буркуну білого, порівняно з іншими бобовими багаторічними травами.

Фаза початку цвітіння, коли відбулось скошування бобових багаторічних трав, найраніше настала у рослин козлятнику східного – через 58 днів після початку відростання, з накопиченням суми активних температур 710 °С, у лядвенцю рогатого і еспарцету піщаного – відповідно через 71 і 75 днів, з сумою температур 805 і 783 °С, у конюшини лучної і люцерни посівної – через 88 і 90 днів відповідно, з накопиченням суми активних температур 1030 і 994 °С, а найпізніше – у рослин буркуну білого – через 93 дні після початку відростання з сумою температур 1201 °С.

За календарними строками, найшвидше досягли фази початку цвітіння посіви еспарцету піщаного, козлятнику східного і лядвенцю рогатого – відповід-

но 22-го, 24-го і 25-го травня. Потім конюшина лучна – 4-го червня, і найпізніше люцерна посівна і буркун білий – 13-го червня.

Початок відростання трав у другому укосі спостерігався через 5–8 днів після скошування і лише у еспарцету піщаного – через 21 день, що пов'язано із формуванням надзвичайно великої маси в першому укосі та сильним виснаженням трав. Посіви еспарцету піщаного характеризувались дуже нерівномірним і розтягнутим у часі періодом відростанням, що не дозволяло точно встановити початок фази. Найшвидше почали відростати рослини люцерни посівної, а рослини буркуну білого після скошування 1-го укосу вже не відростали.

Фази початку цвітіння у 2-му укосі бобові трави досягли через 31–59 днів після початку відростання 2-го укосу, найшвидше – конюшина лучна, люцерна посівна і еспарцет піщаний – відповідно через 31, 34 і 35 днів, а найпізніше – козлятник східний і лядвенець рогатий – через 59 і 45 днів відповідно. Посіви люцерни посівної та конюшини лучної сформували другий укіс, використавши для цього на 236–367 °С менше, ніж на формування першого укосу. Решта трав затратили на 55–600 °С більше, ніж на перший укіс, особливо козлятник східний.

За календарними строками, найшвидше сформували 2-й укіс посіви конюшини лучної – 12-го липня, потім лядвенцю рогатого – 17-го липня, еспарцету піщаного і люцерни посівної – 22-го липня, а найпізніше – козлятнику східного – 30-го липня.

Відростання трав після скошування 2-го укосу відбулось через 4–17 днів: найшвидше — рослин лядвенцю рогатого і конюшини лучної, а найпізніше — козлятнику східного.

Сформували повноцінний третій укіс всі трави, окрім козлятнику східного. Час, необхідний для формування третього укосу бобових багаторічних трав склав 24–52 дні, найменше — у рослин лядвенцю рогатого, а найбільше — у конюшини лучної і еспарцету піщаного. Для формування третього укосу люцерна посівна, конюшина лучна і еспарцет піщаний затратили найбільшу кількість активних температур, порівняно з першим і другим укосами, а лядвенець рогатий — найменшу.

За календарними строками найшвидше досягли фази початку цвітіння у 3-му укосі лядвенець рогатий — 17-го серпня, потім конюшина лучна — 6-го вересня, еспарцет піщаний і люцерна посівна — відповідно 15-го і 16-го вересня.

Найбільш повно використали суму активних температур вегетаційного періоду посіви лядвенцю

рогатого, конюшини лучної і люцерни посівної — 2839–2802 °С, еспарцет піщаний на 120 °С менше, а козлятник східний — на 467 °С менше.

**Висновки.** Залежно від календарних строків початку весняного відростання на другий рік вегетації та середньодобової температури в цей час, більшість бобових багаторічних трав належать до холодостійких, оскільки їх вегетація розпочинається при температурі 3,8–6,0 °С. Лише рослини козлятнику східного відновлюють вегетацію при температурі 9,2 °С, що визначає його як теплолюбну культуру.

За календарними строками найшвидше досягають фази початку цвітіння у першому укосі посіви козлятнику східного, еспарцету піщаного і лядвенцю рогатого, що визначає їх як ранньостиглі трави.

Заморозки на поверхні ґрунту до мінус 6,0 °С зумовлюють пошкодження трав (у порядку зменшення пошкодження): козлятник східний — лядвенець рогатий і еспарцет піщаний — конюшина лучна — люцерна посівна і буркун білий.

#### Література

1. Дегунова Н. Б. Организация зелёных конвейеров в условиях Новгородской области / Н. Б. Дегунова, В. В. Клокова // *Кормопроизводство*, 2013. — № 8. — С. 23–25.
2. Павлюченко А. У. Формирование адаптивных агроценозов многолетних бобовых трав / А. У. Павлюченко, Л. А. Писарева, Т. А. Дячкова, О. А. Абазина // *Земледелие*, 2012. — № 4. — С. 12–14.
3. Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва / [Г. І. Демидася, Г. П. Квітко, О. П. Ткачук та ін.]; за ред. Г. І. Демидася, Г. П. Квітка. — К.: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. — 322 с.
4. Квітко Г. П. Багаторічні бобові трави — основа природної інтенсифікації кормовиробництва та поліпшення родючості ґрунту в Лісостепу України / Г. П. Квітко, О. П. Ткачук, Н. Я. Гетман // *Корми і кормовиробництво*, 2012. — Вип. 73. — С. 113–117.
5. Маткевич В. Т. Біоенергетична ефективність вирощування багаторічних бобових трав / В. Т. Маткевич, В. В. Савранчук, С. Т. Андрощук, В. В. Смалиус, Л. В. Коломієць, В. П. Резніченко // *Корми і кормовиробництво*, 2006. — Вип. 57. — С. 95–98.
6. Благовещенский Г. В. Кормопроизводство Нечёрноземной зоны в изменяющемся климате / Г. В. Благовещенский // *Кормопроизводство*, 2008, — № 10. — С. 6–8.