

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

*The candidate of agricultural sciences, docent of ecology and environmental protection
Vinnytsia National Agrarian University*

**ЕНЕРГІЯ ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ – ЯК ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКТОР
ІНТЕНСИВНОСТІ РОСТУ БОБОВИХ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ У РІК СІВБИ
ЭНЕРГИЯ ПРОРАСТАНИЯ СЕМЯН – КАК ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР
ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА БОБОВЫХ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ В ГОД ПОСЕВА
ENERGY GERMINATION OF SEEDS – AS AN ECOLOGICAL FACTOR
INTENSITY OF GROWTH LEGUME GRASSES IN THE YEAR OF SOWING**

Анотація. Досліджено показники проростання насіння бобових багаторічних трав, зокрема, терміни і енергію проростання та схожість. Встановлено, що найвищі показники енергії проростання насіння мають люцерна посівна, козлятник східний та буркун білий. Визначено особливості ростових процесів рослин бобових багаторічних трав. Доведено, що перші 30 днів вегетації всі трави ростуть дуже повільно та рівномірно. В подальшому ріст трав прискорюється та диференціюється залежно від виду трав, але закономірностей щодо прямого впливу величини енергії проростання насіння на інтенсивність росту трав не підтверджено.

Ключові слова: багаторічні бобові трави, насіння, енергія проростання, ріст, залежність.

Аннотация. Исследованы показатели прорастания семян бобовых многолетних трав, в частности, сроки и энергия прорастания и всхожесть. Установлено, что высокие показатели энергии прорастания семян имеют люцерна посевная, козлятник восточный и донник белый. Определены особенности ростовых процессов растений бобовых многолетних трав. Доказано, что первые 30 дней вегетации все травы растут очень медленно и равномерно. В дальнейшем рост трав ускоряется и дифференцируется в зависимости от вида трав, но закономерностей по прямому влиянию величины энергии прорастания семян на интенсивность роста трав не подтверждено.

Ключевые слова: многолетние бобовые травы, семена, энергия прорастания, рост, зависимость.

Summary. It's investigated indexes of bean seed germination, in particular, terms and energy germination and similarity. It's found that the highest indexes of energy germination of seeds have got alfalfa, galega orientalis and white clover. It's detected the features of growth processes of plants of grasses legumes. Proved that the first 30 days of the growing season all the herbs grow very slowly and evenly. Further growth of grasses accelerated and differentiated depending on the type of grass, but the laws on the direct effect of the power of energy germination of seeds on intensity of growth of grasses don't confirmed.

Keywords: grasses legumes, seeds, energy germination, growth, dependence.

Бобові багаторічні трави характеризуються надзвичайно повільним ростом в рік сівби. Тому в агрофітоценозах вони пригнічуються бур'янами, програють конкуренцію та випадають з травостою. Як спосіб обмеження росту бур'янів у посівах багаторічних трав застосовують підпокривне їх вирощування.

У таких умовах чисельність та біомаса бур'янів значно зменшується, але під травостоем покривної культури молоді сходи багаторічних трав також пригнічуються, що негативно впливає на їх подальший розвиток та величину урожаю, значно скорочує довговічність у агрофітоценозах [1, с. 45–47].

Багатьма дослідженнями доведена беззаперечна перевага безпокритої сівби багаторічних бобових трав. За такого вирощування вони є більш стійкими в агрофітоценозах, формують значно вищу біомасу та продовжують свою довговічність, порівняно з підпокривними посівами. Для ефективної боротьби з бур'янами у безпокривних агрофітоценозах бобових багаторічних трав у рік сівби використовують гербіциди [2, с. 107; 3 с. 80–85]. Проте з екологічної точки зору це не дуже позитивний прийом. Адже можливе накопичення токсичних речовин пестицидів у ґрунті, рослинах, воді та повітрі [4 с. 244–250]. Тому основною проблемою для науки в цьому напрямі залишається розробка способів стимуляції росту бобових багаторічних трав у рік сівби для підвищення конкуренції рослин з бур'янами в агрофітоценозах.

Встановлено, що процеси, які відбуваються у вегетуючих органах багаторічних трав мають прямий зв'язок з функцією підземної частини рослини. Чим більший об'єм і протяжність кореневої системи, тим більша урожайність зеленої маси [5 с. 148–155].

Повільний ріст бобових багаторічних трав у значній мірі може залежати від біологічних особливостей проростання насіння, зокрема енергії проростання [6 с. 421–434]. Показник енергії проростання насіння трав до певної міри можна регулювати певними технологічними прийомами або підбором екологічних природних умов середовища.

Тому метою наших досліджень було встановити залежності між енергією проростання насіння бобових багаторічних трав та інтенсивністю їх росту, що дозволить впливати на цей процес та, можливо, збільшити конкурентоздатність посівів багаторічних трав у агрофітоценозах, виходячи з гіпотези, що високий показник енергії проростання насіння сприятиме швидкому росту трав у рік сівби.

Методика досліджень. Лабораторні досліді щодо визначення енергії проростання насіння трав та схожості проводили у лабораторії агроекології кафедри

екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету у 4-х повтореннях. Польові дослідження проводили впродовж 2013–2015 рр. у Науково-дослідному господарстві «Агрономічне» Вінницького національного аграрного університету у селі Агрономічне Вінницького району.

Дослідженнями передбачалось вивчити висоту, середньодобові прирости та інтенсивність росту люцерни посівної, конюшини лучної, еспарцету піщаного, буркуну білого, лядвенцю рогатого, козлятнику східного в рік сівби за безпокривного вирощування.

Облікова площа ділянки – 50 м², загальна площа ділянки – 70 м², повторність чотириразова.

Результати досліджень. Проростання насіння бобових трав у лабораторних умовах розпочалося на 2-й день після закладки на пророщування і закінчилось на 10-й день. В межах видів бобових трав спостерігались відмінності. Зокрема найшвидше почало проростати насіння люцерни посівної, буркуну білого і козлятнику східного, що сприяло отриманню у даних видів високого показника енергії проростання. Насіння конюшини лучної і лядвенцю рогатого почало проростати на 2 дні пізніше, а еспарцету піщаного – на 5 днів пізніше, що позначалось на величині енергії проростання їх насіння (табл. 1).

На 7–8-й день закінчилось проростання насіння люцерни посівної, конюшини лучної та лядвенцю рогатого. Насіння козлятнику східного закінчило проростати на 9-й день, що зумовлено його твердонасінністю, а еспарцету піщаного – на 10-й день.

Найвища енергія проростання на 3-й день після закладки насіння на пророщування відмічена у люцерни посівної – 66%, у козлятнику східного – на 7% менша, а у буркуну білого – на 36% менша. Решта бобових трав, за виключенням еспарцету піщаного, почали проростати на 4-й день після закладки, а еспарцет – на 7-й день, що зв'язано із значними розмірами насінини, наявністю плодової шкірки і, відповідно, повільнішим насиченням вологою.

Таблиця 1

Схожість та енергія проростання насіння бобових багаторічних трав [розробка автора]

Вид багаторічних бобових трав	Відсоток проростання насіння на день після закладки на пророщування									Енергія проростання (на третій день), %	Схожість насіння, %
	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Люцерна посівна	41	66	83	92	93	94	99	99	99	66	99
Конюшина лучна	-	-	34	35	57	81	83	83	83	-	83
Еспарцет піщаний	-	-	-	-	-	42	53	71	80	-	80
Буркун білий	28	30	44	51	60	74	74	74	74	30	74
Лядвенець рогатий	-	-	60	61	62	64	64	64	64	-	64
Козлятник східний	30	53	61	61	63	64	64	73	73	53	73

Найдовше проростало насіння козлятнику східного — 8 днів, люцерни посівної — 7 днів, а найкоротший строк — еспарцету піщаного та лядвенцю рогатого — 4 дні. Насіння люцерни посівної найбільш інтенсивно проростало з 2-го по 4-й день, коли проросло 83,7% всього схожого насіння, конюшини лучної — 4-го, 6-го і 7-го дня, коли проросло 97,6% схожого насіння, буркуну білого — з 2-го по 6-й день, коли проросло 81,1% всього схожого насіння, лядвенцю рогатого — на 4-й день з відсотком проростання всього схожого насіння 93,8%, еспарцету піщаного — з 7-го по 9-й день — коли проросло 88,8% всього схожого насіння, а козлятнику східного — з 2-го по 3-й день, коли проросло 72,6% всього схожого насіння.

Загальна схожість насіння бобових трав становила 64–99%. Найбільшою вона була у люцерни посівної, а найменшою — у лядвенцю рогатого.

Всі бобові трави в рік сівби у польових умовах при безпокровному вирощуванні мали дуже повільний ріст перших 30 днів. До цього часу вони виростають від 4 см — козлятник східний, до 10 см — еспарцет піщаний. Середньодобові прирости в цей час становлять від 0,2 см у козлятнику східного до 0,5 см у еспарцету піщаного. Такий повільний ріст бобових багаторічних трав спостерігається до утворення у них 3-го складного листка (табл. 2).

Починаючи з 30-го по 60-й день вегетації прирости істотно зростають у еспарцету піщаного, люцерни посівної, буркуну білого. Саме насіння люцерни посівної та буркуну білого мало високі показники енергії проростання. Насіння еспарцету піщаного почало проростати набагато пізніше, ніж решти трав, що визначається морфологічними і біологічними особливостями рослини. В той же час енергія проростання насіння козлятнику східного була високою, проте інтенсивність росту надземної частини рослини була незначною. Рослини лядвенцю рогатого та конюшини лучної мали менші середньодобові прирости, що відповідає меншій енергії проростання насіння цих трав, порів-

няно з аналогічними показниками люцерни посівної та буркуну білого.

На 60-й день вегетації найвищими є еспарцет піщаний та буркун білий з висотою 95 см, а також люцерна посівна — 78 см. Середньодобові прирости за вказаний проміжок часу коливались від 3,0 см у буркуну білого до 2,3 см у люцерни посівної. Конюшина лучна, лядвенець рогатий і козлятник східний мають прирости за цей час дещо менші — від 1,7 см/добу у конюшини лучної, до 1,0 см/добу у козлятнику східного. За цей час трави проходять фази гілкування, бутонізації, а деякі — початок цвітіння.

За наступний проміжок часу — з 60-го по 80-й день вегетації, інтенсивність лінійного приросту зменшується у люцерни посівної і конюшини лучної до 0,5–0,6 см/добу. Це співпадає з фазами початку бутонізації — початку цвітіння у люцерни та гілкування — початку цвітіння у конюшини лучної. Люцерна посівна досягла висоти 83 см, а конюшина лучна — 68 см.

Буркун білий продовжував інтенсивно рости і в наступний часовий проміжок з 60-го по 90-й день з середньодобовими приростами 1,2 см, що зв'язано з відсутністю фаз бутонізації і цвітіння в цей час.

Рослини козлятнику східного інтенсивно росли з 30-го по 70-й день з середньодобовими приростами 1,2 см, а з 70-го дня інтенсивність росту зменшилась до 0,65 см/добу.

Найбільші середньодобові прирости висоти бобових трав у першому укосі, за виключенням козлятнику східного, спостерігались за період 50–60-й день вегетації, а у козлятнику східного — за 60–70-й день вегетації.

Таким чином, найшвидше розпочинає, на 2-й день, та найдовше продовжує проростати насіння люцерни посівної, козлятнику східного та буркуну білого — 6–8 днів. Це сприяє отримання у даних трав найвищої енергії проростання: у люцерни посівної — 66%, у козлятнику східного — на 7% меншої, а у буркуну білого — на 36% меншої. Найнижча енергія проростання

Таблиця 2

Динаміка висоти бобових багаторічних трав у рік сівби, см [розробка автора]

Вид багаторічних бобових трав	На день після сівби							
	20	30	40	50	60	70	80	90
Люцерна посівна	4	8	28	46	78	83/*	-	-
Конюшина лучна	3	6	16	24	56	63	68/	-
Еспарцет піщаний	7	10	30	43	95/	-	-	-
Буркун білий	3	5	26	42	95	118	130/	-
Лядвенець рогатий	2	6	16	26	49/	-	-	-
Козлятник східний	3	4	16	19	23	51	61	64

* *Примітка:* / — відбулось відчуження вегетативної маси трав.

була відмічена у насіння еспарцету піщаного та конюшини лучної.

Перші 30 днів вегетації, до фази 3-го складного листка, всі багаторічні трави мають дуже повільний ріст, що не залежить від інтенсивності проростання та енергії росту насіння. Наступні 30 днів, коли трави перебувають у фазах стеблуння — гілкування, інтенсивність росту суттєво зростає у 5–6 раз у рослин буркуну білого, еспарцету піщаного та люцерни посівної. Саме насіння люцерни посівної та буркуну білого мало високу енергію проростання, що частково вплинуло на величину середньодобових приростів рослин у цей час.

Висновки. Отже, нашими дослідженнями не встановлено чіткої залежності між величиною енергії проростання насіння різних видів бобових трав та їх ростовими процесами. Найбільш зростаюча залежність між обома показниками характерна для рослин люцерни посівної і буркуну білого. Найбільша протилежна залежність між досліджуваними факторами встановлена для рослин еспарцету піщаного та козлятнику східного. Проте, на величину інтенсивності росту різних видів бобових багаторічних трав у найбільшій мірі впливають біологічні та морфологічні їх особливості.

Література

1. Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва / [Г. І. Демидась, Г. П. Квітко, О. П. Ткачук, та ін.]; за ред. Г. І. Демидася, Г. П. Квітка. — К.: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. — 322 с.
2. Наукові основи інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні / Петриченко В. Ф., Квітко Г. П., Царенко М. К. та ін. / За ред. В. Ф. Петриченка, М. К. Царенка. — Вінниця: ФОП Данилюк В. Г., 2008. — 240 с.
3. Цуркан Н. В. Актуальні проблеми виробництва продукції багаторічних трав на півдні України / Н. В. Цуркан // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — 2014. — Вип. 1, — С. 80–85.
4. Шкатула Ю. М. Сільськогосподарська екологія / Ю. М. Шкатула, О. П. Ткачук, О. М. Тітаренко. — Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. — 512 с.
5. Забарна Т. А. Формування листостеблової та кореневої маси конюшини лучної другого року життя в умовах правобережного Лісостепу України / Т. А. Забарна // Корми і кормовиробництво, 2009, — Вип. 64., — С. 148–155.
6. Макрушин М. М. Насінництво / М. М. Макрушин, Є. М. Макрушина. — Сімферополь: ВД «Аріал», 2011. — 476 с.