

## **АЛЕЛОПАТИЧНА ДІЯ ЗОЛОТУШНИКА КАНАДСЬКОГО (SOLIDAGO CANADENSIS L.) НА ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ ТА СОЇ**

***М. М. Токарчук, аспірант\****

***Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН  
України***

*Вивчено вплив алелопатичних властивостей золотушника канадського (Soidago Canadensis L.) на проростання насіння кукурудзи та сої. Встановлено прямий зв'язок між проростанням насіння сої та кукурудзи від концентрації екстракту надземної частини та кореня золотушника канадського (Soidago Canadensis L.). Визначені оптимальні концентрації розчину, за яких насіння сільськогосподарських культур має низький рівень проростання.*

***Золотушник канадський, кукурудза, соя, алелопатія, концентрація, схожість насіння.***

---

Науковий керівник – академік НААН України, О.О. Іващенко  
© М. М. Токарчук, 2015

Алелопатія між рослинами є невід'ємною частиною їхнього життя в певному біоценозі, що визначає його видовий склад, структуру і продуктивність. Проте така взаємодія може бути двох векторною, тому вираженої домінантності певних видів не відбувається. Золотушник канадський (*Solidago Canadensis* L.), за своїми властивостями змінює структуру біоценозів у бік своєї домінантності, пригніченням інших видів рослин. Алелопатія відіграє важливу роль у сумісності видів і міжвидовій боротьбі за виживання. Тому для успішного контролю і регулювання чисельності бур'янів необхідно ретельно вивчити їх алелопатичні властивості. Це дозволить розробити ефективні біологічні методи регулювання їх чисельності в агроценозах.

Кожна рослина в угрупованні виступає в ролі продуцента, донора фізіологічно-активних речовин і їх споживача, акцептора або реципієнта. Відповідно до цього, розрізняють алелопатичну активність, тобто здатність створювати прямим чи не прямим шляхом захисну біологічну сферу і алелопатичну толерантність, або комплексну витривалість рослини до колінів у середовищі. Характеристика цих двох властивостей у рослини дозволяє з'ясувати її роль у природному угрупованні. Хімічна регуляція в рослинному угрупованні полягає в тому, що кожна рослина створює навколо себе певну алелопатичну сферу [1,2], тобто нагромаджує коліни. Алелопатичні сфери всіх рослин ценозу об'єднуються, утворюючи певний рівень колінів. Чим вище цей рівень, тим гірше взагалі ростимуть компоненти ценозу; чим слабший ріст і нагромадження біомаси, тим менша продукція колінів [4,6]. Кожна рослина характеризується в алелопатичному відношенні двома головними властивостями: здатністю утворювати й виділяти в середовище фізіологічно-активні речовини – коліни, а також створювати умови, що сприяють нагромадженню їх у середовищі; алелопатичною толерантністю, або здатністю переносити активні виділення інших рослин чи свої власні і потребувати певного вмісту колінів у середовищі [2, 4].

Останнім часом в Україні з'являються все нові види бур'янів, винятком не став і золотушник канадський (*Solidago canadensis* L.), завезений із Північної Америки. Площа поширення виду невинно зростає. Сільськогосподарські угіддя також потрапили під загрозу інвазії золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.). Причиною швидкого поширення цієї рослини в Україні є відсутність природного його шкідника – серед видів комах і рослин, які б могли створювати конкуренцію. Також, насіннева продуктивність однієї рослини золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) становить близько 100 000 насінин, що можуть переноситись вітром на десятки метрів та мають високу схожість до 95%. Це сприяє розповсюдженню цієї рослини на нові території [3].

**Метою досліджень** було вивчення впливу золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) на здатність насіння кукурудзи та сої до проростання.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження проводили у відділі гербології Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (ІБКіЦБ) протягом 2013-2014 рр. Насіння пророщували за

загальноприйнятою методикою ВНДІС [7]. Для цього використовували насіння кукурудзи та сої з єдиних партій кондиційного стану. В одному повторенні брали по 100 шт. насінин. Дослід здійснювали в чотириразовій повторності. Розчин готували за методикою П. П. Коростелева [5]. Концентрацію розчину брали у співвідношеннях 1:1, 1:5, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25, контролем була дистильована вода [5, 7].

У чашку Петрі вкладали по два листки фільтрувального паперу, який зволожували розчином певної концентрації та розміщували на ньому насіння культури. Чашки Петрі закривали кришками та ставили в термостат, де підтримували температуру 22-25°С. Дослід проводили протягом 20 днів. Проросле насіння культури перші п'ять діб аналізували щодня, а потім – на сьомий і десятий день, непроросле - переносили у нові чашки Петрі і продовжували обліки ще протягом 10-ти днів. Частку пророслого насіння визначали за формулою:

$$P=(a/b)\times 100,$$

де P – частка пророслого насіння,%; a – кількість пророслих насінин культури, шт.; b – загальна кількість насіння культури в пробі, шт.

Також досліджували взаємний вплив насіння золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) і насіння кукурудзи та сої, за сумісного пророщування кожної культури у чашках Петрі на фільтрувальному папері (табл. 3). Для цього брали однакову кількість насіння культурних рослин і золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) (50 шт.), повторність чотириразова. Підрахунок відсотка проростання насіння цих культур здійснювали за 50%-ного проростання насіння культурних рослин на контролі [5,7].

**Результати досліджень та їх обговорення.** В результаті досліджень були отримані дані щодо впливу соку з кореня та надземної частини золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) на проростання насіння кукурудзи та сої (табл. 1, 2).

**1. Алелопатичний вплив золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) на лабораторну схожість насіння кукурудзи, залежно від концентрації його соку (середнє за 2013-2014 рр.)**

| Концентрація розчину | Лабораторна схожість насіння, % |                    |
|----------------------|---------------------------------|--------------------|
|                      | Екстракт із надземної частини   | Екстракт із кореня |
| Контроль (вода)      | 90                              | 92                 |
| 1:1                  | 10                              | 5                  |
| 1:5                  | 24                              | 17                 |
| 1:10                 | 41                              | 31                 |
| 1:15                 | 88                              | 82                 |
| 1:20                 | 90                              | 87                 |
| 1:25                 | 93                              | 91                 |

У результаті досліджень встановлено, що екстракт золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) знижує лабораторну схожість насіння кукурудзи та сої різною мірою, що зумовлено не лише видом, а й

частинами рослини бур'яну і концентрацією розчину із соку. Найбільш виражену пригнічувальну дію на проростання насіння кукурудзи та сої мав екстракт із кореня золотушника в концентраціях розчину (1:1,1:5,1:10).

## 2. Алелопатичний вплив золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) на лабораторну схожість насіння сої залежно від концентрації його соку (середнє за 2013-2014 рр.)

| Концентрація розчину | Лабораторна схожість насіння, % |                    |
|----------------------|---------------------------------|--------------------|
|                      | Екстракт із надземної частини   | Екстракт із кореня |
| Контроль (вода)      | 88                              | 89                 |
| 1:1                  | 6                               | 3                  |
| 1:5                  | 14                              | 11                 |
| 1:10                 | 26                              | 17                 |
| 1:15                 | 79                              | 76                 |
| 1:20                 | 84                              | 79                 |
| 1:25                 | 87                              | 83                 |

## 3. Взаємний вплив насіння кукурудзи, сої та золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) за сумісного їх пророщування (середнє за 2013-2014 рр.)

| Варіант досліджу                | % проростання | Середня довжина зародкових корінців за 96 годин, см |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------|
| Кукурудза(контроль)             | 89            | 5,1                                                 |
| Кукурудза+золотушник канадський | 61/24         | 3,8/0,8                                             |
| Соя (контроль)                  | 87            | 4,8                                                 |
| Соя+золотушник канадський       | 57/31         | 3,1/0,6                                             |

У результаті досліджень з'ясовано, що насіння золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) за сумісного пророщування з насінням сільськогосподарських культур, знижує якість, відсоток проростання насіння кукурудзи та сої (табл. 3).

У цілому, встановлено пригнічуючі властивості золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.), як бур'яну, для культурних рослин.

**Висновки.** Розчин, що містить речовини з соку різних частин золотушника канадського (*Solidago Canadensis* L.) в максимальних концентраціях (1:1,1:5,1:10), здатний значно пригнічувати властивість насіння культурних рослин до проростання. Проте більший негативний вплив відзначали у розчині з екстракту кореня золотушника канадського на здатність насіння до проростання. За менших концентрацій (1:15,1:20,1:25) вираженої алелопатії не спостерігали. Насіння сої та кукурудзи проросли в межах 88%-91% та 90%-93%. За сумісного пророщування насіння золотушника канадського з насінням культурних рослин (кукурудза, соя) відзначали тенденцію їхньої взаємодії в бік пригнічення проростання насіння сільськогосподарських культур. Порівняно з контрольним варіантом, схожість насіння кукурудзи знизилась на 28%, а сої – на 30%.

### Список літератури

1. Гродзинський А. М. Основи хімічної взаємодії рослин / А. М. Гродзинський. – К.: Наук. думка, 1992. – 198 с.
2. Гродзинский А. М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ / А. М. Гродзинский. – К.: Наукова думка, 1965. – 198с.
3. Іващенко О. О. Зелені сусіди / О. О. Іващенко. – К.: Фенікс. 2013. – 479 с.
4. Иванов В. П. Растительные выделения и их значения в жизни фитоценозов./ В. П. Иванов. – М.: Наука, 1973. – 134 с.
5. Коростелев П. П. Приготовление растворов для химико-аналитических работ / П. П. Коростелев. – М.: Наука, 1964. – 399 с.
6. Матвеев Н. М. Аллелопатия как фактор экологической среды / Н. М. Матвеев. – Самара: Книжное изд-во, 1994. – 206. - С.21.
7. Методика исследований по сахарной свекле. – К.: ВНИС, 1986. – 292 с.

*Изучены аллелопатические свойства золотарника канадского (Soidago Canadensis L.) на прорастание семян кукурузы и сои. Установлена прямая зависимость прорастания семян сои и кукурузы от концентрации раствора из надземной части и корня золотарника канадского (Soidago Canadensis L.). Определены оптимальные концентрации раствора, при которых семена сельскохозяйственных культур имеют низкий уровень прорастания.*

**Золотарник канадский, кукуруза, соя, аллелопатия, концентрация, всхожесть семян.**

*Study alelopatych influence properties of the canadian goldenrod (Soidago Canadensis L.) on the seed germination of corn and soybeans. Was designate of the dependence germination of soybean and corn, include the concentration of the solution of the juice from leaves the canadian goldenrod (Soidago Canadensis L.). Its determined optimal concentration of the solution from which the seeds of corn and soybeans has low germination.*

**Canadian goldenrod, corn, soybeans, allelopathy, concentration, germination of seeds.**