

УДК 633.34:631.547.1:  
[631.53.04.+631.436]

**ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ  
СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД  
СТРОКІВ СІВБИ ЗА  
ТЕМПЕРАТУРНИМ РЕЖИМОМ  
ГРУНТУ**

**І.С. ПОЛИЩУК**, канд. с.-г. наук ,  
доцент

**М.І ПОЛИЩУК**, канд. с.-г. наук,  
доцент

**О.В. МАЗУР**, канд. с.-г. наук, доцент

**Н. А. ЮРЧЕНКО**, аспірант

Вінницький національний аграрний  
університет

*Наведено результати досліджень по вивченню впливу погодних умов на польову схожість насіння сортів сої при проведенні сівби за температурним режимом ґрунту.*

*Проведено аналіз погодних умов досліджень на період сівби та їх вплив на тривалість появи сходів насіння сортів сої та чинники, які зумовили загнивання насіння і, відповідно, зрідження посіву. Обґрунтовано напрями підходу до строків сівби та вибору норм висіву насіння при проведенні сівби як у ранні, так і оптимальні та пізні строки. Висновки, які отримали при проведенні польових досліджень мають виробничий і прикладний характер при розробленні технологій вирощування сої в умовах Правобережного Лісостепу.*

**Ключові слова:** соя, сорти, температурний режим ґрунту, строки сівби, норми висіву насіння, польова схожість.

**Табл. 2. Літ. 9.**

**Постановка проблеми:** Соя надзвичайно цінна і високопродуктивна культура з високим вмістом білка та олії, врожайність сортів якої залежить від багатьох технологічних чинників, в тому числі, від строків сівби та норми висіву насіння. Вивчення строків сівби сортів сої має особливу актуальність через зміни клімату та нестабільність погодних умов останніх років.

У сучасних технологіях вирощування сої в умовах Лісостепу України необхідно враховувати те, що для отримання дружних і повноцінних сходів потрібно ефективно використати запаси ґрунтової вологи верхнього шару ґрунту та збільшувати акумулятивність суми ефективних температур для швидкого проходження фаз розвитку рослин та дозрівання.

Проте, погодні умови років дослідження суттєво різняться. Після зими в окремі роки наступало швидке підвищення температур як повітря так і ґрунту що веде до непродуктивних витрат вологи. В інші роки раннє потепління поступається тривалим поверненням весняних холодів. В обох випадках строки сівби та умови отримання повноцінних сходів залишаються екстремальними, що призводить до зниження польової схожості через дефіцит вологи або під дією низьких температур які уповільнюють ростові процеси та посилюють дію шкідливої мікрофлори ґрунту і втрати схожості насіння.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Температурний режим повітря та ґрунту, а також умови зволоження визначають польову схожість насіння та впливають на ріст та розвиток рослин сої і врожайність сортів [1, 2]. Соя є теплолюбивою рослиною, сорти якої потребують різного температурного режиму у різних періодах росту та розвитку та особливо ґрунту в період проростання насіння, що визначає польову схожість насіння [3, 4].

Соя чутлива до температурного режиму ґрунту в період проростання насіння-сходи, а пізніше, у період цвітіння-формування насіння та на час дозрівання насіння потреби у теплі знижуються [5]. За твердженням авторів [6, 7] оптимальним температурним режимом на початку вегетації є режим 12-14°C, у даний же час рослини сортів сої можуть витримувати короткотривале пониження температури до 2-3 °C. Отже формування такого фактору продуктивності сортів сої як польова схожість залежить від температурного режиму довкілля, можливого повернення весняних холодів після сівби та тривалості дії невисоких температур вище 0°C і випаданням холодних дощів.

**Мета досліджень.** Залишається маловивченим строк сівби сортів сої різних груп стиглості за умов зміни клімату. В останні роки коли після зимового періоду хід підвищення температур відбувається стрімко і на початку весни він досягає оптимуму для проведення сівби більшості теплолюбивих культур, в тому числі і сої. Оптимальний температурний режим ґрунту спонукає проведення сівби, при цьому можливе повернення весняних холодів може призвести до зниження польової схожості, або і до загибелі проростків.

**Виклад основного матеріалу.** Дослідження по вивченню строків сівби сої за температурним режимом ґрунту проводились впродовж 2016-2017 років на дослідному полі ВНАУ на сірих лісових середньо-суглинкових ґрунтах із вмістом гумусу 2,60 % (за Тюрнімом), азоту що легко гідролізується – 43,5 мг/кг ґрунту (за Корнфілдом), рухомого фосфору – 180 мг/кг ґрунту та калію 104 мг/кг ґрунту (за Чириковим). Реакція ґрунтового розчину рН 5.1 – 5.8.

На вивчення ставилось питання дослідити зміни польової схожості насіння сортів сої – ранньостиглої Омєги Вінницької та середньостиглої Монади строками сівби за температури ґрунту – 6°C; 8°C; 10°C; 12°C. на глибині 10 см. При проведенні досліджень дотримувались методики «Основи наукових досліджень в агрономії» [8].

Погодні умови вегетаційного періоду сої років досліджень були неоднаковими і характеризувались різним температурним режимом, який суттєво відрізнявся від багаторічних показників у сторону потепління та зменшення кількості атмосферних опадів і їх нерівномірного розподілу по декадах та місяцях. Дані метеорологічних спостережень Вінницької метеорологічної станції за 2016-2017 роки представленні у табл. 1. З даних таблиці видно, що найбільш теплим був 2018 рік, де середня температура повітря за квітень-вересень склала 18.0°C, що на 3,1°C вище, ніж багаторічна норма. Середні показники температури повітря за 2016-2017 рр. були

близькими, але вищими за норму. Проте подекадний аналіз перебігу температурного режиму мав суттєві відмінності як по декадах, так і по місячних показниках.

Із даних таблиці видно, що у першій декаді квітня температура повітря була на 3,7 і 6,3 °С вища ніж за багаторічну норму, тобто початок весни був сприятливим і теплим із незначною кількістю опадів, що спонукало до проведення сівби всіх польових культур, у тому числі і сої, оскільки t°С ґрунту була вищою за 6-8 °С.

Таблиця 1

**Метеорологічні спостереження вегетаційного періоду сої за роки досліджень (Вінницька метеостанція)**

Місяць	Декада	Температура повітря °С				Опади, мм			
		2016р	2017р	2018р	Середньо-багаторічна	2016р	2017р	2018р	Середньо-багаторічна
Квітень	I	12,3	11,3	10,3	6,0	0,8	13	7	12
	II	13,1	6,6	14,3	7,3	18,0	9	3	22
	III	10,2	10,1	15,1	9,7	10,0	13	5	14
	За місяць	11,9	9,3	13,2	7,7	28,0	35	15	48
Травень	I	13,3	12,1	19,5	11,9	8,0	4	0	18
	II	11,9	12,4	14,7	13,8	43,0	12	11	20
	III	17,2	16,7	18,4	15,0	3,0	27	3	23
	За місяць	14,1	13,7	17,5	13,6	54,0	43	14	61
Червень	I	15,9	18,1	19,2	15,9	15,9	13	0,5	23
	II	18,7	18,0	20,8	16,7	22,0	31	86	25
	III	23,2	20,7	17,9	17,5	15,0	10	100	26
	За місяць	19,1	18,9	19,9	16,7	52,0	54	186,5	74
Липень	I	21,3	17,6	18,5	18,2	13,0	6	19	25
	II	17,3	19,7	19,4	18,8	26,0	5	30	24
	III	21,3	21,2	24,4	19,0	5,0	30	38	29
	За місяць	19,9	19,5	20,8	18,6	44,0	41	87	78
Серпень	I	21,3	23,2	21,6	18,7	12,0	38	0,8	23
	II	21,1	23,1	22,0	18,7	11,0	0	20	23
	III	19,9	16,6	19,8	16,7	7,0	26	2	23
	За місяць	17,8	21,0	21,1	18,1	30,0	64	22,8	69
Вересень	I	20,2	16,0	17,6	16,2	10,0	10	18	16
	II	16,7	16,9	16,5	12,0	0,0	48	14	19
	III	10,9	11,6	11,4	16,1	3,0	79	9	17
	За місяць	15,9	14,8	15,2	14,7	3,0	137	31	52
В цілому за квітень-вересень		16,5	16,2	18,0	14,9	209	374	356	382

Джерело: сформовано на основі [9]

Проте у кінці першої декади квітня 2017 року випало 13 мм опадів і настало весняне похолодання впродовж усієї 2 декади. Температура повітря і відповідно ґрунту різко знизилась до 6,6 °С, що нижче норми і суттєво впливало на схожість висіяного насіння сортів сої.

Температурний режим повітря у послідуєчї декади і місяці характеризувались значним підвищенням і були близькими по роках, хоча у 2018 році було значно тепліше. Початок весни 2016 року був порівняно вологим і теплим, у 2017 – холодним і сухим, за виключенням I декади квітня. Умови 2018 року з початку вегетаційного періоду були жаркими і сухими лише опади кінця червня і липня забезпечили інтенсивний ріст та розвиток сортів сої та високу їх зернову продуктивність.

Високі температури повітря перших декад квітня у роки досліджень зумовлювали підвищення температури ґрунту і сприяли сівбі сої за раннім строком сівби як у дослідях, так і у виробництві.

Аномальні умови склались лише у 2017 році, які характеризувались поверненням весняних холодів, в інші роки цього не відбувалось.

Дані досліджень польової схожості насіння сортів сої за температурним режимом ґрунту представлені у табл. 2.

Таблиця 2

**Польова схожість сортів сої залежно від строків сівби за температурного режиму ґрунту**

Строк посіву t ґрунту	Польова схожість,% 2016р	Польова схожість,% 2017р	Польова схожість,% 2018р
t- ґрунту=6°C	86	26	88
t- ґрунту=8°C	88	54	89
t- ґрунту=10°C	88	86	91
t- ґрунту=12°C	81	88	86

Джерело: сформовано на основі власних досліджень

Аналіз погодних умов років досліджень показав, що строк сівби за t-ґрунту 6°C наступив у I декаді квітня з випаданням значної кількості опадів. Як свідчать дані повернення весняних холодів у 2016 і 2018 роках не відбувалось, тому польова схожість була високою при сівбі у першій декаді квітня. Так польова схожість насіння сої досліджуваних сортів у 2016 році у перший строк сівби склала 86%, а у 2018 – 88%, у той же час як пониження температури у другій декаді квітня 2017 року до 6,6°C та опади квітня I декади зумовили загнивання насіння у ґрунті і польова схожість була на рівні 26%. Низька польова схожість насіння сої була і за сівби за температурним режимом ґрунту 8°C і становила 54%, у той час як у 2016–88% і у 2018 р. – 89%.

Проведення сівби сортів сої за температурним режимом ґрунту 10 °С забезпечувало отримання рівномірних і дружніх сходів в усі роки досліджень і у 2016 році вона становила 88%, у 2017 – 86%, а у 2018 – 91%.

Затримка із сівбою та проведення сівби за температурним режимом ґрунту 12°C веде до незначного зниження польової схожості у 2016 і 2018 роках на 6-7% і підвищення польової схожості у 2017 до 88% за рахунок достатнього зволоження ґрунту у даному році. Зниження польової схожості за сівби з t°C 12°C зумовлене дефіцитом вологи у 2016 і 2018 роках.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** За відсутності достовірних прогнозів погодних умов проведення ранньої сівби сортів сої умов, коли температурний режим ґрунту досяг показників 6-8 °C, може призвести до значних зріджених посівів, або їх загибелі. Оптимальним строком сівби, який забезпечує отримання 88-91 % польової схожості насіння є сівба за температурним режимом ґрунту 10°C, тобто II-III декада квітня.

Сівба сої у пізні строки веде до зниження польової схожості і вона знижується на 5-7%. Лише у роки з поверненням весняних холодів сівбу слід проводити пізніше за температурним режимом ґрунту 12°C.

### Список використаної літератури

1. Петриченко В.Ф., Колісник С. І., Кабак С. Я. Оцінка технологічних прийомів вирощування сої в умовах Правобережного Лісостепу. Вісник аграрної науки (спеціальний випуск). 2013. №13. С.57-62.
2. Камінський В. Ф., Дворецька С. П., Єфіменко Г. М. Формування продуктивності за різних технологій вирощування. Зб. наук. праць Ін-ту землеробства УААН. 2004. Вип. 1. С. 66-69.
3. Огурцов Є. М., Белінський Ю. В. Продуктивність фотосинтезу сої залежно від погодних умов і технологічних прийомів вирощування в східній частині Лівобережного Лісостепу України. Вісник ЦНЗАПВ Харківської області. 2014. Вип. 17. С. 43-47.
4. Мазур О.В. Вивчення мінливості цінних господарських ознак сортів рослин сої. Вісник Львівського національного аграрного університету. Львів. 2012. Вип. 16 (1). С. 147-151.
5. Дробітко А. В., Дробітко О. М. Вплив способів сівби та норми висіву на урожайність насіння сої. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2014. №1 (1). С. 39-43.
6. Бабич А. О., Бабич – Побережна А. А. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої в світі. К.: Аграрні науки. 2011. 548 с.
7. Бахмат М. І., Бахмат О. М., Трач І. В. Сортова продуктивність сої в умовах Лісостепу Західного. Корми і кормовиробництво. 2013. Вип. 76. С. 146-150.
8. Єщенко В. О., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. За ред., В. О. Єщенко. К.: Дія. 2005. 288 с.
9. URL:[http://rp5.ua/Архів\\_погоди\\_у\\_Вінниці](http://rp5.ua/Архів_погоди_у_Вінниці).

### Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Petruchenko V. F., Kolicnuk S. I., Kabak O. I. (2013). Oshinka texnologichni pruyomu vurochyvanna soi v ymovax Pravoberethnoi Ukraine [Estimation of technological methods of cultivation of soya in the conditions of the Right Bank Forest-steppe]. *Vicnuk aqrarnoi nayku (special vypusk) – Bulletin of Agrarian Science (Special Issue)*. [in Ukrainian].
2. Kaminckuy V. F., Dvorchak S. P., Efimenko G. M. (2004). Formyvanna prodyktivnosti ta rithnuth tethnolohiy vupochyvanna [Formation of productivity for different growing technologies.]. *Thb. Nayk. Prath In-ty themlerobstva VAAH – Zb sciences Works of the Institute of Agriculture UAAS*. 3, 33-39. [in Ukrainian].
3. Ogurchov E. M., Belinskuy U. V. (2014). Prodyktivniyth fotosuntethy soi thaleqno vid poqodnux ymov i texnologichnux pruqomiv vurochyvanna v exidniy chastuni Livoberechnogo Lisostepy Ukrainu [Productivity of soybean photosynthesis depending on weather conditions and technological methods of cultivation in the eastern part of the Left Bank Forest-steppe of Ukraine]. *Visnuk ЦНЗАПБ Харківської області – Census of the Central Institutes of Public Health of Kharkiv region. Issue. 17*. 43-47. [in Ukrainian].
4. Mazur O. V. (2012). Vyvchennya minlyvosti cinnyx gospodarskyx oznak sortiv rosllyn soyi [Study of the variability of valuable economic characteristics of soybean varieties]. *Visnyk Lvivskogo nacionalnogo aqrarnogo universytetu – Visnyk of Lviv National Agrarian University. Lviv. Issue. 16*. 147-151. [in Ukrainian].
5. Dobitko A. V. (2014). Vpluv sposobiv sivbu ta normu vusivy na yrochaynict nasinna soi [Influence of sowing methods and seed rates on yield of soybean seeds]. *Vicnuk gutomurckogo nachionalnogo aeroekolochichnoqo yniversutety. – Bulletin of Zhytomyr National Agroecological University. 1 (1)*, 39-43. [in Ukrainian].
6. Babuch A. O., Babuch- Poberechna A. A. (2011). Selekhia vurubnuchstvo torqivla vukorustanna soi v sviti [Selection, production, trade and use of soybeans in the world]. Kyiv.: Aqrarni nayku. [in Ukrainian].
7. Baxmat V. I., Trach I. B. (2013). Sortova prodyktivniyth soi v ymovax Lisostepy Thaxidnoqo [Grain yield of soybeans in the conditions of the Forest-steppe of the West]. *Kormu i kormovurobnuchstvo – Feed and fodder production. Issue. 76*. 146-150. [in Ukrainian].
8. Echenko V. S., Oprushko B. P., Kostogruth P. V. (2005). Ocnovu naykovux doslidgen v agronomii [Fundamentals of research in agronomy]. [in Ukrainian].
9. URL: [http://rp5.ua/Arxiv\\_pogody\\_u\\_Vinnyci](http://rp5.ua/Arxiv_pogody_u_Vinnyci). [in Ukrainian].

### АННОТАЦИЯ

#### **ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН СОРТОВ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА ПРИ ТЕМПЕРАТУРНОМ РЕЖИМЕ ПОЧВЫ**

Полевая всхожесть семян сортов сои зависит от сроков посева по температурным режима почвы. Проанализировано изменения погодных

умовий годов проводимых исследований. Установлено, что начало весны сопровождается интенсивным наращиванием температуры воздуха и почвы при дефиците влаги. Установлено, что повышение температуры на 4,3 – 6,3 °C в первой декаде апреля способствует проведению сева сои, в отдельные годы (2017) возвращение весенних холодов и осадки обуславливали загнивание семян в почве и существенное снижение полевой схожести, что вело к гибели семян за проведением сева по температурному режиму почвы при 6°C. Оптимальным сроком сева сортов сои является посев при температурном режиме почвы 10°C, а задержка с севом и его проведение при температуры почвы выше указанных параметров, обуславливало снижение полевой схожести в 2016 и 2018 годах на 5-7%.

**Ключевые слова:** соя, сорта, температурный режим почвы, сроки сева, нормы высева семян, полевая всхожесть.

**Табл. 2. Лит. 9.**

#### ANNOTATION

#### **FIELD OPPORTUNITY OF SEEDS OF SOYA DEPENDENCE FROM SEVEN PERIODS UNDER THE TEMPERATURE MODE OF SOIL**

Field similarity of seeds of soybean varieties depends on the sowing lines for the temperature of the soil. Analyzed changes in weather conditions of the years of research. It has been established that the beginning of spring is accompanied by an intensive increase in air and soil temperature with a moisture deficit. It was established that the increase in temperature by 4.3 - 6.3 ° C in the first decade of April contributes to the sowing of soybeans, however, in some years (2017), the return of cold weather and precipitation caused Syamyana to rot in the soil and significantly reduced field similarity led to the death of seeds for sowing according to soil temperature conditions of 6 ° C. It is optimal to carry out the sowing of soybean varieties beyond the soil temperature regime of 10 ° C, and the delay in sowing and carrying it out over the soil temperature caused a decrease in field similarity in 2016 and 2018 by 5-7%.

**Keywords:** soybeans, varieties, temperature regime of the soil, sowing terms, seed sowing norms, field similarity.

**Tabl. 2. Lit. 9.**

#### **Інформація про авторів**

**Поліщук Іван Семенович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: ivpolisuk@ukr.net).

**Поліщук Михайло Іванович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, завідувач кафедри землеробства, ґрунтознавства та агрохімії Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця,

вул. Сонячна, 3. e-mail: polishchuk.mikhaylo@ukr.net).

**Мазур Олександр Васильович** – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. e-mail: selection@vsau.vin.ua).

**Юрченко Наталія Анатоліївна** – аспірант кафедри рослинництва, селекції та біоенергетичних культур Вінницького національного аграрного університету (м. Вінниця вул. Сонячна 3).

**Полищук Иван Семенович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой растениеводства, селекции и биоэнергетических культур Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3 e-mail: iv.polishuk@yandex.ru).

**Полищук Михаил Иванович** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой земледелия, почвоведения и агрохимии Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3. e-mail: polishchuk.mikhaylo@ukr.net).

**Мазур Александр Васильевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры растениеводства, селекции и биоэнергетических культур Винницкого национального аграрного университета (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3 e-mail: selection@vsau.vin.ua)

**Polishchuk Ivan Semenovich** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, head of the department of plant production, selection and bioenergetic cultures of the Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: iv.polishuk@yandex.ru)

**Polishchuk Mikhaylo Ivanovuch** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of agriculture, soil science and agrochemistry of the Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: polishchuk.mikhaylo@ukr.net).

**Mazur Aleksandr Vasylovych** – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the department of plant production, selection and bioenergetic cultures of the Vinnytsia national agrarian university (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3, e-mail: vd@vsau.vin.ua).

**Yurchenko Natalia Anatolievna** – Post-Graduate student of the Department of Plant Production, Selection and Bioenergetic Cultures of Vinnytsia National Agrarian University (Vinnytsia, Soniachna Str. 3).