

Alisher Omonlikov Application of the biopreparation 'Orgamika F' against fusarium disease of cabbage and other cole vegetables. E3S Web of Conferences 284, 03011 (2021) TPACEE-2021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128403011>

14. Vdovenko S., Palamarchuk I. Optimization of the technology of growing root vegetable plants. In Ecology, biotechnology, agriculture and forestry in the 21st century: problems and solutions: Monograph. Edited by S. Stankevych, O. Mandych. Tallinn: Teadmus OÜ, 2024. P. 215-251.

15. Vdovenko S., Palamarchuk I., Mazur O., Mazur O., Mulyarchuk O. Organic cultivation of carrot in the right-bank Forest-Steppe of Ukraine. Scientific Horizons, 2024, Vol. 27, No. 1, S. 62-70. Режим доступу: <https://sciencehorizon.com.ua/uk/journals/tom-27-1-2024>

BTU-CENTER, «Ukrainian lands lost humus, 2022», <https://btu-center.com/news/ii-mizhnarodna-konferentsiya-natsionalniy-viklik-degradatsiya-gruntiv-chi-vidnovlennya-ikh-rodyuchos/>

УДК 633.854.54:631.147:631.8

ДИНАМІКА РОСТУ РОСЛИН ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Мельник М.А., аспірант
Заєць С.О., доктор с.-г. наук, професор
*Інститут кліматично орієнтовано
госільського господарства НААН*

Вплив обробки насіння та обприскування посівів мікробіологічними препаратами на висоту рослин різних сортів льону олійного має важливе значення для дослідження їх ефективності. Як відмічають ряд вчених, що використання в екологічно безпечних технологій новітніх комплексних бактеріальних препаратів забезпечують поліфункціональний стимулювальний вплив на ріст і розвиток рослин [1, 2].

Мета дослідження – встановити вплив мікробіологічних препаратів на динаміку висоти рослин льону олійного.

Полеві дослідження проводились в сівозміні органічного землеробства Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН. Грунт дослідного поля чорнозем південний, малогумусний легкосуглинковий на лесовій породі з вмістом гумусу в орному шарі 3,12%. Агротехніка проведення дослідів була загальноприйнятою для органічного землеробства зони півдня України, за винятком досліджуваних факторів. Попередником була пшениця озима. Передпосівна підготовка ґрунту складалась з культивації на глибину 6–8 см. Сівбу проводили 30 березня селекційною сівалкою точного висіву «Клен-1,5» звичайним рядковим способом з шириною міжряддя 15 см на глибину 3–5 см

згідно схеми досліду. Висівали насіння сортів Орфей і Живинка (харчового напрямлення), посівні якості якого були наступними: лабораторна схожість – 94 і 92%, маса 1000 насінин – 7,0 і 6,5 г. Посіви прикочували кільчасто-шпоровими котками.

Нами досліджено вплив нових комплексних біопрепаратів та їх композицій, створених у відділі загальної та ґрунтової мікробіології Інституту мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України на основі живих культур мікроорганізмів та їх метаболітів, на фізіологічну активність мікробних угруповань ризосфери двох сортів льону олійного в умовах неполивного землеробства Південного Степу України, а саме: Екофосфорину, Фітовіту, Аверкому, препарату ендоефітних бактерій *Bacillus* sp.4 та їх композицій. Також біологічні препарати Інженерно технологічно інституту «Біотехніка»: Біоспектр БТ і Метаризин БТ.

Препарат ендоефітних бактерій *Bacillus* sp.4 – екстракт рослинних фізіологічно-активних речовин, що містять продукти метаболізму: ауксини, гібереліни, цитокініни, гіббереліни, ненасичені жирні кислоти, вітаміни (переважно групи В), амінокислоти, ферменти, ліпіди, філоксіни, пігменти та інші фізіологічні речовини.

Фітовіт – метаболічний комплексний препарат-індуктор системної стійкості рослин з біозахисним ефектом для протруювання насіння, обробки розсади і вегетуючих рослин, садивного матеріалу, створений на основі біологічно активних речовин, які проявляють високу антогоністичну активність проти фітопатогенних грибів і бактерій, а також діють як регулятори росту, імуномодулятори та адаптогени.

Аверком-Н – метаболічний комплексний біозахисний препарат (біоінсекто-акари-нематоцид) контактно-системної дії з властивостями антистресанта та регулятора росту рослин для протруювання насіння. Аверком-Н єдиний полікомпонентний авермектинвмісний біопрепарат природного походження без хімічних модифікацій, що дозволяє уникнути появи резистентності у шкідників.

Екофосфорин - комплексний біопрепарат з унікальним поєднанням азотфіксувальних, фосфатмобілізувальних, рістстимулювальних та імунопротекторних властивостей ґрунтових бактерій *Azotobacter chroococcum*, *Azotobacter vinelandii*, *Agrobacterium radiobacter* і *Bacillus megaterium*.

Погодні умови у 2023 році були досить контрастними – на початку вегетації льону олійного вологими, а в подальшому посушливими, що позначилось на висоті рослин культури. За результатами досліджень динаміка росту рослин льону олійного у висоту відрізнялась в межах сорту залежно від мікробіологічних препаратів, їх комбінацій та способів застосування.

Відмінності в температурному режимі та випаданні опадів в окремі місяці вегетаційного періоду 2023 року призвели до зниження загальної висоти рослин обох сортів. У фази «ялинки», «цвітіння» і «дозрівання» середня висота рослин за всіма варіантами досліду у сорта Орфей становила відповідно 11,1, 33,2 і 50,9 см, що на 0,9, 1,7 і 1,8 см вища за рослини Живинки (табл. 1).

Таблиця 1 - Динаміка висоти рослин сортів льону олійного залежно від мікробіологічних препаратів, 2023 р.

№ з/п	Назва варіанта	Орфей			Живинка		
		ялин-ка	цві-тіння	дости-гання	ялин-ка	цві-тіння	дости-гання
1	Протруювач Супервін (1,5 л/т)	10,7	32,1	49,4	9,1	30,2	46,3
2	Без обробки насіння	10,6	31,9	49,1	9,7	30,2	47,6
3	Обробки насіння водою	10,8	32,5	50,0	9,8	30,6	47,8
4	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т)	10,9	32,7	50,4	10,2	31,1	48,3
5	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т)	10,9	32,6	50,3	10,1	30,9	48,3
6	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + Аверком-Н (0,1 л/т)	11,0	32,7	51,0	10,4	31,3	48,5
7	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + Аверком-Н (0,1 л/т) + у фазу «ялинки» Ендофіт (1,0 л/т)	11,1	32,8	51,1	10,5	31,2	49,4
8	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + Аверком-Н (0,1 л/т) + у фазу «ялинки» (Ендофіт (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га))	10,9	32,7	50,5	10,3	31,0	49,5
9	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + Аверком-Н (0,1 л/т) + у фазу «ялинки» (Ендофіт (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га) + АверкомН (0,1 л/га))	10,9	32,6	50,3	9,9	30,7	49,6
10	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + Аверком-Н (0,1 л/т) + у фазу «ялинки» Ендофіт (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га) + АверкомН (0,1 л/га) + у фазу «бутонізації» Ендофіт (1,0 л/га)	11,2	32,9	51,9	10,6	31,2	50,2
11	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + Аверком-Н (0,1 л/т) + у фазу «ялинки» Ендофіт (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га) + АверкомН (0,1 л/га) + у фазу «бутонізації» Ендофіт (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га)	11,6	33,0	52,5	10,7	31,4	49,9
12	Обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) + Фітовіт (0,05 л/т) + Аверком-Н (0,1 л/т) + у фазу «ялинки» Ендофіт (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га) + АверкомН (0,1 л/га) + у фазу «бутонізації» Ендофіт (1,0 л/га) + Фітовіт (0,1 л/га) + АверкомН (0,1 л/га)	11,5	32,9	52,3	10,6	31,3	50,0
13	Обробка насіння Екофосфорин (1,0 л/т)	10,7	32,6	50,1	10,0	30,8	48,4
14	Обробка насіння Екофосфорин (1,0 л/т) + у фазу «ялинки» Екофосфорин (1,0 л/га)	11,2	32,7	50,9	10,2	31,0	49,1
15	Обробка насіння Екофосфорин (1,0 л/т) + у фазу «ялинки» Екофосфорин (1,0 л/га) + Біоспектр (3,0 л/га)	11,4	32,9	51,5	10,6	31,3	49,5
16	Обробка насіння Екофосфорин (1,0 л/т) + у фазу «ялинки» Екофосфорин (1,0 л/га) + Біоспектр БТ (3,0 л/га) + у фазу «бутонізації» Метаризин БТ (3,0 л/га)	11,5	33,0	52,3	10,7	31,4	49,9

За умов обробки насіння на сорті Орфей мікробіологічними препаратами висота рослин льону олійного вказані фази розвитку складала 10,9–11,0, 32,6–32,7 і 50,1–51,0 см, тоді як на контрольному варіанті (обробка насіння водою) 10,8, 32,5 і 50,0 см або відповідно на 0,1–0,2, 0,1–0,2 і 0,1–1,0 см нижче. За цією ознакою виділився варіант із використанням мікробіологічного препарату Аверком-Н (0,1 л/т), в якого у фази «ялинка» і «цвітіння» різниця з контролем становила 0,2 см, а у «достигання» досягала 1,0 см.

Аналогічну залежність у формуванні висоти рослин виявлено і в сорта Живинка, але збільшую різницею між варіантами.

Так, за обробки насіння цього сорту мікробіологічними препаратами висота рослин льону олійного в різні фази розвитку складала 10,0–10,4, 30,8–31,3 і 48,3–48,5 см, тоді як на контрольному варіанті (обробка насіння водою) 9,8, 30,6 і 47,8 см або відповідно на 0,2–0,6, 0,2–0,7 і 0,5–0,7 см нижче.

Водночас як обробка насіння сорту Орфей мікробіологічним препаратом Екофосфорин (1,0 л/т) не мала впливу на висоту рослин, тоді як сорту Живинка сприяла підвищенню вказаного показника у фазу «ялинка» на 0,2 см, «цвітіння» – на 0,2 см і «дозрівання» – 0,6 см.

Подальше використання мікробних препаратів при обприскуванні рослин не на всіх варіантах досліду сприяло підвищенню висоти рослин. Так, на фоні обробки насіння мікробними препаратами Ендофіт (1,0 л/т)+ Фітовіт (0,05 л/т)+ Аверком-Н (0,1 л/т) використання у фазу «ялинка» Ендофіт (1,0 л/т) висота рослин у фазу «дозрівання» сорту Орфей і Живинка підвищилась на 0,1 та 0,9 см, відповідно. Додавання інших препаратів Фітовіт (0,1 л/га)+ АверкомН (0,1 л/га) при обприскуванні рослин у фазу «ялинка» не підвищувало висоту рослин сорту Орфей, а на сорті Живинка відмічено її зростання на 0,1-0,2 см.

Застосування двічі (за обробки насіння та рослин у фазу «ялинка») мікробіологічного препарату Екофосфорин (1,0 л/т+1,0 л/га) на сортах Орфей і Живинка сприяло росту рослин на 0,1 та 0,2 см, а додавання Біоспектру (3,0 л/га) у фазу «ялинка» – ще на 0,2 і 0,3 см.

За використання мікробних препаратів при обробці насіння і двічі по вегетації у фазу достигання показники висоти рослин сортів Орфей і Живинка у фазу «дозрівання» знаходились у межах 51,9–52,5 та 49,9–50,2 см, а в контрольних варіантах (без них) – 50,0 і 47,8 см, що на 1,9–2,5 та 2,1–2,4 см нижче. Таким чином, самими високими рослини льону олійного сорту Орфей спостерігались у варіантах за обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т)+Фітовіт (0,05 л/т)+Аверком-Н (0,1 л/т), обприскування посівів у фазу «ялинка» Ендофіт (1,0 л/га)+Фітовіт (0,1 л/га)+АверкомН (0,1 л/га) та у фазу «цвітіння» Ендофіт (1,0 л/га)+Фітовіт (0,1 л/га) – 52,5 см. Максимальна висота рослин 50,2 см сорту Живинка формувалась у варіанта за обробки насіння Ендофіт (1,0 л/т) +Фітовіт (0,05 л/т)+Аверком-Н (0,1 л/т), обприскування посівів у фазу «ялинка» Ендофіт (1,0 л/га)+Фітовіт (0,1 л/га)+АверкомН (0,1 л/га) та у фазу «цвітіння» Ендофіт (1,0 л/га).

Також рослини сортів Орфей 52,3 см і Живинка 49,9 см найбільш рослими були за обробки насіння Екофосфорин (1,0 л/т), обприскування посівів у фазу «ялинки» Екофосфорин (1,0 л/га)+Біоспектр БТ (3,0 л/га) та у фазу «цвітіння» Метаризин БТ (3,0 л/га).

Таким чином, обробка насіння та рослин у фази «ялинки» і «бутонізації» мікробіологічними препаратами сприяє підвищенню висоти рослин на сортах Орфей і Живинка на 1,9–2,5 та 2,1–2,4 см, відповідно.

Список використаних джерел

1. Курдиш І. К. Інтродукція мікроорганізмів у агроєкосистеми. Київ : Наукова думка, 2010. 253 с.
2. Малиновська І. М. Використання бактеріальних препаратів в органічному агровиробництві. Поєднання науки, освіти, практичного виробництва і реалізація якісної органічної продукції. Київ, 2013. С. 83–89.

УДК 633.854.78: 631.584.4

ОСОБЛИВОСТІ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ РОСЛИН СОНЯШНИКА ПРИ ПІСЛЯЖНИВНОМУ ВИРОЩУВАННІ

Римар Є.В., аспірант

Рудік О. Л., доктор с.-г. наук, провідний науковий співробітник
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Впродовж останніх десяти років насіння соняшнику та продукти його переробки являються найбільш привабливими із економічної точки зору продуктами аграрно-продовольчого та сировинного ринку. Насьогодні вирощування соняшника є одним із способів господарств підвищення ефективності використання земельних ресурсів [1]. Тому дослідження сучасного стану та нетипових технологій виробництва соняшнику є актуальною проблемою для окремих регіонів.

В сучасних умовах на фоні підвищення вартості добрив, пестицидів інших ресурсів та технічних засобів зростає значення використання меліорованих земель як засобу виробництва. Навіть в інтенсивних сівозмінах за використання сортів та гібридів із як найдовшим вегетаційним періодом, які є більш урожайними, площі зайняті культурами сівозміни лише протягом 60–70% тривалості періоду вегетації. Такий стан не тільки має негативні наслідки прояву ерозії, втрати поживних речовин і появи бур'янів він є нераціональний із позиції ефективності використання агрокліматичного ресурсу зони.

Насичення зрошуваних сівозмін будь-якими культурами, а особливо такими як соя, соняшник, просо, гречка, вирішує поряд із економічними проблеми екологічного характеру, перешкоджає розвитку таких негативних