

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН (РРР) У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ГАРБУЗА ВЕЛИКОПЛІДНОГО (*Cucurbita maxima* Duch.)

Кокойко В. В., Хареба В. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Проведено дослідження впливу природних регуляторів росту на ріст, розвиток та формування врожаю гарбуза великоплідного (*Cucurbita maxima* Duch.- Ждана та Ювілей). Виявлено вплив РРР на скорочення тривалості вегетаційного періоду, середню масу та утворення плодів. Підбрано найбільш ефективні препарати для використання в технологіях вирощування гарбуза великоплідного.

Ключові слова: гарбуз великоплідний, врожай, регулятори росту рослин, сорт, *Cucurbita maxima* Duch

Вступ. Гарбуз має важливе значення для лікувально-профілактичного харчування [1, 2, 7]. Збалансований вміст у плодах вітамінів, мікро- і макроелементів робить його цінною сировиною для консервної та фармакологічної промисловості. Велике видове і сортове різноманіття дозволяє вирощувати його у всіх кліматичних умовах України. З метою оптимізації овочевих сівозмін він є добрим попередником для багатьох культур (окрім родини гарбузових). Висока стійкість проти хвороб та шкідників дають можливість використовувати гарбуз для органічного овочівництва [6, 7, 12].

У технологіях вирощування гарбуза залишається багато не вирішених питань, серед яких: скорочення тривалості вегетаційного періоду, збільшення врожайності та якості отриманої продукції, зменшення накопичення шкідливих речовин, а також підвищення стійкості до несприятливих умов навколишнього середовища [6, 7].

Дослідження багатьох учених свідчать про те, що зазначені вище аспекти технологій вирощування гарбуза, подібно до інших овочевих культур, можна успішно регулювати з допомогою регуляторів росту рослин (РРР) [3, 4, 5, 6, 7, 9]. Ці речовини мають комплексний вплив на ріст і розвиток рослин – фітогормони або регулятори росту. В основі їхньої дії є біохімічні сполуки, які регулюють взаємодію між клітинами, тканинами, органами і в мікрокількостях необхідні для запуску та послідовного регулювання фізіологічних і морфогенетичних програм росту та розвитку рослини [4, 8].

Вони можуть бути штучного та природного походження, дослідження багатьох учених підтвердили їх високу ефективність у технологіях вирощування багатьох овочевих культур. В останні роки широке поширення отримали препарати нового покоління на основі природних фітогормонів вироблених з продуктів метаболізму грибів – ендофітів (Емістим С, Стимпо, Біолан та багато інших) [4, 8]. Однак вплив цих речовин на рослини гарбуза недостатньо вивчений, що є актуальним для застосування в органічному овочівництві.

Мета роботи. Дослідити вплив природних РРР на процеси росту, розвитку гарбуза великоплідного (*Cucurbita maxima* Duch.).

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2013-2014 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція», на посівах сортів гарбуза великоплідного (*Cucurbita maxima* Duch.) Ждана (контроль) і Ювілей. У дослідженнях були використані регулятори росту Емістим С, Біолан та Стимпо, виробником є державне підприємство «Міжвідомчий науково-технологічний центр «АГРОБІОТЕХ» НАН України Міністерства освіти та Інститут біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України.

Дослідження передбачали обробку насіння перед сівбою 0,001% розчином препаратів з експозицією 16 год. та обробку рослин у період вегетації у дві фенологічні фази: двох справжніх листків і в період бутонізації 0,0001% розчином препаратів, згідно з рекомендаціями виробника. За контроль була взята обробка водою.

Випробування проводилось згідно з «Методикою випробування та застосування пестицидів» (2001) [10]. Схема розміщення рослин 140×140 см. Повторність досліду триразова з рендомізованим розміщенням ділянок. Площа облікової ділянки 50 м². Догляд за рослинами проводили за загальноприйнятою технологією вирощування гарбуза великоплідного. Кількість і масу стандартних і нестандартних плодів; структуру врожаю (відсоток стандартних плодів); середню масу стандартного плоду; товарність плодів визначали за ДСТУ 3190–95 «Гарбузи продовольчі свіжі», ступінь стиглості оцінювали на першому плоді головного стебла. Біохімічні дослідження проводили у «Міжкафедральній лабораторії біохімічних аналізів НУБіП України» за стандартизованими методиками, а саме: вміст сухої речовини визначали методом висушування наважки за температури 105°C (ДСТУ ISO 751:2004); загальний цукор - за Бертраном (ДСТУ 4954:2008); аскорбінову кислоту (вітамін С) за методом І. К. Муррі (ISO 6558-2:1992); кількість нітратів – іонометричним методом (ДСТУ ISO 6635:2004).

Результати досліджень. У роки проведення досліджень прохолодна погода в період бутонізації призвела до настання фази цвітіння жіночих квітів раніше чоловічих, що узгоджується з дослідженнями А. Н. Філова, А. О. Лимаря та інших авторів [7, 11]. Встановлено, що РРР впливають на швидкість проростання та досягання плодів гарбуза. Зокрема, за використання препаратів Біолан та Емістим С поява сходів відбувалась на одну дві доби раніше порівняно з контролем. Окрім того, спостерігалася тенденція до скорочення періоду досягання плодів. Вплив на проходження інших фенологічних фаз не виявлений (табл. 1.).

Таблиця 1. Проходження основних фенологічних фаз розвитку рослин гарбуза великоплідного під дією РРР, у середньому за 2013-2014 рр.

Препарат	Тривалість періодів, діб				повні сходи досягання плодів
	сівба – сходи	сходи - утворення головного стебла	утворення головно- го стебла - масове цвітіння		
			Ч*	Ж**	
Сорт Ждана					
Вода (к)	13	17	24	23	118
Біолан	11	17	25	23	117
Емістим С	12	17	25	24	117
Стимпо	13	17	25	23	118
Сорт Ювілей					
Вода (к)	12	19	26	26	126
Біолан	11	18	25	25	125
Емістим С	11	19	25	24	125
Стимпо	11	19	24	25	125

Примітка: * – цвітіння чоловічих квіток (Ч), ** – цвітіння жіночих квіток (Ж); к – контроль

Серед ознак гарбуза великоплідного, на яких виявлено достовірний вплив РРР були середня маса плоду та їхня кількість на рослині (табл.2). Зокрема, найбільша середня маса плоду за роки дослідження була у сорту Ждана на варіантах: Стимпо – 6,2 кг та Емістим С – 6,1 кг. Найбільш продуктивними рослини були за використання Емістим С в середньому 1,1 плодів порівняно з контрольною обробкою водою.

У сорту Ювілей найбільший вплив на середню масу плоду відмічено на варіанті з обробкою препаратом Емістим С – 6,3 кг, але більше плодів на рослині було сформовано у Стимпо та Біолан – 1,2-1,1шт.

Таблиця 2. Вплив РРР на середню масу та кількість плодів гарбуза великоплідного (2013-2014 рр.)

Препарат	Середня маса плоду, кг			Середня кількість плодів на рослині, шт.		
	2013 р.	2014 р.	середнє за 2013-2014 рр.	2013 р.	2014 р.	середнє за 2013-2014 рр.
Сорт Ждана						
Вода (к)	5,6	6,0	5,8	1,4	0,7	1,0
Біолан	5,4	6,6	6,0	1,1	1,0	1,0
Емістим С	5,0	7,3	6,1	1,3	0,9	1,1
Стимпо	5,3	7,1	6,2	1,1	1,0	1,0
Сорт Ювілей						
Вода (к)	5,3	6,2	5,7	1,2	0,8	1,0
Біолан	5,0	6,1	5,5	1,2	1,1	1,1
Емістим С	5,1	7,5	6,3	1,0	1,0	1,0
Стимпо	5,0	6,5	5,7	1,2	1,3	1,2

Середня масу плоду і кількість плодів на рослині є важливими компонентами урожайності. Нами встановлено значний вплив РРР на врожайність та якість плодів гарбуза (табл. 3). Висока загальна урожайність сорту Ждана отримана за використання препаратів Емістим С – 43,8 т/га та Стимпо – 41,3 т/га. Вихід товарних плодів становив 39,2 т/га (89,5%) і 36,3 т/га (88,0%) відповідно.

Таблиця 3. Вплив РРР на урожайність та вихід товарних плодів гарбуза великоплідного (2013-2014 рр.)

Препарат	Загальна урожайність, т/га			Вихід товарних плодів, у середньому за 2013–2014 рр.	
	2013 р.	2014 р.	середнє за 2013-2014 рр.	т/га	%
Сорт Ждана					
Вода (к)	33,7	35,3	34,5	27,5	79,9
Біолан	31,5	41,2	36,3	31,7	87,3
Емістим С	37,9	49,8	43,8	39,2	89,5
Стимпо	33,6	49,1	41,3	36,3	88,0
Сорт Ювілей					
Вода (к)	31,4	35,7	33,5	29,5	88,2
Біолан	31,6	49,2	40,4	34,5	85,4
Емістим С	29,0	47,3	38,1	33,3	87,4
Стимпо	29,1	54,6	41,8	37,0	88,6
НІР ₀₅ , т/га	4,25	3,41			
Фактор А	2,13	1,71			
Фактор В	3,01	2,41			
Взаємодія АВ	3,01	2,41			

Сорт Ювілей був продуктивнішим у варіанті з препаратами Біолан – 40,4 т/га і Стимпо – 41,8 т/га, однак вихід товарних плодів був вищим за обробки Стимпо – 37,0 т/га (88,6%) та Емістим С – 33,3 т/га (87,4%).

Лабораторними дослідженнями встановлено, що РРР суттєво впливали на біохімічний склад плодів гарбуза, а особливо на вміст нітратів (табл.4). Найбільш цінні плоди були отримані в сортів Ювілей за використання Біолан та Емістим С, які накопичували сухої речовини – 13,8 і 15,3 %; загальних цукрів – 7,3 і 9,2%; каротину – 9,6 і 12,2 мг/100 г; вітаміну С - 20,8 і 22 мг/100 г, нітратів 130,2 і 102,6 мг/кг.

Регулятори росту не мали позитивної дії на біохімічні показники плодів сорту Ждана, варіанти з препаратами не перевищили контрольної обробки водою. Однак, найнижчий рівень нітратів (96,5 %) спостерігається у варіанті з Емістим С.

На усіх інших варіантах вміст нітратів не перевищував максимально допустимого рівня (200мг/кг)

Таблиця 4. Біохімічні показники м'якуша гарбуза за використання PPP (середнє за 2013-2014рр)

Препарат	Суша речовина, %	Загальні цукри, %	Каротин, мг/100г	Вітамін С, мг/100г	Нітрати, мг/кг
Сорт Ждана					
Вода (к)	16,1	9,5	13,6	17,9	133,8
Біолан	14,1	9,1	10,2	14,5	134,5
Емістим С	10,5	5,9	7,5	11,0	96,5
Стимпо	14,2	7,7	11,5	16,5	135,1
Сорт Ювілей					
Вода (к)	13,7	7,1	10,6	18,9	158,5
Біолан	13,8	7,3	9,6	20,8	130,2
Емістим С	15,3	9,2	12,2	22,2	102,6
Стимпо	10,9	6,4	10,9	12,4	136,3

Висновки. 1. Виявлено вплив PPP на величину та кількість плодів. Зокрема, у сорту Ждана за використання препарату Стимпо середня маса плоду становила 6,2 кг, за використання препарату Емістим С – 6,1 кг. Середня кількість плодів становила 1,1-1,0 шт. У сорту Ювілей після застосування Емістиму С – маса плоду становила 6,3 кг, однак більша кількість плодів(1,2 шт/рос.) утворилась на варіанті із Стимпо.

2. Висока продуктивність була у сорту Ждана за використання Емістим С (39,2т/га за товарності 89,5 %) та Стимпо (36,3 т/га за товарності 88,0%) Ювілей за Стимпо 37,0 т/га (88,6%) і Біолан 34,5 т/га (85,4%).

3. Використання регуляторів росту рослин не спричинило суттєвих змін біохімічного складу. Однак, найбільш цінні плоди були отримані у сорту Ювілей за використання препаратів Біолан та Емістим С з вмістом сухої речовини – 13,8 і 15,3 %; загальних цукрів – 7,3 і 9,2%; каротину – 9,6 і 12,2 мг/100г; вітаміну С – 20,8 і 22,2 мг/100г. Найменший рівень нітратів у досліджуваних сортах відмічений за використання препарату Емістим С (96,5 і 102,6 мг/кг). На усіх інших варіантах вміст нітратів не перевищував максимально допустимого рівня (200 мг/кг).

Список використаних джерел

1. Артюгина, З. Д. Кабачки, патиссоны, тыквы / З. Д. Артюгина, В. Р. Паршина, П. П. Трибунская. – Ленинград : Агропромиздат, 1985. – 63 с.
2. Баштанні культури / О. П. Непочатова [та ін.] ; За ред. О. П. Непочатова. – К. : Урожай, 1987. – 176 с.
3. Гаврись І. Л. Використання регуляторів росту на рослинах помідора у зимових теплицях: Монографія / І. Л. Гаврись, В. А. Циганкова, С. П. Пономаренко. – Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. – 174 с.
4. Елементи регуляції в рослинництві : зб. наук. праць. – К. : Компас, 1998. – 360 с.
5. Калинин. Ф. Л. Регуляторы роста растений / Ф. Л. Калинин, Ю. Г. Мережинский. – К.: Наукова думка, 1965. – 272 с.
6. Лебедева. А.Т. Тыква, кабачок, патиссон / А. Т. Лебедева. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 63 с.
7. Лимар. О. А. Баштанництво України / А. О. Лимар, В. А. Лимар. – Миколаївський Державний аграрний університет. – 2-ге вид., перероб. та доп. – Миколаїв : МДАУ, 2012. – 372 с.

8. Мамонтов. Е. В. Применение регуляторов роста растений на культурах семейства тыквенные / Е. В. Мамонтов, Г. А. Старых, А. В. Гончаров // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 2. – С. 93-99.
9. Пономаренко С. П. Регуляторы роста растений / С. П. Пономаренко – Национальная академия наук Украины, Институт биоорганической химии и нефтехимии. – К. : СП "Интертехнопечат", 2003. – 320 с
10. Трибель С. О. Методики випробування і застосування пестицидів / За ред. С. О. Трибеля. – К. : Світ, 2001. – 57 с.
11. Филов А. И. Бахчеводство / А.И. Филов. – М. : Колос, 1969. – 263с.
12. Юрина О. В. Кабачок, патиссон и тыква / О. В. Юрина ; ред. В. А. Брызгалов. - Ленинград : Колос, 1967. – 48 с.

References

1. Artiugina ZD, Parshina VR, Tribunskaya PP. Courgettes, squashes, pumpkins. Leningrad: Agropromizdat. 1985. 63.
2. Nepchatova OP. Vines. Kiev: Urozhai. 1987. 176.
3. Havrys IL, Tsygankov VA, Ponomarenko SP. Use of growth regulators on tomato plants in winter greenhouses. Vinnytsia: TOV "Nilan-LTD". 2013. 174.
4. Elements of regulation in plant growing. Collection of research papers Kiev: Kompas. 1998. 360.
5. Kalinin FL, Merezhinskii YuH. Plant growth regulators. Kiev: Naukova Dumka. 1965. 272.
6. Lebedeva A T. Pumpkin, zucchini, squash. Moscow: Rosagropromizdat. 1989. 63.
7. Lymar A O, Lymar V A. Melon-growing in Ukraine. Mykolayiv State Agrarian University. 2nd ed. Processed and added. Mykolaiv: MDAU. 2012. 372 .
8. Mamontov EV, Staryh HA, Honcharov AV. Application of plant growth regulators on crops of the Cucurbitaceae family. News of Timiriazev Agricultural Academy. 2012. 2: 93–99.
9. Ponomarenko S. P. Plant growth regulators. The National Academy of Sciences of Ukraine, Institute of Bioorganic Chemistry and Petrochemistry Kiev: SP "Inter-tehnopechat", 2003. 320.
10. Tribel SA. Methods of testing and use of pesticides. Kiev: Svit. 2001. 57.
11. Filov AI. Melon-growing. Moscow: Kolos. 1969. 263.
12. Yurina OV. Leningrad: Kolos 1967. 48.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНЫХ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ (РРР) В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ ТЫКВЫ КРУПНОПЛОДНОЙ (*Cucurbita maxima* Duch.)

Кокойко. В. В., Хареба. В. В.

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины

Ключевые слова: тыква крупноплодная, урожай, регуляторы роста растений, сорт, Cucurbita maxima Duch

Проведено исследование влияния природных регуляторов роста на рост, развитие и формирование урожая тыквы крупноплодной (*Cucurbita maxima* Duch. – Ждана и Ювилей). Обнаружено влияние РРР на сокращение продолжительности вегетационного периода, среднюю массу и образования плодов. Подобраны наиболее эффективные препараты для использования в технологиях выращивания тыквы крупноплодной.

Цель исследований. Изучить влияние природных регуляторов роста на процессы роста и развития тыквы крупноплодной (*Cucurbita maxima* Duch.).

Материал и методы. Исследования проводили в 2013-2014 годах на опытном поле кафедры овощеводства ОП НУБиП Украины «Агрономическая опытная станция» на посевах тыквы крупноплодной сортов Ждана и Ювилей. В опытах исследовались препараты

Биолан, Эмистим и Стимпо. Исследование проводилось согласно «Методики испытания и использования пестицидов» (2001 г.). Площадь учётного участка 50 м², повторение четырёхкратное. Уход за растениями проводился согласно общепринятой технологии выращивания тыквы крупноплодной.

Результаты. При использовании препаратов Биолан и Эмистим С всходы исследуемых сортов тыквы появились на 1-2 суток раньше контрольной обработки водой. Большая средняя масса плода за годы исследований была у сорта Ждана при использовании Стимпо (6,2 кг) и Эмистим С (6,1 кг), больше плодов формировалось после использования Эмистим С (1,1 шт./раст).

У сорта Ювелей влияние на среднюю массу плода оказала обработка препаратом Эмистим С (6,3 кг), однако больше плодов на растении было сформировано при использовании Стимпо и Биолан (1,2-1,1 шт./раст). Высокая товарная урожайность сорта Ждана получена при использовании Эмистим С – 39,2 т/га (при товарности 89,5%) и Стимпо – 36,3 т/га (при товарности 88,0%).

Сорт тыквы Ювелей был производительнее с применением препаратов Биолан (34,5т/га) и Стимпо (36,3т/га). Лабораторными исследованиями установлено что регуляторы роста влияют на биохимический состав плодов тыквы, в особенности на содержание нитратов. Наиболее ценные плоды были получены в сортов Ювелей с использованием препаратов Биолан и Эмистим С, которые накапливали сухого вещества 13,8 и 15,3 %; общего сахара – 7,3 и 9,2%; каротина – 9,6 и 12,2 мг/100 г ; витамина С – 20,8 и 22 мг/100 г, нитратов 130,2 и 102,6 мг/кг.*)

Выводы. Регуляторы роста Эмистим С и Стимпо положительно влияли на формирование средней массы сортов Ждана (6,2-6,1 кг) и Ювелей (6,3-5,7 кг). Высокопродуктивным сорт Ждана был при использовании Эмистим С (39,2 т/га) и Стимпо (36,3 т/га), сорт Ювелей при использовании Стимпо дал 37,0 т/га и при использовании Биолана – 34,5 т/га. Использование регуляторов роста растений не существенно влияло на изменения биохимического состава плодов. Наиболее ценные плоды были получены в вариантах: Ювелей + Биолан и Эмистим С.

*В остальных вариантах содержание нитратов было ниже максимально допустимого уровня (до 200мг/кг)

USE OF NATURAL PLANT GROWTH REGULATORS (PGR) IN LARGE-FRUITED PUMPKIN (*Cucurbita maxima* Duch.) GROWING TECHNOLOGIES

Kokoiko. V. V., Khareba. V. V.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Keywords: large-fruited pumpkin, yield, plant growth regulators, variety, Cucurbita maxima Duch.

The influence of natural growth regulators on growth, development and yield formation of large-fruited pumpkin (*Cucurbita maxima* Duch. - Zhdana and Yuvilei) was investigated. PGR influenced reduction in the growing period length, the average weight and fruit formation. The most effective preparations, which can be used in large-fruited pumpkin growing technologies, were chosen.

Research Aim was to study effects of natural growth regulators on large-fruited pumpkin (*Cucurbita maxima* Duch.) growth and development.

Material and Methods. The investigations were carried out in 2013-2014 on the experimental field of Agronomic Research Station of the Department of Horticulture of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine in large-fruited pumpkins, Zhdana and Yuvilei varieties. During the experiments preparations Biolan, Emistim and Stimpop were investigated. The study was carried out according to the "Test Procedures and Use of pesticides" (2001). The area of the account field was 50 m², with four-fold replication. Plants were tended according to the conventional technique of large-fruited pumpkin growing.

Results. When the preparations Biolan and Emistim C being used, seedlings of the studied pumpkin varieties emerged one - two days earlier than control ones treated with water. Over the study years the average big fruit weight in Zhdana variety was 6.2 kg and 6.1 kg after use of Stimpo and Emistim C, respectively. There were more fruits after using Emistim C (1.1 pcs / plant).

The average fruit weight in Yuvilei variety was effected by treatment with Emistim C (6.3 kg), however there were more fruits after use of Stimpo and Biolan (1.2-1.1 pcs). A high commercial in Zhdana variety was achieved by using Emistim C – 39.2 t / ha (with marketability of 89.5 %) and Stimpo – 36.3 t / ha (with marketability of 88.0 %). Yuvilei variety was more productive with Biolan (34.5 t / ha) and Stimpo (36.3 t / ha). Laboratory studies showed that growth regulators affected biochemical composition of pumpkin fruits, especially nitrate content. The most valuable fruits were obtained in Yuvilei variety by using Biolan and Emistim C, which accumulated dry matter – 13.8 and 15.3%; total sugar – 7.3 and 9.2 %; carotene – 9.6 and 12.2 mg / 100 g; vitamin C – 20.8 and 22 mg / 100 g, and nitrates - 102.6 and 130.2 mg / kg, respectively.^{*)}

Conclusions. The growth regulators Emistim C and Stimpo positively influenced the average fruit weight in Zhdana (6.2-6.1 kg) and Yuvilei (6.3-5.7 kg) varieties. Zhdana variety was highly yielding after using Emistim C (39.2 t / ha) and Stimpo (36.3 t / ha); Yuvilei variety gave 37.0 t / ha and 34.5 t / ha after using Stimpo and Biolan, respectively. Use of the plant growth regulators did not significantly affect biochemical composition of fruits. The most valuable fruits were produced in the variants Yuvilei + Biolan or Emistim C.

* In other varieties nitrate contents were below the maximum permissible level (below 200 mg / kg)

УДК 633.854.78:631.582

СОНЯШНИК У СІВОЗМІНАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Кохан А. В., Гангур В. В., Корецький О. Є., Лень О. І., Манько Л. А.

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ

В статті викладено результати досліджень з вивчення сівозмін з різною насиченістю соняшником. Розглядається вплив сівозмін на врожайність сільськогосподарських культур та соняшнику, а також на фітосанітарний стан його посівів.

Ключові слова: соняшник, сівозміна, попередник, врожайність, фітосанітарний стан посівів

Вступ. Соняшник – основна олійна культура, що займає понад 70% посівних площ олійних культур і забезпечує 80% валового збору насіння, а також близько 90% виробництва олії [1].

Розширення посівних площ, на жаль, супроводжується зниженням його врожайності. Основною причиною цього вважається порушення сівозмін і скорочення періоду повернення соняшнику на місце попереднього вирощування. Це призводить до масового враження рослин хворобами, шкідниками та значного засмічення посівів бур'янами.

Не дивлячись на те, що у Сербії, Хорватії, Молдові, Румунії, Росії та Україні застосовуються неоднакові сівозміни з різним ступенем їх насичення соняшником, за останнє десятиріччя хвороби були основною причиною, яка зумовлювала рівень врожайності. З хворобами пов'язане суттєве зниження (на 20-30%) продуктивності, а в роки з підвищеною вологістю втрати врожаю сягають 50% і більше. Хвороби соняшнику, окрім недобору врожаю, призводять також до погіршення якості продукції: зменшують польову схожість, масу на-