ISSN 0131-0062. Овочівництво і баштанництво. 2015. Вип. 61
УДК 632.4:635.63

О.І. Онищенко, кандидат с.-г. наук
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,
О.Ф. Марютін, кандидат с.-г. наук
Державна фітосанітарна інспекція Харківської області

ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗБУДНИКІВ ДОМІНУЮЧИХ ХВОРОБ ГРИБНОЇ ЕТІОЛОГІЇ НА РОСЛИНАХ ОГІРКА НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПЛОДІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ В АГРОЦЕНОЗАХ ЗАКРИТОГО І ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ

Доведено і підтверджено закономірність між інтенсивністю розвитку домінуючих хвороб грибної етіології на рослинах огірка та їхнім негативним впливом на біохімічні зміни у плодах при вирощуванні в агроценозах закритого і відкритого ґрунту.

***Ключові слова*:** рослини огірка, агроценози закритого і відкритого ґрунту, змішана грибна інфекція, якісні біохімічні показники в плодах.

Вступ. З літературних джерел [1, 3, 4, 5], у яких розглядають харчову цінність плодів огірка, ми дізнаємось, що вони вміщують: цукор, білок, жир, азотні і без азотні речовини, клітковину, аскорбінову кислоту, каротин, тіамін, лактофлавін, аміднікотинової кислоти, калій, залізо і до 95 % води біологічного походження. Незважаючи на скромні показники щодо вмісту цінних речовин, огірок є важливим овочем у раціоні людей. Основне харчове значення плодів огірка, особливо вирощених в умовах закритого ґрунту, полягає в тому, що їх вживають у міжвегетаційний період польових овочевих культур.

Вітаміни впливають на обмін речовин, їхнє формування значною мірою залежить від фізіологічного стану рослин. Відомо, що коренева система багатьох рослин не може рости без вітамінів B_1, PP, B_6, які надходять до кореневої системи з листків рослини, де відбувається їх синтез. Вітаміни з листків рухаються у насіння і корені одночасно з вуглеводами, амінокислотами, жирами й іншими речовинами.

Важлива роль вітамінів у рослинному організмі не обмежується

© Онищенко О.І., Марютін О.Ф., 2015.

їхньою участю в перетворенні речовин, які є в рослині. Вони істотно впливають на засвоєння рослиною необхідних речовин з навколишнього середовища. Так під час надходження в рослини вітамінів B_1, С, РР та інших зростає інтенсивність фотосинтезу і вміст цукрів. Глибокі порушення в фізіологічних процесах рослин спостерігаємо через дефіцит у них вітамінів. У численних публікаціях фізіологів із цього важливого питання у висновку зазначено, що вітаміни є біокаталізаторами окремих функцій і процесів рослинного організму. Водночас вітаміни є необхідними для активної життєдіяльності людини і тварини. Зазвичай вони потрібні організму в дуже малих кількостях, порівняно з іншими живильними речовинами. Вітаміни в організмі виконують каталітичні функції. Вітаміни групи А запобігають захворюванню людини на ксерофталію, вітаміни групи С ($C_6H_8O_6$) – захворюванню на цингу. Основним джерелом вітаміну С для людини є переважно свіжі або консервовані овочі, у тому числі і плоди огірка. Вітамін B_1 запобігає виникненню хвороби бері-бері. Біологічний синтез окремих вітамінів у рослинному організмі складається із взаємопов'язаних між собою процесів. Наприклад, установлено, що нікотинова кислота і рибофлавін впливають на біосинтез вітамінів B_1, РР, B_2 і т. ін.

Аналіз літературних джерел із цієї проблеми [3, 5, 6] показує, що на якісні показники плодів огірка впливає низка біотичних і абіотичних факторів. Однак фітопатологічний стан рослин огірка, вирощених у їхніх агроценозах, досліджений недостатньо. Тому важливість цього питання вимагає від науковців більшої активності.

Незважаючи на значне розширення площ промислового овочівництва, огірок у підсобних приватних селянських господарствах займає близько 95 % площ, переважно у плівкових теплицях [1]. Таке становище спонукає науковців до оптимізації традиційних і розробки нових програм захисту рослин огірка від шкідливих організмів у тепличних агроценозах.

Фітопатологічний моніторинг [8] рослин огірка в агробіоценозах закритого ґрунту, який ми здійснили, показав, що фітопатологічний комплекс має переважно змішаний характер. Інтенсивність поширення і розвитку окремих хвороб залежить від типу тепличних культиваційних споруд, культурозміни, агротехнологічних заходів. Домінуючими є несправжня борошниста роса, борошниста роса, аскохітоз, кореневі гнилі, фузаріозне в'янення [8]. Під час зараження рослин паразитами відбувається патологічний процес, який прямо або опосередковано вливає на ріст, розвиток та продуктивність рослин. Рослини огірка переважно заражаються грибами, які спричиняють некротизацію заражених органів. Некрози листкової поверхні спричиняють загальне зменшення

фотосинтетичної поверхні. Некротизація ділянок стебел призводить до його переломів, в'янення, опадання листків і поступового відмирання рослин. Під час зараження кореневої або провідної системи порушується рух речовин по рослині. Під час зараження ксилеми рослини потерпають від дефіциту води і в'януть, а під час зараження флоеми утруднюється рух продуктів фотосинтезу з листків у генеративні органи. Хвороби впливають не тільки на зменшення кількісних показників урожаю, а й призводять до погіршення його якості. При цьому помітно знижуються органолептичні показники, що спричиняє зменшення товарної ціни продукції. Під час зараження насінників вони негативно впливають на посівні показники насіннєвого матеріалу, у тому числі і рослин огірка.

Методика досліджень. Фітопатологічний польовий моніторинг рослин огірка в агроценозах закритого і відкритого ґрунту проводили згідно із загальновизнаними сучасними методиками [1].

Польові дослідження виконували впродовж 2004–2014 рр. Інфекційний фон у досліджуваних агроценозах – природний.

Біохімічні аналізи здійснювали в лабораторіях Інституту овочівництва і баштанництва НААН відповідно до методик, наведених в літературних джерелах [9].

Статистичну обробку експериментального матеріалу виконували за методикою Б.А. Доспєхова [3].

Результати досліджень. За результатами фітопатологічного моніторингу рослин огірка під час їх вирощування в агроценозах закритого і відкритого ґрунту встановлено видовий склад хвороб у межах четвертої світлової зони.

Домінуючими хворобами грибної етіології на рослинах огірка у тепличних спорудах вважаємо такі: фузаріоз, справжня і несправжня (псевдопераноспороз) борошнистої роси, корінеспороз, аскохітоз, які проявлялися щорічно і в окремі роки мали епіфітотійний характер розвитку. До потенційно безпечних хвороб відносимо: білу й сіру гнилі, антракноз, кладоспоріоз. Проявлення епізодичне, інтенсивність розвитку визначалась типом теплиць і гідротермічними факторами, які формувалися в них.

Результати біохімічного аналізу плодів огірка залежно від проявлення комплексу хвороб на листках рослин під час їхнього вирощування в агроценозах закритого і відкритого ґрунту наведено в табл. 1. Аналітичний аналіз експериментальних показників свідчить, що (незалежно від сорту рослин огірка) під час їхнього вирощування у досліджуваних агроценозах, якісні показники уражених плодів були нижчими порівняно з плодами, які сформувалися на здорових рослинах. Так в агроценозах закритого ґрунту на досліджуваних сортах рослин

огірка, які мали симптоми проявлення хвороб на листках, показники сухої речовини, цукрів, аскорбінової кислоти за роки досліджень були помітно меншими. Вміст сухої речовини у плодах рослин, вирощених в агроценозах закритого ґрунту, із симптомами хвороб на листках за роками досліджень був помітно меншим, порівняно зі здоровими рослинами: 2012 р. – на 51,4–35,5 %; 2013 р. – на 42,3–33,5 %, 2014 р. – на 33,3–28,2 %. В агроценозах відкритого ґрунту: 2012 р. – на 28,5–16,3 %; 2013 р. на – 33,2–19,8 %; 2014 р. – на 54,5–25,2 %.

Показники цукрів відповідно були меншими у плодах, зібраних у тепличних агроценозах, за роками: 2012 р. – на 59,1–29,2 %; 2013 р. – на 27,0–12,6 %; 2014 р. – на 45,0–33,6 %. В агроценозах відкритого ґрунту: 2012 р. – на 39,7–10,4 %; 2013 р. – на 37,0–27,5 %; 2014 р. – на 51,8–47,7 %.

Щодо вмісту аскорбінової кислоти в плодах огірка, вирощених в агроценозах закритого ґрунту, за роками досліджень ці показники були такими: 2012 р. меншими на 40,8–24,4 %; 2013 р. – на 39,0–20,0 %; 2014 р. – на 29,2–20,0 %. В агроценозах відкритого ґрунту: 2012 р. – менші на 36,0–13,2 %; 2013 р. – на 36,0–20,8 %; 2014 р. – на 35,8–24,4 %.

Таким чином, отримані результати досліджень показують, що інтенсивність синтезу в плодах рослин огірка залежить від взаємовідносин збудників хвороб і рослини-живителя. Підтвердженням цього можуть слугувати біохімічні і господарські показники шкідливості змішаної інфекції рослин огірка. Тому для обмеження шкідливості слід контролювати фітопатологічний стан рослин огірка під час їхнього вирощування в агроценозах закритого і відкритого ґрунту.

Висновки. Виконаний багаторічний фітопатологічний моніторинг рослин огірка в агроценозах закритого і відкритого ґрунту в межах четвертої світлової зони дав змогу виявити їхні інфекційні хвороби. Біохімічний аналіз плодів рослин огірка засвідчив, що незалежно від сорту й агроценозів, у яких їх вирощували, інфекційні хвороби на них спричиняють морфоанатомічні і функціональні порушення в рослинах, що істотно впливає на якісні показники плодів.

Бібліографія

1. Білик М. О. Захист овочевих культур від хвороб і шкідників у закритому ґрунті / М. О. Білик, М. Д. Євтушенко, Ф. М. Марютін; за ред. проф. Ф. М. Марютіна. – Х. : Еспада, 2003. – 464 с.

2. Галузева програма «Овочі України – 2015». – Х., 2012. – 56 с.

3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1968. – 336 с.

4. Марютін О. Ф. Фітосанітарний стан огірка при краплинному зрошенні субстратів у блокових теплицях / О. Ф. Марютін,

В. Д. Шевченко // Зб. тез наук. доп. молодих учених Інституту овочівництва і баштанництва УААН. – Х., 2009. – С. 56–58.

5. Радченко Л. О. Характеристика господарсько-цінних ознак партенокарпічних ліній огірка / Л. О. Радченко // Овочівництво і баштанництво. : Міжвід. темат. наук. зб .– Х., 2005. – № 50. – С. 122–131.

6. Овчаров К. Е. Витамины растений / К. Е. Овчаров. – М., 1968. – 112 с.

7. Производство овощей под стеклом и пленкой / пер. с нем. Н. С. Корогодова, Г. П. Шульцева. – М., 1979. – 312 с.

8. Тарр С. Основы патологии растений / С. Тарр; пер. с англ. М. М. Дунина, Н. Л. Клячко. – М., 1975. – 529 с.

9. Ермаков А. И. Методы биохимических исследований растений / А. И. Ермаков, В. В. Арасимович, Н. П. Ярош. – Л., 1987. – 430 с.

10. Тимченко В. Й. Фітопатологічний моніторинг огірка в закритому ґрунті Лівобережної України / В. Й. Тимченко, О. І. Онищенко, О. Ф. Марютін // Інтегрований захист рослин на початку XXI століття. : Матер. Міжнар. наук.–практ. конф. – К., 2004. – С. 98–102.

11. Ткаленко Г. М. Оптимізація захисту овочевих культур в Лісостепу України / Г. М. Ткаленко, О. І. Борзих, В. Г. Сергієнко // Карантин і захист рослин. – 2012. – № 3. – С. 9–14.

О.И. Онищенко, А.Ф. Марютин

Оценка влияния возбудителей доминирующих болезней грибной этиологии на растениях огурца на биохимические показатели плодов при выращивании в агроценозах закрытого и открытого грунта.

Резюме. Установлена и подтверждена закономерность между интенсивностью развития доминирующих болезней грибной этиологии на растениях огурца и их отрицательным влиянием на биохимические изменения в плодах при выращивании в агроценозах закрытого и открытого грунта.

O.I. Onishchenko, A.F. Maryutin

Already assessed the impact of the etiology of fungal pathogens, which are dominant in the cucumber plants on the biochemical indicators of the fruit when grown in agrocenoses closed and open ground.

Summary. Established and confirmed regularity between the intensity of development fungal diseases etiology on cucumber plants and their negative influence on biochemical changes in the fruit when grown in agrocenosis closed and open ground.

1. – Порівняльна оцінка впливу збудників домінуючих хвороб грибної етіології рослин огірка на якісні показники плодів при вирощуванні в агроценозах закритого і відкритого ґрунту за 2012–2014 рр. Інститут овочівництва і баштанництва НААН України

1.1. Суха речовина, %

Варіанти досліду, стан рослин, сорти, біохімічні показники в плодах огірка	Роки досліджень								
	2012			2013			2014		
	Рослини		у % до здорових	Листки		у % до здорових	Листки		у % до здорових
	здорові (контроль)	змішана інфекція		здорові (контроль)	із симптомами домінуючих хвороб		здорові (контроль)	із симптомами домінуючих хвороб	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Агроценоз закритого ґрунту									
Атлет	3,9	2,4	61,5	4,97	3,2	64,4	4,67	3,14	67,2
Естафета (ТСХА–1417)	3,4	1,7	50,0	4,79	2,77	57,8	3,8	2,73	71,8
Кураж	3,1	2,0	64,5	5,2	3,0	57,7	4,6	3,11	67,6
Маша	3,7	1,8	48,6	5,8	3,85	66,4	5,2	3,53	67,8
Компоніст	3,3	1,8	54,5	5,6	2,95	52,7	5,2	3,47	66,7
$НІР_{05}$		0,6			0,71			0,62	
Агроценоз відкритого ґрунту									
Аякс	4,03	2,88	71,5	5,26	4,22	80,2	5,08	3,08	74,8
Джерело	4,81	4,0	83,2	5,56	3,78	67,9	6,6	3,0	45,5
Ксана	4,48	3,75	83,7	5,53	4,12	74,5	5,28	2,77	52,5
Самородок	4,89	3,6	80,4	5,88	4,18	71,0	5,62	3,64	64,8
Слобожанський	4,09	3,6	80,0	5,0	3,67	73,4	5,78	2,84	49,1
Смак	4,64	3,77	81,3	5,76	3,85	66,8	5,12	3,12	60,9
Фенікс 640	4,9	4,0	81,6	5,68	4,14	72,9	5,82	3,55	60,9
$НІР_{05}$		0,1			0,15			0,12	

1.2. Загальний цукор, %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Агроценоз закритого ґрунту									
Атлет	1,2	0,85	70,8	2,26	1,74	77,0	2,17	1,44	66,4
Естафета (ТСХА–1417)	1,95	0,88	45,1	2,23	1,68	75,3	2,12	1,4	66,0
Кураж	1,93	0,79	40,9	2,15	1,88	87,4	2,19	1,37	62,6
Маша	1,82	0,9	49,4	2,12	1,63	76,8	2,16	1,28	59,3
Компоніст	1,81	0,77	42,5	2,15	1,57	73,0	2,22	1,22	55,0
$НІР_{05}$		0,1			0,21			0,18	
Агроценоз відкритого ґрунту									
Аякс	2,06	1,74	84,5	2,5	1,63	65,2	2,62	1,33	50,8
Джерело	2,2	1,8	81,8	2,8	1,64	58,6	2,85	1,38	48,2
Ксана	1,99	1,2	60,3	2,32	1,58	68,1	2,14	1,12	52,3
Самородок	2,23	1,9	85,2	2,29	1,66	72,5	2,36	1,16	49,2
Слобожанський	2,12	1,9	89,6	2,71	1,87	69,0	2,43	1,23	50,6
Смак	2,37	1,84	77,6	2,54	1,6	63,0	2,62	1,37	52,3
Фенікс 640	2,17	1,55	71,4	2,58	1,69	65,6	2,39	1,22	51,0
$НІР_{05}$		0,1			0,06			0,04	

1.3. Аскорбінова кислота, мг/100 г сирої маси

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Агроценоз закритого ґрунту									
Атлет	9,25	5,55	60,0	9,75	7,77	79,7	9,23	7,13	77,2
Естафета (ТСХА–1417)	10,53	6,23	59,2	10,14	8,11	80,0	9,62	7,13	74,1
Кураж	8,91	6,06	67,3	10,83	7,79	71,9	10,0	8,0	80,0
Маша	9,26	7,0	75,6	10,61	8,0	75,9	9,23	7,12	77,1
Компоніст	8,87	6,0	67,6	11,77	7,18	61,0	10,14	7,18	70,8
$НІР_{05}$		0,9			0,6			0,67	
Агроценоз відкритого ґрунту									
Аякс	10,73	8,03	75,7	10,28	8,14	79,2	10,74	8,12	75,8
Джерело	12,67	8,12	64,0	11,28	8,12	72,0	12,12	7,78	64,2
Ксана	9,52	7,17	75,3	12,0	8,14	67,8	11,34	7,88	69,5
Самородок	13,15	9,1	69,2	12,12	7,74	63,9	10,8	8,13	75,3
Слобожанський	8,06	7,0	86,8	11,0	8,12	73,8	11,34	8,15	71,9
Смак F_1	10,5	8,4	80,0	12,0	7,68	64,0	12,06	8,0	66,3
Фенікс 640	13,1	9,5	72,5	10,44	8,24	78,0	11,22	7,77	69,3
$НІР_{05}$		0,22			0,03			0,06	