

ВПЛИВ МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПЛОДІВ КАБАЧКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ

І. Паламарчук, к. с.-г. н.

Вінницький національний аграрний університет

<https://doi.org/10.31734/agronomy2018.02.074>

Постановка проблеми. Система технологічних прийомів догляду за овочевими культурами повинна спрямовуватися на якомога раціональніше використання рослинами поживних речовин, вологи і сонячної енергії для формування максимального врожаю з одиниці площі. Одним із методів полегшення вирощування рослин, створення сприятливих умов, зокрема й для кабачка, та підвищення врожайності є мульчування ґрунту. Мульчування – це агротехнічний прийом, що означає поверхневе покриття ґрунту різними органічними чи синтетичними матеріалами.

Мульча не дає волозі випаровуватися з ґрунту, а отже, пересихати кореням рослин. Мульчування захищає коріння від різких коливань температур, запобігає перегріванню кореневої системи влітку та її промерзанню взимку. За правильного мульчування рослини отримують оптимальний рівень кислотності. Також застосування мульчі перешкоджає вимиванню і вивітрюванню корисних органічних речовин із ґрунту; вона не пропускає світло, тому пригнічує ріст бур'янів, сприяє розмноженню та ефективній роботі мікроорганізмів у ґрунті, збагачує ґрунт корисними речовинами й поліпшує його структуру. Досліджень мульчування ґрунту в Лісостепу Правобережного України проводили недостатньо, тому є потреба в детальнішого вивченні питання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Синтетичні мульчувальні матеріали використовують для регулювання умов росту овочевих культур. Одним із найпоширеніших синтетичних матеріалів, що забезпечує позитивний ефект у вирощуванні рослин, є плівка поліетиленова чорна. Основний ефект плівки – збільшення температури ґрунту, що є позитивним для рослин. За вирощування рослин на плівці спостерігали поліпшення якості плодів, зменшення кількості бур'янів, зниження випаровування вологи, зниження вивітрювання добрив та зменшення ущільнення ґрунту [4–6].

Плівку поліетиленову чорну як мульчувальний матеріал почали використовувати з метою

підвищення температури ґрунту в 1950 році у США [7]. Цей агрозахід регулює мікроклімат ґрунту, що сприяє подовженню вегетаційного періоду, збільшує ріст рослин та урожайність загалом [8]. За рахунок мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною створюються сприятливі умови для росту й розвитку рослин, що забезпечує отримання високих і ранніх врожаїв [9] порівняно з відкритим ґрунтом, а також поліпшення якості продукції.

Використання шару органічних мульчувальних матеріалів навколо рослин допомагає зберегти вологу ґрунту і знижує частоту поливів, перешкоджає росту бур'янів, які конкурують з овочевими рослинами за воду і поживні речовини. Як органічну мульчу можна використовувати листя, газонні вирізки без пестицидів, свіжу тирсу, деревну стружку, хвою, компост, сіно та подрібнену солому. Однак крізь шар мульчі достатня кількість води має рухатися в кореневу зону рослин. Наприклад, листя може утворювати непроникний шар. Ідеальний мульчувальний матеріал – легкий і досить проникний для проходження води і повітря [3].

Органічні мульчувальні матеріали особливо бажані, тому що їх можна заорювати восени або наступної весни і збагатити ґрунт органічною речовиною. Органічні мульчувальні матеріали найкраще застосовувати після того, як ґрунт добре прогріється або після сильного дощу. Солома, старе сіно, скошена трава, листя, деревні тріски, тирса та газети – загальні органічні мульчувальні матеріали. Шар мульчі має бути досить товстий (наприклад, від 7,6 до 15,3 см для соломи), щоб запобігти росту бур'янів від початку до закінчення вегетації [10].

Постановка завдання. Ми ставили завдання з'ясувати особливості впливу мульчування ґрунту на урожайність плодів кабачка в умовах Лісостепу Правобережного України.

Методика досліджень. Вплив мульчування ґрунту на урожайність плодів кабачка вивчали

впродовж 2015–2016 рр. на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. Ґрунт дослідного поля сірий лісовий, середньосуглинковий, характеризується такими показниками: вміст гумусу – 2,4 %; реакція ґрунтового розчину (pH_{kcl}) – 5,8; сума увібраних основ – 15,3 мг/100 г ґрунту; P_2O_5 – 21,2 мг/100 г ґрунту; K_2O – 9,2 мг/100 г ґрунту. Для проведення досліджень використовували сорт кабачка Золотінка. У досліді вивчали варіанти мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною, соломою й тирсою. За контроль обрано варіант без мульчування. Рослини висівали за схемою 120×70 см (11,9 шт./га). Повторність досліду чотириразова. Площа облікової ділянки – 40 м². Згідно з методикою передбачено фенологічні спостереження, біометричні вимірювання та обліки [2]. Перед сівбою кабачка ґрунт вирівнювали і покривали плівкою поліетиленовою чорною, смугами шириною 100 см. Краї матеріалів уздовж рядків укладали у попередньо нарізані борозни і присипали ґрунтом, після чого розмічали рядки за схемою та робили хрестоподібні надрізи в мульчувальному матеріалі для сівби насіння. Тирсою та соломою ґрунт укривали після сходів. Збирали врожай згідно з вимогами чинного стандарту ДСТУ 318 – 91 «Кабачки свіжые. Технические условия» [1].

Виклад основного матеріалу. Ріст і розвиток рослин кабачка залежав від виду мульчувального матеріалу. Фазу бутонізації раніше спостерігали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 26.05, що на три доби раніше від контролю (табл. 1).

Цвітіння рослин кабачка раніше розпочалося у варіанті з плівкою поліетиленовою чорною – 9.06. Мульчування ґрунту соломою значно затримувало настання фаз, тому фазу цвітіння на

цьому варіанті спостерігали 24.06, що на 4 доби пізніше, ніж на контролі. Початок формування плоду був аналогічним фазі цвітіння. Раніше технічну стиглість спостерігали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 15.06, що відповідно на 9 дів раніше, ніж на контролі. У всіх досліджуваних варіантів кінець вегетаційного періоду припадав на 15.09.

Отже, настання фенологічних фаз розвитку кабачка залежало від виду мульчувального матеріалу. Мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною прискорювало настання фенологічних фаз розвитку кабачка, а мульчування соломою й тирсою спричинювало відтягування фаз розвитку в часі.

Агрорахід також впливав на тривалість міжфазних періодів. Так, коротший період сходи – початок формування плоду був за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 29 дів, що на 8 дів менше порівняно з варіантом без мульчі (табл. 2).

Період початку формування плоду – технічна стиглість суттєво не відрізнявся між досліджуваними варіантами, проте коротшим він був за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною і на контролі – відповідно 4 доби. Одним із найважливіших показників, що впливає на обсяг врожаю, є тривалість плодоношення. Найдовшим період плодоношення був на варіантах за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 92 доби, а на контролі – 82 доби, що відповідно на 10 дів менше.

Отже, результати досліджень показали позитивний вплив мульчувальних матеріалів на ріст, розвиток і плодоношення рослин кабачка. Раніше фенологічні фази наставали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною, а мульчування ґрунту тирсою й соломою відтягувало настання фаз розвитку кабачка відносно контролю.

Таблиця 1

Дати настання фенологічних фаз у рослин кабачка сорту Золотінка залежно від виду мульчувального матеріалу (середнє за 2015–2016 рр.)

Мульчувальний матеріал	Бутонізація	Цвітіння жіночих квіток	Початок формування плоду	Початок технічної стиглості	Кінець вегетаційного періоду
Без мульчі (контроль)	29.05	18.06	20.06	24.06	15.09
Плівка поліетиленова чорна	26.05	9.06	11.06	15.06	15.09
Солома	3.06	21.06	24.06	29.06	15.09
Тирса	31.05	18.06	20.06	26.06	15.09

Тривалість міжфазних періодів у рослин кабачка сорту Золотінка залежно від виду мульчувального матеріалу (середнє за 2015–2016 рр.)

Мульчувальний матеріал	Сходи – початок формування плоду	Початок формування плоду – технічна стиглість	Тривалість плодоношення
Без мульчі (контроль)	37	4	82
Плівка поліетиленова чорна	29	4	92
Солома	38	5	77
Тирса	35	5	81

У період технічної стиглості проводили біометричні вимірювання, згідно з якими найбільшу довжину стебла сформували рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 82,6 см, що на 15,1 см більше від варіанта без мульчі. Найбільшу товщину стебла у фазі технічної стиглості мали рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 32,4 мм, що більше від контролю на 4,0 мм (табл. 3). Дослідження показали, що мульчувальні матеріали суттєво впливали на формування листків. Серед варіантів найбільш облиствленими виявилися рослини кабачка за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 32,6 шт./рослину, а на контролі – 21,8 шт./рослину, що на 10,8 шт./рослину менше.

Найбільшу площу листків мали рослини за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 17,5 тис. м²/га, що на 6,4 тис. м²/га більше, ніж на контролі. Найменшу площу листків показав контрольний варіант – 11,1 тис. м²/га. За мульчування ґрунту соломою й тирсою площа листків становила 11,9 і 12,2 тис. м²/га відповідно.

Розмір врожаю є основним показником, який визначає вплив мульчувального матеріалу. За період досліджень обсяг врожаю був неоднаковим і залежав від виду мульчувального матеріалу (табл. 4). Більшу врожайність за роки досліджень

отримали у 2015 році за рахунок умов, які були сприятливі для росту й розвитку кабачка. Найоптимальніші умови для росту, розвитку і формування врожаю рослин кабачка склалися за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 52,1 т/га, де приріст відносно контролю склав 10,2 т/га. Істотність такої різниці підтверджено результатами дисперсійного аналізу за роками досліджень. Встановлено, що мульчування ґрунту на врожайність кабачка впливало в середньому на 85,5 %.

Зазначений варіант характеризувався найкращими біометричними показниками (табл. 5). Найбільшу кількість плодів отримали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 15,3 шт./рослину, що на 1,4 шт./рослину більше від контролю. Найменшим цей показник був у варіанті без мульчі – 13,9 шт./рослину. У варіантах за мульчування ґрунту соломою й тирсою плодів на рослині сформувалося у кількості 14,4 і 14,3 шт. відповідно.

Найбільшу масу плоду мав варіант за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 313 г, що на 27 г більше, ніж на контролі. У варіантах за мульчування ґрунту соломою й тирсою цей показник становив відповідно 291 і 303 г.

Біометричні показники рослин кабачка сорту Золотінка у фазі технічної стиглості залежно від виду мульчувального матеріалу (середнє за 2015–2016 рр.)

Мульчувальний матеріал	Довжина стебла, см	Товщина стебла, мм	Кількість листків, шт./рослину	Площа листків, тис. м ² /га
Без мульчі (контроль)	67,5	28,4	21,8	11,1
Плівка поліетиленова чорна	82,6	32,4	32,6	17,5
Солома	65,0	28,0	26,5	11,9
Тирса	70,7	30,1	29,2	12,2

Таблиця 4

Товарна врожайність кабачка сорту Золотінка залежно від виду мульчувального матеріалу

Мульчувальний матеріал	Урожайність, т/га			До контролю, ±
	2015 р.	2016 р.	середнє за роками	
Без мульчі (контроль)	45,1	38,6	41,9	0
Плівка поліетиленова чорна	54,8	49,3	52,1	+10,2
Солома	45,5	43,3	44,4	+2,6
Тирса	46,3	45,7	46,0	+4,2
НІР ₀₅	3,5	2,6	-	-

Таблиця 5

Біометричні показники продукції кабачка сорту Золотінка залежно від виду мульчувального матеріалу (середнє за 2015–2016 рр.)

Мульчувальний матеріал	Кількість плодів, шт./рослину	Маса плоду, г	Діаметр плоду, см
Без мульчі (контроль)	13,9	286	4,7
Плівка поліетиленова чорна	15,3	313	5,0
Солома	14,1	291	4,8
Тирса	14,3	303	4,8

Варіант за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною характеризувався також найбільшим діаметром плоду – 5,0 см, а це на 0,3 см більше, ніж на контролі.

Висновки. Отже, дослідження показали, що мульчування ґрунту позитивно впливало на врожайність та біометричні показники продукції кабачка, особливо застосування плівки поліетиленової чорної, яка забезпечила отримання врожаю на рівні 54,8 т/га у 2015 році та 49,3 т/га у 2016 році.

Бібліографічний список

1. ДСТУ 318 – 91 Кабачки свежие. Технические условия. [Введен. 1992–01–01]. Изд. офиц. Киев, 2010. 8 с.
2. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. 3-тє вид. Харків: Основа, 2001. 369 с.
3. Хессайон Д. Г. Все об овощах. Москва: Кладезь-Букс, 1999. 143 с.

4. Brown J. E., Channell-Butcher C. Black plastic mulch and drip irrigation affect growth and performance of bell pepper. *J. Veg. Crop Prod.* 2001. 7(2). P. 109–112.

5. Brown J. E., Lewis G. A Influence of black plastic mulch and row cover on the growth and performance of okra intercropped with turnip greens. *Proc. Natl. Agr. Plast.* 1986. Congr. 19. P. 148–157.

6. Lamont W. J. What are the components of a Plasticulture vegetable system? *Hort Technology.* 1996. № 6(3). P. 150–154.

7. Hanna H. Y., Parish R. L., Bracy R. P. Reusing black polyethylene mulch saves money in the vegetable business. *Louisiana Agriculture.* 2003. Winter. P. 21–22.

8. Ham J. M., Kluitenberg G. J., Lamont W. J. Potential impact of plastic mulches on the above ground plant environment. *Proc. Natl. Agr. Plast. Congr.* 1991. № 23. P. 63–69.

9. Ibarra-Jimenez L., Flores-Valasquez J. Growth and yield of muskmelon in response to plastic mulch and row cover-tunnels. *Proc. Natl. Agr. Plast. Congr.* 1999. № 28. P. 122–127.

10. Loughrin J. H., Kasperbauer M. J., Agric J. Aroma of fresh strawberries is enhanced by ripening over red versus black mulch. *Food Chem.* 2002. № 50(1). P. 161–165.

Паламарчук І.

ВПЛИВ МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПЛОДІВ КАБАЧКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ

Наведено результати досліджень впливу мульчування ґрунту на урожайність плодів кабачка в умовах Лісостепу Правобережного України. Встановлено позитивний вплив мульчування ґрунту на тривалість міжфазних періодів, біометричні показники рослин кабачка, врожайність та біометричні показники продукції.

Мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною сприяло скороченню міжфазних періодів росту й розвитку рослин кабачка. Період «сходи – початок формування плоду» становив 29 діб, тобто був на 8 діб коротший від контрольного варіанта. Мульчування ґрунту соломкою сприяло подовженню міжфазних періодів. Період «сходи – початок формування плоду» становив 38 діб, що на добу довше від контрольного варіанта.

Також встановлено вплив мульчування ґрунту на біометричні показники рослин кабачка. Найбільшу висоту рослин спостерігали за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 82,6 см. Цей варіант характеризувався найбільшою кількістю листків та їхньою площею – відповідно 32,6 шт./рослину та 17,5 тис.м²/га, що переважало контроль на 10,8 шт./рослину та 6,4 тис.м²/га.

Проведені дослідження показали, що застосування мульчувальних матеріалів позитивно впливало на формування врожаю рослин кабачка. Найбільшу врожайність у середньому за роки досліджень мали рослини сорту Золотінка за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 52,1 т/га, що забезпечило приріст врожаю на рівні 10,2 т/га.

Формування кількості плодів на рослині також залежало від виду мульчувального матеріалу. Так, за застосування мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною кількість плодів становила 15,3 шт./рослину, а у варіанті без мульчування – на 1,4 шт./рослину менше. Важливим показником, який впливає на врожайність, є маса плоду. Більшою вона була у сорту Золотінка за мульчування ґрунту плівкою поліетиленовою чорною – 313 г, а на контролі – 286 г, що на 27 г менше.

Ключові слова: кабачок, плівка поліетиленова чорна, солома, тирса, біометричні показники, фенологічні спостереження, врожайність.

Palamarchuk I.

INFLUENCE OF MULCHING OF SOIL ON THE PRODUCTIVITY OF GARDEN-STUFFS OF SQUASH IN THE CONDITIONS OF FOREST-STEPPE RIGHT-BANK OF UKRAINE

Results over of researches are brought on the study of influence of mulching of soil on the productivity of garden-stuffs of squash in the conditions of Forest-steppe Right-bank of Ukraine. Researches are set positive influence of mulching of soil on duration of periods, biometrical indexes of plants of squash, productivity and biometrical indexes of products. Mulching of soil assisted reduction of periods of height and development of plants of squash tape polyethylene black. A period is a "stair – beginning of forming of fruit" presented – a 29 twenty-four hours, that on a 8 twenty-four hours more short from a control variant. Mulching of soil assisted lengthening of periods a straw. A period is a "stair – beginning of forming of fruit" presented – a 38 twenty-four hours, that on a 1 twenty-four hours more long from a control variant.

Also, influence of mulching of soil is set researches on the biometrical indexes of plants of squash. The most height of plants is marked at plants for mulching of soil by tape polyethylene black are a 82,6 cm. This variant was characterized most of sheets and their area according to 32,6 p./plant and 17,5 thousand m²/ha, that more control on 10,8 p./plant and 6,4 thousand m²/ha.

Undertaken studies showed that application of mulching materials positively had influenced on forming of harvest of plants of squash. Most productivity on the average for years researches had plants of sort of Zolotinka for mulching of soil tape polyethylene black – 52,1 t/ha, that provided the increase of harvest at the level of 10,2 t/ha.

Forming of amount of garden-stuffs on a plant depended on the type of mulching material. Yes, for application of mulching of soil the amount of garden-stuffs presented tape polyethylene black are 15,3 p./plant, and on a variant without mulching of soil on 1,4 p./plant less than. By an important index that influences there is mass of fruit on the productivity. The sort of Zolotinka had her anymore for mulching of soil by tape polyethylene black are 313 g, and on control are 286 g, that on 27 g less than.

Key words: squash, tape polyethylene black, straw, sawdusts, biometrical indexes, phenological supervisions, productivity.

Стаття надійшла 07.03.2018.