

## ЗМІНА ФІЗИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПЛОДІВ ВИШНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ОБРОБКИ ПОЛІСАХАРИДНИМИ КОМПОЗИЦІЯМИ ПРОТЯГОМ ЗБЕРІГАННЯ

**О. В. ВАСИЛИШИНА**, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

*Уманський національний університет садівництва*

E-mail: elenamila@i.ua

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2021.01.005>

**Анотація.** Нині проблема забруднення навколишнього середовища набула важливого значення, тому розробка біорозкладальних плівок на основі полісахаридних покриттів, які змогли б повністю замінити пластик є актуальною. Метою досліджень, що проводилися з плодами вишні сортів Альфа і Пам'ять Артеменка, вирощених на дослідній станції помології імені Л. П. Симиренка ІС НААН було визначити вплив обробки (100 мг/л) розчином саліцилової кислоти; (1 %) хітозану з (100 мг/л) саліцилової кислоти; (1 %) хітозану; на фізичні показники: мікроструктуру, щільність та втрати маси плодів вишні протягом зберігання за температури  $1 \pm 0,5$  °C та відносної вологості повітря  $95 \pm 1$  %.

У результаті проведених досліджень встановлено, що попередня обробка плодів вишні 100 мг/л саліциловою кислотою та 1 % хітозаном вплинула на мікроструктуру мезокарпю. Щільність плодів вишні сортів Альфа і Пам'ять Артеменка, після зберігання знизилась на 40,8 % і 45,2 %. В плодах, оброблених саліциловою кислотою, втрати склали 29,2 і 31,4 %, а 1 % розчином хітозану з саліциловою кислотою – 18,2 % і 12,6 %.

Плоди, попередньо оброблені розчином саліцилової кислоти мають нижчі втрати маси на 3,5–3,4 %, а за сумісної дії саліцилової кислоти і хітозану – 2,7–3 %. Перспективою подальших досліджень є визначення фізичних змін плодів вишні різних сортів за попередньої обробки розчином саліцилової кислоти і хітозану.

**Ключові слова:** фізичні показники, мікроструктура, щільність, втрати маси, плоди вишні

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У зв'язку з забрудненням навколишнього середовища нині набув розвиток біорозкладальних плівок на основі полісахаридних покриттів, які змогли б повністю замінити пластик. Полісахаридні покриття є стійкими, екологічно чистими, біосумісними та

нешкідливими для навколишнього середовища [1, 2].

При цьому їстівні плівки у своїх композиціях повинні містити не тільки харчові компоненти, але й пластифікатори і інші добавки. Їстівні покриття наносяться на поверхню плодів зануренням, обприскуванням, намазуванням. Їх

Василишина О. В.

використовують для подовження харчової цінності продукту за рахунок збереження вологи, селективної проникності газів між плодом та навколишнім середовищем, уповільнення розвитку фітопатогенних захворювань [3–6].

Серед речовин, які використовують для виготовлення плівок у джерелах літератури найбільшого поширення набули хітозан та альгінат [7]. Покриття суниці з альгінату натрію, сприяло зменшенні транспірації, інтенсивності дихання, збереженні кольору і щільності [7].

Хітозан – полісахарид, який використовується для обробки свіжих плодів і овочів. При цьому вони зменшують міграцію вологи і втрату летких сполук [3, 6, 8].

Покриття на основі хітозану використовують для подовження терміну зберігання папайї. Автори зазначають, що їстівне покриття, виготовлене з альгінату та хітозану покращило мікробіологічні і фізіологічні властивості дині [9, 10]. Плоди черешні, обробляли ультрафіолетовим випромінюванням та 1 % розчином хітозану, зберігали при температурі 4 °С, водночас у оброблених плодах були менші втрати маси, порівняно з необробленими [11].

Обробка 0,5 % розчином хітозану плодів гуави затримувала досягання, шляхом сповільнення інтенсивності дихання, втрат маси,

інгібувала активність ферментів поліфенолоксидази та пероксидази [12].

Лимони, занурені в 1,5 % розчин хітозану на 5 хв, висушували та зберігали за температури 0 °С в поліетиленових пакетах протягом 20 днів [9, 10].

Мікроструктура лимонів, покритих хітозаном сприяла збереженні щільності і створенню рівномірної плівки на поверхні плодів. Утворене екзогенне покриття, суттєво впливало на розмір порохів в епідермісі лимона. Воно брало участь у стримуючій дії порохів, асиміляції вуглецю, диханні та транспірації. Плоди лимона, оброблені хітозаном мали в 1,25–1,74 рази вищу щільність, порівняно із необробленими [9, 10].

Хітозан успішно використовується як харчова упаковка, а через біосумісність та біорозкладальність його застосовують для обробки полуниці, цитрусових, банану, винограду [12, 13].

Тому перспективним для пакування плодоовочевої продукції є полісахаридні композиції на основі хітозану, альгінату, карагенану. У майбутньому очікується збільшення виробництва біопакетів, які зможуть повністю замінити синтетичну упаковку.

**Мета дослідження** – визначити вплив обробки композиції хітозану та саліцилової кислоти на фізичні

Василишина О. В.

показники плодів вишні протягом зберігання.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження проводили протягом 2016–2019 років з плодами вишні сортів Альфа і Пам'ять Артеменка, вирощених на дослідній станції помології імені Л. П. Симиренка ІС НААН. Дереву утримували під чорним паром.

Плоди з 5 дерев кожного сорту та виду обробки за день до збирання врожаю обприскували за варіантами:

- без обробки (контроль);
- 100 мг/л розчином саліцилової кислоти;

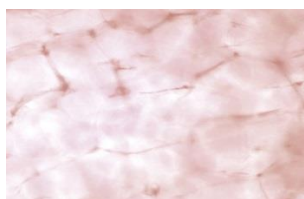
- 1 % розчином хітозану;
- 1 % розчином хітозану з 100 мг/л саліцилової кислоти.

Знімали з дерев і чотирьох різних місць крони у споживчій стадії стиглості, кожного сорту та виду обробки, закладали в ящики № 5 вагою 5 кг на зберігання при

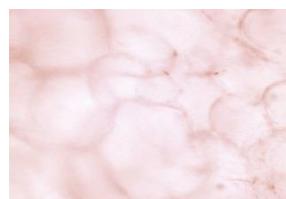
температурі  $1 \pm 0,5$  °С та відносній вологості повітря  $95 \pm 1$  %. Повторність досліду триразова.

Протягом зберігання проводили вивчення мікроструктури плодів на мікроскопі “Micromed XS 2610”. Щільність визначали цифровим пенетрометром (Fruit penetrometer GY-4) із діаметром стержня 1–2 мм, вимірювання проводили із 2 протилежних сторін із 30 плодів одного сорту [14]. Облік природних втрат маси – методом фіксованих проб шляхом зважування плодів на вагах (ТВЕ-0.3-0.005-а).

**Результати дослідження і їх обговорення.** Проведеними дослідженнями з вивчення мікроструктури, оброблених плодів полісахаридними композиціями з'ясовано, що попередня обробка плодів вишні перед зберіганням значно вплинула на їх внутріклітинну структуру (рис. 1).



*Контроль*



*100 мг/л розчин саліцилової кислоти*



*1% розчин хітозану*



*1% розчин хітозану та 100 мг/л саліцилової кислоти*

**Рис. 1 Мікроструктура плодів вишні, попередньо оброблених полісахаридними композиціями**

Василишина О. В.

Дослідження мікроструктури плодів вишні, оброблених полісахаридними композиціями, показали, що мезокарпій плодів значно відрізняється від контролю. Полісахаридне покриття утворює напівпроникний шар, що сприяє зниженні втрат вологи, інтенсивності дихання, сповільненні фізіолого-біохімічних процесів та втрати маси плодів.

У плодах вишні, оброблених саліциловою кислотою з хітозаном, міжклітинні стінки насичуються розчином та стають більш стійкими до умов навколишнього середовища. Найбільш помітні зміни зафіксовано в мезокарпії плодів вишні, оброблених 100 мг/л саліциловою кислотою з 1 % хітозаном. Також зміну структури плоду після обробки полісахаридними композиціями відмічали і інші дослідники Z. Youzuo та ін. [15].

Одним із основних показників якості плодів вишні протягом зберігання є щільність. Яка залежить від тургору клітинних стінок і пов'язана із переходом протопектину у розчинний пектин [16, 17].

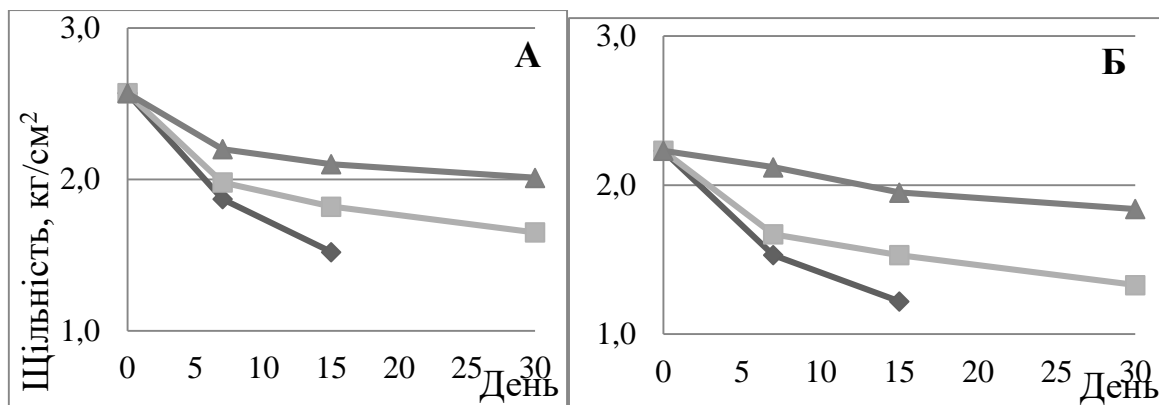
Щільність плодів є основним фактором, що визначає термін їх зберігання. Пом'якшення плодів є

результатом дезактивації ферментів, які руйнують клітинні стінки, таких як пектиназа, метилестераза, полігалактуроназа, каталаза. За даними Н. Zeraatgar (2018) та ін. найвищу твердість мали плоди жужуби, попередньо оброблені саліциловою кислотою 2 та 4 кг/см<sup>2</sup> (4,08 та 4,06 Н), тоді як найнижчий показник був в контролі 3,6 кг/см<sup>2</sup> [18].

Дані досліджень отриманих Т. Nasrin підтверджують те, що щільність суниці протягом 9 днів зберігання знизилась на 50 %. За обробки розчином хітозану вона зменшилась на 18,4 % [19]. Протягом зберігання щільність залежала від сорту та виду обробки. За обробки 1 % розчином хітозану після 9 днів зберігання зменшилась на 28,5–31,6 %. Тоді як обробка 2 % розчином хітозану дала змогу знизити її втрати на 6,25–11,96 %.

Обробка полісахаридними композиціями плодів вишні перед зберіганням позитивно вплинула на їх щільність протягом зберігання (рис.2).

Щільність плодів залежала від сорту та для плодів вишні сорту Альфа і Пам'ять Артеменка складала 2,57 та 2,23 кг/см<sup>2</sup>.



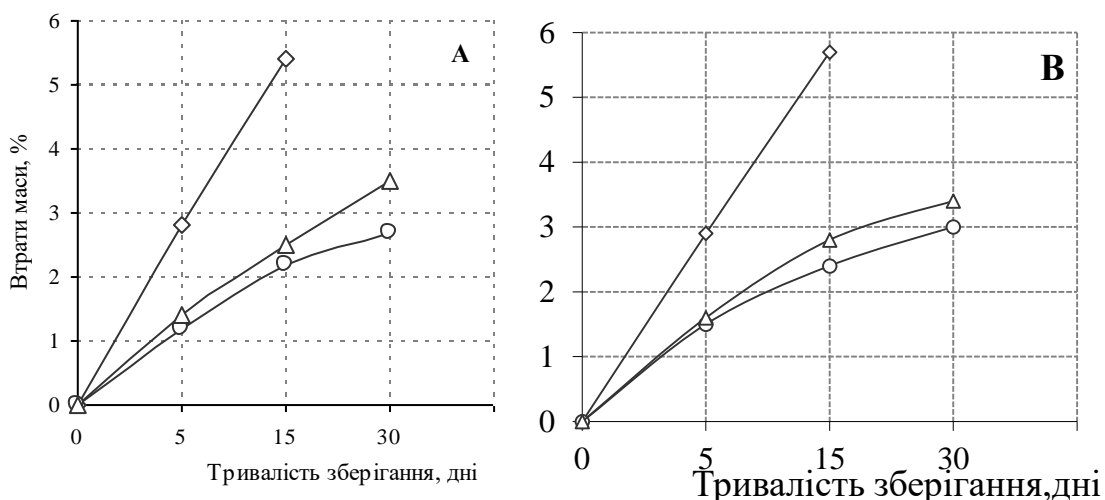
**Рис. 2** Динаміка щільності плодів вишні сорту (А) Альфа та (В) Пам'ять Артеменка за обробки розчином саліцилової кислоти з хітозаном протягом зберігання (НІР<sub>05</sub> = 0,2) (2016–2019 рр)

◆ – контроль;  
 ■ – 100 мг/л розчин саліцилової кислоти;  
 ▲ – 1% хітозану та 100 мг/л розчин саліцилової кислоти.

Протягом всього періоду зберігання через деградацію клітинних стінок вона знижувалась е контролі на 40,8 % та 45,2 %. Водночас у плодах вишні, попередньо оброблених саліциловою кислотою, втрати були меншими і складали 29,2 та 31,4 %. Найвищу твердість мали плоди вишні, попередньо оброблені

1 % розчином хітозану з саліциловою кислотою, де її зниження становило 18,2 % та 12,6 %.

Разом із зміною щільності протягом зберігання знижувались і втрати маси. Для плодів вишні сортів Альфа і Пам'ять Артеменка вони знаходились на рівні 5,4–5,7 % (рис. 3).



**Рис. 3** Втрати маси плодів вишні сортів А) Альфа та В) Пам'ять Артеменка протягом зберігання (НІР 05 = 0,4)

◇ – Контроль;  
 ○ – 1% хітозану та 100 мг/л розчин саліцилової кислоти;  
 ▲ – 100 мг/л розчин саліцилової кислоти.

Василишина О. В.

Попередня обробка плодів вишні розчином саліцилової кислоти дала змогу зменшити втрати маси до 3,5–3,4 %, а з додаванням до саліцилової кислоти розчину хітозану – на 2,7–3 %. Так, як на поверхні плодів утворюється напівпроникна плівка, яка запобігає втратам вологи та знижує інтенсивність дихання, що також у своїх дослідженнях зазначають і Z. Youzuo, Z. Meiling., Y. Huqing [15, 20].

**Висновки і перспективи.** Таким чином, попередня обробка плодів вишні 100 мг/л саліциловою кислотою з 1 % хітозаном суттєво вплинула на мікроструктуру мезокарпію.

#### Список використаних джерел

1. Li L., Zhao W., Feng X., Chen L., Zhang L., Zhao L. Changes in fruit firmness, cell wall composition, and transcriptional profile in the yellow fruit tomato 1 (yft1) Mutant. *Journal agricultural of food chemistry*. 2019. Vol. 67. P. 463–472.
2. Hassan B., Chatha S.A.S., Hussain A.I., Zia K.M., Akhtar N. Recent advances on polysaccharides, lipids and protein based edible films and coatings: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*. 2018. Vol. 109. P. 1095–1107.
3. Guimaraes A., Abrunhosa L., Pastrana L. M., Cerqueira M. A. Edible films and coatings as carriers of living microorganisms: a new strategy towards. Biopreservation and healthier foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2018. Vol. 17. P. 594–614.
4. Maftoonazad N., Badii F. Use of edible films and coatings to extend the shelf life of food products. *Recent patents on food, nutrition & agriculture*. 2009. Vol. 1. P. 162–170.
5. Silva A.M., Stamford T.C.M., Souza P.M., Berger L.R.R., Leite M.V., Nascimento A. E., Campos-Takaki G.M. Antifungal activity of microbiological chitosan and coating

Щільність плодів вишні сортів Альфа і Пам'ять Артеменка, після зберігання знизилась на 18,2 % та 12,6 %.

Плоди вишні, попередньо оброблені розчином саліцилової кислоти, мали менші втрати маси на 3,5–3,4 %, а з додаванням до саліцилової кислоти розчину хітозану – на 2,7–3 %.

Перспективою подальших досліджень є визначення фізичних змін плодів вишні різних сортів за попередньої обробки полісахаридними композиціями.

treatment on cherry tomato (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) to post-harvest protection. *International journal of current microbiology and applied sciences*. 2015. Vol. 4(9). P. 228–240.

6. Otoni C. G., Avena-Bustillos R.J., Azeredo H. M. C., Lorevice M. V., Moura M. R., Mattoso L. H. C., McHugh Tara H. Recent advances on edible films based on fruits and vegetables—a review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2017. Vol. 16. P. 1151–1169.

7. Alharaty G., Ramaswamy H.S. The effect of sodium alginate-calcium chloride coating on the quality parameters and shelf life of strawberry cut fruits. *Journal of Composites Science*. 2020. Vol. 4. P. 123.

8. Xing Y., Xu Q., Yang S.X., Chen C., Tang Y., Sun S., Zhang L., Che Z., Li X. Preservation mechanism of chitosan-based coating with cinnamon oil for fruits storage based on sensor data. *Sensors* (Basel). 2016. Vol. 16(7). P. 1111.

9. Chen F., Zhang J., Chen C., Kowaleguet M. G., Ban Z., Fei L., Xu C. Chitosan-based layer-by-layer assembly: towards application on quality maintenance of lemon fruits. *Hindawi Advances in polymer technology*. 2020.

Василишина О. В.

10. Kamal I. Edible films and coatings: classification, preparation, functionality and applications- a review. An archive of organic and inorganic chemical sciences. 2019. Vol. 4(2). P. 501–510.

11. Abdipour M., Malekhossini P.S., Hosseinifarahi M., Mohsen R. Integration of UV irradiation and chitosan coating: A powerful treatment for maintaining the postharvest quality of sweet cherry fruit. *Scientia Horticulturae*. 2020. Vol. 264. P. 109197.

12. Nestic A., Cabrera-Barjas G., Dimitrijevic-Brankovic S., Davidovic S., Radovanovic N., Delattre C. Prospect of polysaccharide-based materials as advanced food packaging. *Molecules*. 2020. Vol.25(1). P. 135.

13. Paul S.K., Sarkar S., Sethi L.N., Ghosh S.K. Development of chitosan based optimized edible coating for tomato (*Solanum lycopersicum*) and its characterization. *Journal of food science and technology*. 2018. Vol. 55. P. 2446–2456.

14. Найченко В.М. Практикум з технології зберігання і переробки плодів та овочів. Київ: Школяр, 2001. 211 с.

15. Youzuo Z., Meiling Z., Huqing Y. Postharvest chitosan-g-salicylic acid application alleviates chilling injury and preserves cucumber fruit quality during cold storage. *Food chemistry*. 2015. Vol.174. P.558–563.

16. Petriccione M., De Sanctis F., Pasquariello M.S., Mastrobuoni F., Rega P., Scortichini P., Mencarelli F. The effect of chitosan coating on the quality and nutraceutical traits of sweet cherry during postharvest life. *Food Bioprocess Technology*. 2015. Vol. 8. P. 394–408.

17. Lin M.G., Lasekan O., Saari N., Khairunniza-Bejo S. Effect of chitosan and carrageenan-based edible coatings on post-harvested longan (*Dimocarpus longan*) fruits. *CyTA. Journal of Food*. 2018. Vol. 16(1). P. 490–497.

18. Zeraatgar H., Davarynejad G.H., Moradinezhad F., Abedi B. Effect of salicylic acid and calcium nitrate spraying on qualitative properties and storability of fresh jujube fruit (*Ziziphus jujube Mill.*). *Notulae Botanicae*

*Horti Agrobotanici*. 2018. Vol. 46(1). P. 138–147.

19. Nasrin T.A.A., Rahman M.A., Hossain M.A., Islam M.N., Arfin M.S. Postharvest quality response of strawberries with aloe vera coating during refrigerated storage. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*. 2017. Vol. 92. P. 1–8.

20. Василишина О.В. Зміна якості плодів вишні за попередньої обробки полісахаридними композиціями протягом зберігання. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2020. №3. С.13–20.

## References

1. Li, L., Zhao, W., Feng, X., Chen, L., Zhang, L., Zhao, L. (2019). Changes in fruit firmness, cell wall composition, and transcriptional profile in the yellow fruit tomato 1 (yft1) Mutant. *Journal agricultural of food chemistry*, 67, 463–472. <http://doi.org/10.1021/acs.jafc.8b04611>.

2. Hassan, B., Chatha, S.A.S., Hussain, A.I., Zia, K.M., Akhtar, N. (2018). Recent advances on polysaccharides, lipids and protein based edible films and coatings: A review. *International Journal of Biological Macromolecules*, 109, 1095–1107.

3. Guimaraes, A., Abrunhosa, L., Pastrana, L. M., Cerqueira, M. A. (2018). Edible films and coatings as carriers of living microorganisms: a new strategy towards. Biopreservation and healthier foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17, 594–614. <http://doi.org/10.1111/1541-4337.12345>.

4. Maftoonazad, N., Badii, F. (2009). Use of edible films and coatings to extend the shelf life of food products. *Recent patents on food, nutrition & agriculture*, 1, 162–170. <http://doi.org/10.2174/2212798410901020162>.

5. Silva, A.M., Stamford, T.C.M., Souza, P.M., Berger, L.R.R., Leite, M.V., Nascimento, A. E., Campos-Takaki, G. M. (2015). Antifungal activity of microbiological chitosan and coating treatment on cherry tomato (*Solanum lycopersicum var. cerasiforme*) to post-harvest protection. *International journal of current microbiology and applied sciences*, Vol. 4(9), 228–240.

6. Otoni, C.G., Avena-Bustillos, R.J., Azeredo, H. M. C., Lorevice, M.V., Moura,

Василишина О. В.

- M.R., Mattoso, L.H.C., McHugh, Tara H. (2017). Recent advances on edible films based on fruits and vegetables—a review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16, 1151–1169. <http://doi.org/10.1111/1541-4337.12281>.
7. Alharaty, G., Ramaswamy, H.S. (2020). The effect of sodium alginate-calcium chloride coating on the quality parameters and shelf life of strawberry cut fruits. *Journal of Composites Science*, 4, 123. <http://doi.org/10.3390/jcs4030123>
8. Xing, Y., Xu, Q., Yang, S.X., Chen, C., Tang, Y., Sun, S., Zhang, L., Che, Z., Li, X. (2016). Preservation mechanism of chitosan-based coating with cinnamon oil for fruits storage based on sensor data. *Sensors (Basel)*, 16(7), 1111. <http://doi.org/10.3390/s16071111>.
9. Chen, F., Zhang, J., Chen, C., Kowaleguet, M. G., Ban, Z., Fei, L., Xu, C. (2020). Chitosan-based layer-by-layer assembly: towards application on quality maintenance of lemon fruits. *Hindawi Advances in polymer technology*. <http://doi.org/10.1155/2020/7320137>.
10. Kamal, I. (2019). Edible films and coatings: classification, preparation, functionality and applications- a review. *An archive of organic and inorganic chemical sciences*, 4(2), 501–510. <http://doi.org/10.32474/AOICS.2019.04.000184>
11. Abdipour, M., Malekhossini, P.S., Hosseinfarahi, M., Mohsen, R. (2020). Integration of UV irradiation and chitosan coating: A powerful treatment for maintaining the postharvest quality of sweet cherry fruit. *Scientia Horticulturae*, 264, 109197. <http://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109197>.
12. Nestic, A., Cabrera-Barjas G., Dimitrijevic-Brankovic, S., Davidovic, S., Radovanovic, N., Delattre, C. (2020). Prospect of polysaccharide-based materials as advanced food packaging. *Molecules*, 25(1), 135. <http://doi.org/10.3390/molecules25010135>.
13. Paul, S.K., Sarkar, S., Sethi, L.N., Ghosh, S.K. (2018). Development of chitosan based optimized edible coating for tomato (*Solanum lycopersicum*) and its characterization. *Journal of food science and technology*, 55, 2446–2456 <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3162-6>.
14. Najchenko, V.M. (2001). *Praktikum z tehnologii zberirannja i pererobki plodiv ta ovochiv* [Workshop on the preservation and processing of fruits and vegetables]. Kyiv: FADA LTD.
15. Youzuo, Z., Meiling, Z., Huqing, Y. (2015). Postharvest chitosan-g-salicylic acid application alleviates chilling injury and preserves cucumber fruit quality during cold storage. *Food chemistry*, 174, 558–563. <http://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.11.106> FOCH 16791.
16. Petriccione, M., De Sanctis, F., Pasquariello, M.S., Mastrobuoni, F., Rega, P., Scortichini, P., Mencarelli, F. (2015). The effect of chitosan coating on the quality and nutraceutical traits of sweet cherry during postharvest life. *Food Bioprocess Technology*, 8, 394–408. <http://doi.org/10.1007/s11947-014-1411-x>.
17. Lin, M.G., Lasekan, O., Saari, N., Khairunniza-Bejo S. (2018). Effect of chitosan and carrageenan-based edible coatings on post-harvested longan (*Dimocarpus longan*) fruits. *CyTA. Journal of Food*, 16(1), 490–497. <http://doi.org/10.1080/19476337.2017.1414078>.
18. Zeraatgar, H., Davarynejad, G. H., Moradinezhad, F., Abedi, B. (2018). Effect of salicylic acid and calcium nitrate spraying on qualitative properties and storability of fresh jujube fruit (*Ziziphus jujube* Mill.). *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici*. 46(1), 138–147. <http://doi.org/10.15835/nbha46110743>.
19. Nasrin, T.A.A., Rahman, M.A., Hossain, M.A., Islam, M.N., Arfin, M.S. (2017). Postharvest quality response of strawberries with aloe vera coating during refrigerated storage. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 92, 1–8. <http://doi.org/10.1080/14620316.2017.1324326>.
20. Vasylyshyna, O.V. (2020). Zmina jakosti plodiv vishni za poperedn'oi obrobki polisaharidnimi kompozicijami protjagom zberigannja. [Changing the quality of cherry fruits during pre-treatment with polysaccharide compositions during storage]. *Visnik Poltav's'koï derzhavnoi agrarnoi akademii*, 3, 13–20. <http://doi.org/10.31210/visnyk2020.03.01>.



## ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЛОДОВ ВИШНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ПОЛИСАХАРИДНЫМИ КОМПОЗИЦИЯМИ ПРИ ХРАНЕНИИ

Е. В. Василишина

**Аннотация.** В настоящее время проблема загрязнения окружающей среды приобрела важное значение, поэтому разработка биоразлагаемых пленок на основе полисахаридных покрытий, которые смогли бы полностью заменить пластик является актуальной. Целью исследований, проводившихся с плодами вишни сортов Альфа и Память Артеменко, выращенных на исследовательской станции помологии имени Л. П. Симиренко ИС НААН было определить влияние обработки: (100 мг/л) раствором салициловой кислоты; (1 %) хитозана с (100 мг/л) салициловой кислоты; (1 %) хитозана; на физические показатели: микроструктуру, плотность и потери массы плодов вишни при хранении при температуре  $1 \pm 0,5$  °C и относительной влажности воздуха  $95 \pm 1$  %.

В результате проведенных исследований установлено, что предварительная обработка плодов вишни 100 мг/л салициловой кислотой и 1 % хитозаном влияет на микроструктуру мезокарпия. Плотность плодов вишни сортов Альфа и Память Артеменко после хранения снизилась на 40,8 % и 45,2 %. В плодах, обработанных салициловой кислотой, потери составляли 29,2 и 31,4 %, а 1 % раствором хитозана с салициловой кислотой – 18,2 % и 12,6 %.

Плоды, предварительно обработанные раствором салициловой кислоты имеют более низкие потери массы на 3,5–3,4 %, а за совместного действия салициловой кислоты и хитозана – 2,7–3 %. Перспективой дальнейших исследований является определение физических изменений плодов вишни разных сортов предварительно обработанных раствором салициловой кислоты с хитозаном.

**Ключевые слова:** физические показатели, микроструктура, плотность, потери массы, плоды вишни

## CHANGE OF PHYSICAL INDICATORS OF CHERRY FRUIT DEPENDING ON TREATMENT BY POLYSACCHARIDE COMPOSITIONS DURING STORAGE

O. V. Vasylyshyna

**Abstract.** Currently, the problem of environmental pollution has become important, so the development of biodegradable films based on polysaccharide coatings, which could completely replace plastic is relevant. The purpose of research conducted with cherries of the varieties Alpha and Memory Artemenko, grown at the research station of pomology named after LP Simirenko IS NAAS – to establish the effect of treatment (100 mg/l) with a solution of salicylic acid; (1 %) chitosan with (100 mg/l) salicylic acid; (1 %) chitosan; on physical indicators: microstructure, density and weight loss of cherry fruits during storage at a temperature of  $1 \pm 0.5$  °C and relative humidity of  $95 \pm 1$  %.

Василишина О. В.

*As a result of the conducted researches it was established that pre-treatment of cherry fruits with 100 mg/l with salicylic acid and 1 % chitosan affected the microstructure of mesocarp. The density of cherries of the varieties Alpha and Memory Artemenko, after storage decreased by 40.8 % and 45.2 %. In fruits treated with salicylic acid, the losses were 29.2 and 31.4 %, and 1 % solution of chitosan with salicylic acid – 18,2 % and 12,6 %.*

*Fruits pre-treated with a solution of salicylic acid have a lower weight loss of 3,5–3,4 %, and with the combined action of salicylic acid and chitosan – 2,7–3,0 %. The prospect of further research is to determine the physical changes of cherry fruits of different varieties by pre-treatment with a solution of salicylic acid and chitosan.*

**Key words:** *physical indicators, microstructure, density, weight loss, cherry fruits*