

СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО

УДК 633.491:631.53.01

DOI <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2020.2.13>

РОЛЬ ФОТО- ТА ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМІВ У ФОРМУВАННІ ПРОДУКТИВНОСТІ РОСЛИН КАРТОПЛІ *IN VITRO*

БАЛАШОВА Г.С. – доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

<http://orcid.org/0000-0001-7023-621X>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

КОТОВА О.І. – науковий співробітник

<http://orcid.org/0000-0001-8970-5071>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

ЮЗЮК О.О. – науковий співробітник

<http://orcid.org/0000-0001-7785-1055>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

КОТОВ Б.С. – молодший науковий співробітник

<http://orcid.org/0000-0003-2369-7288>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

ЮЗЮК С.М. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

<http://orcid.org/0000-0001-8761-642X>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

НЕТІС В.І. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник

<http://orcid.org/0000-0002-4403-083X>

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Важливість таких чинників, як температурний режим та освітленість, важко переоцінити. Заразом зі складом поживного середовища вони відіграють найбільшу роль у формуванні продуктивності рослин картоплі *in vitro*. Оптимальна температура необхідна як для здійснення процесів ділення клітини, так і для синтезу низки речовин, які беруть участь у метаболізмі рослини.

Другим не менш важливим фактором, який впливає на отримання якісних мікробульб, є освітлення. Без нього неможливі утворення хлорофілу та морфогенез. Рослини картоплі *in vitro* вимогливі до світла. За його нестачі спостерігається пожовтіння листя, стоншування стебла рослини і внаслідок цього зменшення маси мікробульб [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження впливу температури та освітлення на формування бульб у картоплі *in vitro* досить численні, проте єдиний погляд авторів на температурний оптимум процесу сформулювати складно: оптимальною вважають температуру 20–25°C [2–4]; не вище 15°C [5, 6] або 18–20°C [7]; 16–18°C [8]; денна 20°C і нічна 12°C, 19–20°C [9–13]. Найбільш інтенсивне бульбоутворення в досліді М.К. Кокшарової проходило за середньодобової температури 16–18°C [14]. G. Hussey, N.J. Stacey довели, що низькі температури та короткий світловий день не збільшили інтенсивність бульбоутворення [15]. Рекомендований Інститутом картоплярства НААН [16] фотоперіод передбачає циклічні зміни темряви, коротких та довгих фотоперіодів для забез-

печення стабільного фотосинтезу, стимулювання столоно- та бульбоутворення. J.H. Lorenzen, E.E. Ewing, M.J. By Alix et al. повідомили, що підвищена стимуляція бульбоутворення проходить за 8-годинний фотоперіод [17; 18]. Проте ранні сорти можуть формувати бульби на довгому світловому дні, а для середньопізніх краще короткий [19].

Мета статті. Метою досліджень було визначення впливу фотоперіоду, температурних режимів та інтенсивності освітлення на бульбоутворення картоплі *in vitro*.

Матеріали та методика досліджень. В Інституті зрошуваного землеробства НААН було проведено низку дослідів із метою розроблення нових і вдосконалення наявних прийомів отримання якісного вихідного матеріалу картоплі в культурі *in vitro* [20]. У досліді № 1 із вивчення співвідношення температури та інтенсивності освітлення на ріст, розвиток і продуктивність рослин ранньостиглого сорту картоплі Кобзарослини *in vitro* вирощували за температурних режимів 14–16; 20–22; 24–26°C та освітлення 500; 1500; 2000; 3000 люкс (далі лк). У досліді № 2 температурний режим культивування день/ніч 20–22/10–12; 16–18; 20–22°C вивчався на фоні фотоперіодів: рекомендованого Інститутом картоплярства, десяти- та шістнадцятигодинного. Використовували ранньостиглий сорт Незабудка.

Результати досліджень. Дослід № 1. Результати досліджень засвідчили прямопропорційну залежність висоти рослин *in vitro* від температурного режиму. Кореляційна залежність між загальною кількістю мікробульб, що утворили рослини *in vitro*, виходом мікро-

бульб масою понад 350 мг та взаємодією досліджуваних факторів сильна ($R = 0,878$ та $0,895$). Виявлено сильний обернений парний взаємозв'язок між температурою культивування та продуктивністю рослини *in vitro*: кількістю і масою сформованих мікробульб, масою середньої мікробульби. Парні коефіцієнти кореляції становили, відповідно, $r = -0,895 \pm 0,141$; $-0,895 \pm 0,141$; $-0,801 \pm 0,189$ (табл. 1).

Між температурними умовами та виходом мікробульб масою понад 350 мг зазначена середня обернена кореляційна залежність ($r = -0,673 \pm 0,234$). На 60-й день спостереження найбільше мікробульб утворили рослини за температурного режиму $14-16^\circ\text{C}$, $91,6\%$ від загальної їхньої кількості, за $20-22^\circ\text{C}$ – $70,4\%$, за $24-26^\circ\text{C}$ – усього $36,0\%$, а на 80-й день відповідно до вказаних температурних режимів цей показник становив $99,9$; $90,8$ та $61,9\%$.

Взаємодія температури культивування та інтенсивності освітлення чинила сильний вплив на продуктивність рослин *in vitro* (табл. 2).

Маса середньої мікробульби і маса мікробульб на рослину були максимальними за температури $14-16^\circ\text{C}$ та освітлення 2000 і 3000 лк і становили, відповідно, $263,8$; $369,1$ та $262,0$; $363,7$ мг. Також у цих варіантах

зазначено найбільший вихід мікробульб масою понад 350 мг – $24,3$ та $20,9\%$ (рис. 1). Кореляційна залежність між масою середньої мікробульби, масою мікробульб на рослину та досліджуваними факторами була дуже тісною: $R = 0,951$ та $0,971$ відповідно.

За даними дисперсійного аналізу результатів досліджень, у середньому за три роки найбільший вплив на масу мікробульб з однієї рослини становив температурний режим (фактор А), значно менший – освітлення (фактор В) (рис. 2).

Дослід № 2. Максимальні показники бульбоутворення було отримано незалежно від тривалості фотоперіоду за нічної температури $10-12^\circ\text{C}$: $98,9$; $99,5$ та $99,3\%$. Кореляційна залежність між кількістю рослин, що утворили мікробульби, та взаємодією досліджуваних факторів сильна ($R = 0,742$), температурні умови культивування чинять більший вплив (парний коефіцієнт кореляції $r = -0,714 \pm 0,265$), ніж фотоперіод ($r = 0,577 \pm 0,309$) (табл. 3).

Максимальну масу середньої мікробульби одержано за температурного режиму день/ніч $20-22/10-12^\circ\text{C}$ незалежно від тривалості фотоперіоду (табл. 4).

За нічної температури $16-18$ та $20-22^\circ\text{C}$ маса середньої мікробульби на $29,8$ та $38,9\%$ менша за рекомендо-

Таблиця 1 – Коефіцієнти (r) кореляційної залежності продуктивності рослин *in vitro* ранньостиглого сорту картоплі Кобза від температури та інтенсивності освітлення

Показник	Температура, °C, фактор А	Інтенсивність освітлення, лк, фактор В
Маса середньої мікробульби, мг	-0,801±0,189	0,512±0,272
Маса мікробульб на рослину, мг	-0,895±0,141	0,377±0,293
Вихід мікробульб масою понад 350 мг, %	-0,673±0,234	0,590±0,255
Кількість мікробульб на рослину, шт.	-0,895±0,141	0,089±0,315

Таблиця 2 – Продуктивність рослин картоплі ранньостиглого сорту картоплі Кобза в культурі *in vitro* залежно від температури й інтенсивності освітлення

Температура, °C (А)	Інтенсивність освітлення, лк (В)	Маса мікробульби, мг	Маса мікробульб, мг/рослину	Вихід мікробульб масою понад 350 мг, %	Кількість мікробульб, шт./рослину
14–16	500	163,8	224,6	6,8	1,2
	1500	210,9	266,4	15,8	1,2
	2000	263,8	369,1	24,3	1,1
	3000	262,0	363,7	20,9	1,2
20–22	500	95,0	82,3	0,4	0,9
	1500	138,8	143,0	6,0	1,1
	2000	140,7	154,1	6,2	1,1
	3000	174,0	186,1	11,4	0,9
24–26	500	60,5	42,8	0,0	0,6
	1500	128,9	81,4	6,8	0,6
	2000	132,1	82,4	7,2	0,6
	3000	132,2	119,1	9,4	0,8
Індекс множинної кореляції (R)		0,951	0,971	0,895	0,878
NIP ₀₅ , мг А		14,6	8,6		
В		12,1	13,9		

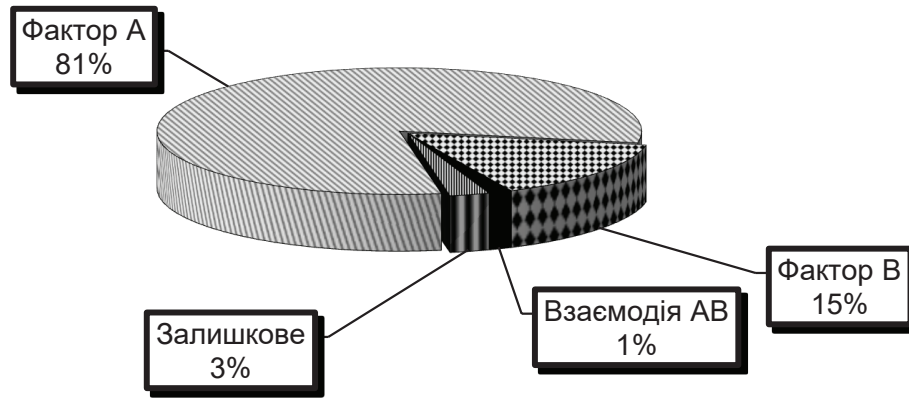


Рис. 1. Продуктивність рослин *in vitro* ранньостиглого сорту Кобза залежно від температури й інтенсивності освітлення

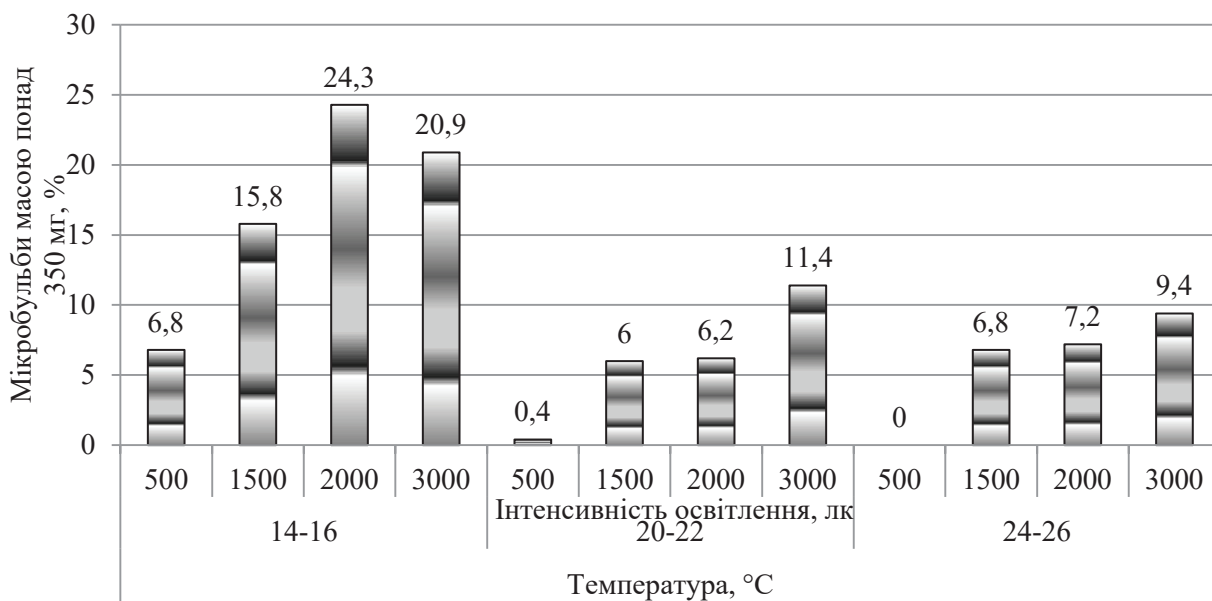


Рис. 2. Частка впливу температури та інтенсивності освітлення на формування маси мікробульб на 1 рослину *in vitro* ранньостиглого сорту картоплі Кобза

Таблиця 3 – Коефіцієнти (r) кореляційної залежності продуктивності рослин *in vitro* ранньостиглого сорту картоплі Незабудка від фотоперіоду й температури культивування

Показник	Фотоперіод, годин освітлення, фактор А	Температура, °C, фактор В
Маса середньої мікробульби, мг	0,253+0,366	-0,898+0,166
Маса мікробульб на рослину, мг	0,065+0,377	-0,887+0,175
Вихід мікробульб масою понад 350 мг, %	0,491+0,329	-0,799+0,227
Кількість рослин, що утворили мікробульби, %	0,577+0,309	-0,714+0,265

ваного фотоперіоду й на 30,5 та 32,0 % за десятигодинного освітлення. Варіювання нічних температур значно менше впливає на продуктивність рослин під час освітлення 16 годин на добу. Виявлена середня кореляційна залежність між масою мікробульби ($R = 0,51$), виходом мікробульб масою понад 350 мг ($R = 0,507$) та досліджуваними факторами.

Дещо менший взаємний вплив чинили фотоперіод і температурні умови на формування маси мікробульб на одну рослину. Але варто зазначити сильний обернений парний взаємозв'язок між температурою та продуктивністю рослин ($r = -0,887 + 0,175$), тобто зі збільшенням температури культивування знижується маса мікробульб на рослину.

Висновки. Вирішальним фактором впливу на продуктивність *in vitro* ранньостиглого сорту Кобза є температурні умови культивування, інтенсивність освітлення впливає значно менше. Максимальні показники продуктивності рослин *in vitro* отримано під час використання температурного режиму 14–16°C та освітлення 3000 лк. При цьому кількість мікробульб на одну рослину становила 1,2 шт., маса середньої мікробульби – 262,0 мг, маса мікробульб на одну рослину – 363,7 мг, кількість мікробульб масою понад 350,0 мг – 20,9 %.

Вирішальним фактором у формуванні продуктивності рослин *in vitro* ранньостиглого сорту картоплі Незабудка також були температурні умови. Максимальні показники бульбоутворення та найбільшу масу мікробульби на всіх досліджуваних фотоперіодах було отримано за нічної температури 10–12°C: 98,9; 99,5 та 99,3%; 359,3; 356,1; 336,1 мг.

Отже, температурні умови культивування мають значно більший вплив на продуктивність картоплі *in vitro*, ніж фоторежим.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Картопля / за ред. В.В. Кононунченка, М.Я. Молоцького. Біла Церква, 2002. Т. 1. С. 64–65.
2. Palmer C. E., Smith O. E. Effect of kinetin on tuber formation on isolated stolons of *Solanum tuberosum* L. cultured *in vitro*. *Plant Cell Physiol.* 1970. 11 (2). P. 303–314.
3. Koda Y. Factors controlling potato tuberization. *Memor. Fac. Agr.* 1988. 16 (1). P. 88–128.
4. Akita M., Takayama S. Induction and development of potato tubers in a jar fermenter. *Plant Cell Tissue and Organ Culture.* 1994. 36 (2). P. 177–182.
5. Овчинникова В.Н., Мелик-Саркисов О.С., Фаддеева И.Н. Индукция клубнеобразования *in vitro* пониженными температурами. *Вест. с.-х. науки.* 1987. № 7. 81–85.
6. Ewing E.E. Heart stress and the tuberization stimulus. *Am. Potato J.* 1981. № 58 (1). P. 31–49.
7. Ranalli P. The canon of potato science: 24. Microtubers. *Potato Res.* 2007. № 50. P. 301–304.
8. Лавриненко Ю.О., Балашова Г.С., Котова О.І. Вплив температурного режиму культивування та концентрації мікросолей у живильному середовищі на бульбоутворення картоплі в культурі *in vitro*. *Таврійський науковий вісник.* Херсон, 2017. № 98. С. 82–88.
9. Лавриненко Ю.О., Балашова Г.С., Котова О.І., Добринкіна К.О. Вплив вітаміну, температурного режиму та розміру пробірок на інтенсивність бульбоутворення картоплі сорту Тирас в культурі *in vitro*. *Зрощуване землеробство.* 2013. Вип. 59. С. 149–152.
10. Дерябин А.Н., Юрьева Н.О. Экзогенная регуляция клубнеобразования у *Solanum tuberosum* L. в культуре *in vitro* (обзор). *Сельскохозяйственная биология.* 2010. № 3. С. 17–25.
11. Артюхова С.И., Киргизова И.В. Биотехнологический способ размножения оздоровленного картофеля Западной Сибири микроклубнями в условиях

Таблиця 4 – Продуктивність рослин картоплі ранньостиглого сорту Незабудка в культурі *in vitro* залежно від співвідношення денних і нічних температур за різної тривалості фотоперіоду

Фотоперіод, годин освітлення, фактор А	Температура, °С, фактор В		Маса середньої мікробульби, мг	Маса мікробульб, мг/рослину	Вихід мікробульб масою понад 350 мг, %	Кількість рослин, що утворили мікробульби, %
	день	Ніч				
За рекомендацією Інституту картоплярства НААН	20-22	10–12	359,3	478,6	40,3	98,9
		16–18	252,4	253,0	22,2	93,8
		20–22	219,7	197,4	15,7	91,6
10		10–12	356,1	474,2	42,2	99,5
		16–18	247,4	250,4	17,8	93,9
		20–22	242,3	211,6	19,5	90,1
16		10–12	336,1	359,6	41,2	99,3
		16–18	304,7	341,1	37,7	97,4
		20–22	270,5	269,1	29,6	98,6
Індекс множинної кореляції (R)			0,51	0,309	0,507	0,742
НІР05, м	А		25,7	40,1		
	В		29,9	49,3		

in vitro. *Современные наукоемкие технологии*. 2014. № 12. С. 107–114.

12. Мелик-Саркисов О.С., Фадеева И.И. Использование эффекта клубнеобразования в биотехнологии картофелеводства. *Вестник сельскохозяйственной науки*. 1989. № 9. С. 86–91.

13. Zaag D. Potatoes and their cultivation in the Netherland. 1980. С. 18–41.

14. Кокшарова М.К. Влияние температурного режима на образование микроклубней картофеля в культуре *in vitro*. *АПК России*. Т. 23. № 2. С. 278–281.

15. Hussey G., Stacey N. J. Factors affecting the formation of *in vitro* tubers of potato (*Solanum tuberosum* L.). *Annals of Botany*. Vol. 53. Iss. 4. P. 565–578.

16. Бугаева І.П., Сніговий В.С. Культура картоплі на півдні України. Херсон, 2002. С. 126.

17. Lorenzen J.H., Ewing E.E. Changes in tuberization and assimilate partitioning in potato (*Solanum tuberosum* L.) during the 1st 18 days of photoperiod treatment. *Ann. Botany*. 1990. № 66 (4). P. 457–464.

18. Effects of illumination source, culture ventilation and sucrose on potato (*Solanum tuberosum* L.) microtuber production under short days / Alix By M.J. et al. *Ann. App. Biol.* 2001. № 139 (2). P. 175–187.

19. Garner N., Blake J. The induction and development of potato microtubers *in vitro* on media free of growth-regulating substances. *Ann. Bot.* 1989. № 63 (6). P. 663–674.

20. Оздоровлення картоплі в культурі *in vitro*: науково-методичні рекомендації / Р.А. Вожегова та ін. Херсон, 2013. 20 с.

REFERENCES:

1. Kononunchenko, V.V., & Molotsky, M.Ya. (Eds.). (2002). *Kartoplya [Potato]*. Bila Tserkva. Vol. 1. Bila Tserkva [in Ukrainian].

2. Palmer, C.E., & Smith, O.E. (1970). Effect of kinetin on tuber formation on isolated stolons of *Solanum tuberosum* L. cultured *in vitro*. *Plant Cell Physiol.*, 11(2), 303–314 [in English].

3. Koda, Y. (1988). Factors controlling potato tuberization. *Memor. Fac. Agr.*, 16(1), 88–128 [in English].

4. Akita, M., & Takayama, S. (1994). Induction and development of potato tubers in a jar fermenter. *Plant Cell Tissue and Organ Culture*, 36(2), 177–182 [in English].

5. Ovchinnikova, V.N., Melik-Sarkisov, O.S., & Faddeeva, I.N. (1987). Induktsiya klubneobrazovaniya *in vitro* ponizhennymi temperaturami [Induction of *in vitro* tuberization at low temperatures]. *Vestnik s.-kh nauki – Bulletin of agricultural science*, 7, 81–85 [in Russian].

6. Ewing, E.E. (1981). Heart stress and the tuberization stimulus. *Am. Potato J.* № 58 (1), 31–49 [in English].

7. Ranalli, P. (2007). The canon of potato science: 24. Microtubers. *Potato Res.*, 50, 301–304 [in English].

8. Lavrinenko, Y.O., Balashova, G.S., & Kotova, O.I. (2017). Vplyv temperaturnoho rezhymu kultyvuvannya ta kontsentratsiyi mikrosoley u zhyvylnomu seredovyshchi na bulboutvorennya kartopli v kulturi *in vitro* [Influence of cultivation temperature and concentration of microsalts in nutrient medium on potato tuber formation *in vitro* culture]. *Tavriys'kyi naukovyy visnyk – Taurian Scientific Bulletin*, 98, 82–88 [in Ukrainian].

9. Lavrinenko, Y.O., Balashova, G.S., Kotova, O.I., & Dobrynina, K.O. (2013). Vplyv vitazymu, temperaturnoho rezhymu ta rozmiru probirok na intensyvnyy bulboutvorennya

kartopli sortu Tyras v kulturi *in vitro* [Influence of vitazim, temperature regime and tube size on the intensity of tuber formation Tiras potato variety *in vitro* culture]. *Zroshuvane zemlerobstvo – Irrigated agriculture*, 59, 149–152 [in Ukrainian].

10. Deryabin, A.N., & Yuryeva, N.O. (2010). Ekzogennaya regulyatsiya klubneobrazovaniya u *Solanum tuberosum* L. v kul'ture *in vitro* (obzor) [Exogenous regulation of tuberization in *Solanum tuberosum* L. *in vitro* culture (review)]. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya – Agricultural biology*, 3, 17–25 [in Russian].

11. Artyukhova, S.I., & Kirgizova, I.V. (2014). Biotehnologicheskiy sposob razmnozheniya ozdorovlennogo kartofelya Zapadnoy Sibiri mikroklubnyami v usloviyakh *in vitro*. [Biotechnological method of healthy potatoes propagation in Western Siberia by micro-tubers *in vitro*]. *Sovremennyye naukoemye tekhnologii – Modern high technology*, 12, 107–114 [in Russian].

12. Melik-Sarkisov, O.S., & Faddeeva, I.I. (1989). Ispol'zovaniye effekta klubneobrazovaniya v biotekhnologii kartofelevodstva [Use of the effect of tuberization in the biotechnology of potato growing]. *Vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki – Bulletin of agricultural science*, 9, 86–91 [in Russian].

13. Zaag, D. (1980). *Potatoes and their cultivation in the Netherland*, 43 [in English].

14. Koksharova, M.K. (2017). Vliyaniye temperaturnogo rezhima na obrazovaniye mikroklubney kartofelya v kul'ture *in vitro* [The effect of temperature on potato micro-tubers formation *in vitro* culture]. *APK Rossii – Russia AIC*, 23, 2, 278–281 [in Russian].

15. Hussey, G. & Stacey, N.J. (1984). Factors affecting the formation of *in vitro* tubers of potato (*Solanum tuberosum* L.) *Annals of Botany*, 53, 4, 565–578 [in English].

16. Bugaeva, I.P. & Snigovyy V.S. (2002). *Kul'tura kartopli na pivdni Ukrayiny [Potato culture in the south of Ukraine]*. Kherson, 126 [in Ukrainian].

17. Lorenzen, J.H. & Ewing, E.E. (1990). Changes in tuberization and assimilate partitioning in potato (*Solanum tuberosum* L.) during the 1st 18 days of photoperiod treatment. *Ann. Botany*, 66(4). 457–464 [in English].

18. Alix By, M.J. et al. (2001). Effects of illumination source, culture ventilation and sucrose on potato (*Solanum tuberosum* L.) microtuber production under short days. *Ann. App. Biol.*, 139(2), 175–187 [in English].

19. Garner, N., & Blake, J. (1989). The induction and development of potato microtubers *in vitro* on media free of growth-regulating substances. *Ann. Bot.* 63 (6), 663–674 [in English].

20. Vozhegova, R.A. et al. (2013). *Ozdorovlennyya kartopli v kul'turi in vitro [Recovery of potatoes in vitro culture: scientific and methodical recommendations]*. Kherson: Institute of irrigated agriculture [in Ukrainian].

Балашова Г.С., Котова О.І., Юзюк О.О., Котов Б.С., Юзюк С.М., Нетіс В.І. Роль фото- та температурного режимів у формуванні продуктивності рослин картоплі *in vitro*

Мета. Метою досліджень було визначення впливу фотоперіоду, температурних режимів та інтенсивності освітлення на бульбоутворення картоплі *in vitro*. **Методи.** У досліді № 1 рослини сорту картоплі Кобза *in vitro* вирощували за температурних режимів 14–16; 20–22; 24–26°C та освітлення 500; 1500; 2000;

3000 люкс. У досліді № 2 температурний режим культивування день/ніч 20–22/10–12; 16–18; 20–22°C вивчався на фоні фотоперіодів: рекомендованого Інститутом картоплярства, десяти- та шістнадцятигодинного. Використовували сорт Незабудка. **Результати.** За даними дисперсійного аналізу результатів досліджень у середньому за три роки найбільший вплив на масу мікробульб у досліді 1 становив температурний режим (81 %), значно менший – освітлення (15 %). Максимальну масу середньої мікробульби сорту Незабудка одержано за температурного режиму день/ніч 20–22/10–12°C незалежно від тривалості фотоперіоду. **Висновки.** Вирішальним фактором впливу на продуктивність *in vitro* ранньостиглого сорту Кобза є температурні умови культивування, інтенсивність освітлення впливає значно менше. Максимальні показники продуктивності рослин *in vitro* отримано під час використання температурного режиму 14–16°C та освітлення 3000 лк. Водночас кількість мікробульб на одну рослину становила 1,2 шт., маса середньої мікробульби – 262,0 мг, маса мікробульб на одну рослину – 363,7 мг, кількість мікробульб масою понад 350,0 мг – 20,9 %. Вирішальним фактором у формуванні продуктивності рослин *in vitro* ранньостиглого сорту картоплі Незабудка також були температурні умови. Максимальні показники бульбоутворення та найбільшу масу мікробульби на всіх досліджуваних фотоперіодах було отримано за нічної температури 10–12°C: 98,9; 99,5 та 99,3 %; 359,3; 356,1; 336,1 мг. Отже, температурні умови культивування мають значно більший вплив на продуктивність картоплі *in vitro*, ніж інтенсивність і режими освітлення.

Ключові слова: *Solanum tuberosum* L., фотоперіод, температура, інтенсивність освітлення, мікробульба.

Balashova G.S., Kotova O.I., Yuzyuk O.O., Kotov B.S., Yuzyuk S.M., Netis V.I. The role of photo- and temperature regimes in the formation of potato plant productivity *in vitro*

Purpose. The aim of these studies was to determine the effect of the photoperiod, temperature regimes and light intensity on potato tuber formation *in vitro*. **Methods.** In experiment № 1, Kobza potato plants were grown *in vitro* at temperatures of 14–16; 20–22; 24–26°C and lighting 500; 1500; 2000; 3000 lux. In experiment № 2 temperature regime of cultivation day/night 20–22/10–12; 16–18; 20–22°C was studied against the background of photoperiods: recommended by the Institute of potato, ten- and sixteen-hour. Variety Nezabudka was used in the experiment. **Results.** According to the analysis of variance of the research results, on average over 3 years, the greatest influence on the mass of microbulbs in experiment 1 was the temperature regime (81 %), much less – lighting (15 %). The maximum weight of the average microbulb of the Nezabudka variety was obtained at a day/night temperature of 20–22/10–12°C, regardless of the duration of the photoperiod. **Conclusions.** The decisive factor influencing the *in vitro* productivity of the early-ripening Kobza variety is the temperature conditions of cultivation, the light intensity is much less affected. The maximum indicators of plant productivity *in vitro* were obtained using a temperature of 14–16°C and illumination of 3000 lux. The number of microbulbs per plant was 1.2, the weight of the average microbulb – 262.0 mg, the mass of microbulbs per plant – 363.7 mg, the number of microbulbs weighing more than 350.0 mg – 20.9 %. Temperature conditions were also a decisive factor in the formation of plant productivity *in vitro* of Nezabudka potato variety. The maximum indicators of tuber formation and the largest mass of microbulbs on all studied photoperiods were obtained at night temperature 10–12°C: 98.9; 99.5 and 99.3 %; 359.3; 356.1; 336.1 mg. Therefore, cultivation temperature conditions have a much greater effect on potato productivity *in vitro* than light intensity and regimes.

Key words: *Solanum tuberosum* L., photoperiod, temperature, light intensity, microbulb.