

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СТРОКІВ ЖИВЦЮВАННЯ ТА СТИМУЛЯТОРІВ КОРЕНЕУТВОРЕННЯ НА УКОРІНЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ЖИВЦІВ ОБЛІПИХИ КРУШИНОПОДІБНОЇ (*HIPPOPHAE RHAMNOIDES*)

ЄВПАК К.Є. – аспірант

orcid.org/0009-0004-7983-8881

Інститут садівництва Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Обліпіха – унікальний чагарник відомий екологічною пластичністю та біохімічною цінністю плодів [1,2,3]. Зацікавленість даною культурою зростає щороку. Попит на ягоду породжує попит на садивний матеріал. Дефіцит садивного матеріалу зумовлений відсутністю маточних насаджень та адаптованих технологій розмноження.

З метою розмноження обліпіхи використовують різні способи: насінневий, відводками, зеленими та здерев'янілими живцями, мікроклонально (мало досліджений) [4,5,6]. Але активного використання в світі зазнають лише 2 методи розмноження обліпіхи: зеленими та здерев'янілими живцями. Широкого розповсюдження набув метод розмноження обліпіхи здерев'янілими живцями, оскільки при порівняно невеликих витратах за відносно короткий проміжок часу отримати генетично однорідний матеріал [5,7]. Використання зелених живців в порівнянні зі здерев'янілими робить розмноження обліпіхи більш трудомістким, оскільки вимагає умов закритого ґрунту, режиму дрібнодисперсного поливу, підтримку оптимальної температури середовища, прив'язки до вегетаційних термінів. Разом з тим дана технологія дозволяє збільшити кількість живців, а отже і коефіцієнт розмноження, що оптимізує використання маточних рослин та площ вирощування [8]. Високий попит за умови обмежених матеріальних та трудових ресурсів вимагає оптимізації витрат, розробки та покращення технологій розмноження, що дозволить зменшити собівартість продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчаючи особливості розмноження ягідних культур важливим напрямом є дослідження строків живцювання, метамерність живців, типи та концентрації регуляторів росту. Останньому питанню присвячена не значна кількість робіт пов'язаних з культурою обліпіхи крушиноподібної. На сьогодні детально вивчено процес формування адвентивних коренів зелених живців обліпіхи [8]. Українськими та іноземними фахівцями здійснені фенологічні спостереження культури, визначені оптимальні розміри зелених живців та можливі терміни висадки [5,9,10]. Також розглядалися питання притінення та мульчування живців [11]. Серед стимуляторів коренеутворення значний перелік речовин та їх концентрацій тестувався на здерев'янілих живцях обліпіхи [7,12,13]. При зеленому живцюванні вивчалися різні концентрації індоліл-масляної кислоти та препарат КАНО (10 %-ний розчин калійної солі α -нафтилоцтової кислоти) [14,15,16].

Враховуючи кліматичні зміни, селекційні напрацювання та розробку покращених регуляторів росту залишається актуальним вдосконалення технології зеленого живцювання.

Мета статті. Метою даної науково-дослідної роботи було дослідження впливу нових стимуляторів коренеутворення вітчизняного та іноземного виробництва на укорінення зелених живців обліпіхи крушиноподібної (*Hippophae rhamnoides*) та оптимізація строків живцювання цієї породи в умовах кліматичних змін останні роки.

Матеріали та методика досліджень. Досліди проводили у розсаднику ТОВ «Брусвяна» Житомирської області, Брусилівського району, с. Костівці протягом 2020-2023 років. Об'єктами дослідження є 4 сорти обліпіхи: жіночі форми – Слава, Київський Янтар, Либідь, чоловіча форма – Адам. Предметом дослідження є технологія живцювання обліпіхи зеленими живцями. В якості субстрату використовували суміш верхнього торфу (рН) фракції 0-10 та річкового піску у співвідношенні 3:1. Живці нарізались з маточних рослин віком 7 років. Укорінення матеріалу проводилось в касетах з об'ємом ячейки 250 мл, в теплицях з автоматично-регульованим режимом дрібнодисперсного поливу. Температура повітря в теплиці, на момент укорінення, коливалась в межах 27-35°C. Відносна вологість повітря 85-90%.

В досліді № 1 вивчались оптимальні терміни живцювання обліпіхи. Для цього живці видалялись з маточних рослин в протягом 4 термінів з першої декади липня по другу декаду серпня.

В досліді № 2 вивчались нові стимулятори ризогенезу. Для досягнення поставлених завдань було використано наступні препарати: Клонекс-гель, пудра Rhizorop AA в концентраціях 0,5%, 1%, 2% [17], а також укорінювач – пудра вітчизняного виробництва (Патент № 94317) [18]. В якості контролю № 1 було використано воду та контролю № 2 розчин ІМК в концентрації 50 мг/л із замочування протягом 12 годин.

Досліди проводились в трикратному повторенні. Кількість живців у повторності становила 40 шт. і відповідала розміру касети. В якості живців використовували апікальну та медіальну частини пагона довжиною 12 см. Під час укорінення усі живці додатково оброблялись препаратом позакореневого живлення Peters Professional Plant Starter 10:52:10 (ICL).

Результати досліджень. Важливим елементом технології живцювання будь-якої рослини є правильний підбір термінів живцювання. Від фізіологічного стану

живця напряму залежить якісні та кількісні результати процесу розмноження.

Для успішного укорінення живців важливе значення має температурний фактор. Утворення коренів у обліпихи відбувається за середньостатистичної температури повітря середовища 24,4-25°C та середньої температури ґрунту 25,3°C. За нижчих температурних показників термін коренеутворення подовжуються.

Варто відмітити, що температурні умови серпня місяця 2020 року та 2021 значно різнилися. Серпень 2021 року був холодним, середньодобова температура складала 22-25°C. Це в свою чергу вплинуло на швидкість укорінення зелених живців обліпихи. Відтак, порівняно з серпнем 2020 року для початку утворення калюсу знадобилось в середньому на 2-4 дні більше,

що вплинуло на середньостатистичний результат дослідження.

Живцювання досліджуваних сортів проводилось в 4 етапи: перша декада липня, друга-третья декада липня, перша декада серпня, друга декада серпня (табл. 1). Після висадки живців відбувались процеси формування раневого калюсу. Дані процеси супроводжуються переважанням дихання над фотосинтезом. В цей же час відбувається розпад хлорофілів, проявляються каротиноїди, що загалом виглядає як пожовтіння листків. Пожовтіння в межах живця проходить у акропетальному напрямку. В середньому поява незначного шару калюсу по всіх представлених сортах спостерігалась на 14-15 день після висадки. Найшвидше вкорінювались зразки чоловічої форми обліпихи Адам та жіночої Либідь. За

Таблиця 1

Ефективність живцювання обліпихи крушиноподібної за використання різних стимуляторів коренеутворення (середньостатистичні дані за 2020-2023 рр).

Стимулятор коренеутворення	Либідь		Київський Янтар		Слава		Адам	
	Доба появи калюсу	Відсоток укорінення рослин (%)	Доба появи калюсу	Відсоток укорінення рослин (%)	Доба появи калюсу	Відсоток укорінення рослин (%)	Доба появи калюсу	Відсоток укорінення рослин (%)
01-10.07								
Контроль 1	16	0	15	14	-	0	16	19
Контроль 2	15	6	12	49	17	3	14	21
Клонекс-гель	15	6	12	68	16	5	12	29
Rhizopon 0,5%	-	0	14	55	-	-	14	31
Rhizopon 1%	15	10	12	79	16	11	13	48
Rhizopon 2%	14	13	12	90	15	14	10	63
Патент № 94317	15	12	13	84	16	11	11	59
15-25.07								
Контроль1	15	31	15	10	17	-	15	41
Контроль 2	13	45	13	34	15	26	14	69
Клонекс-гель	12	66	13	58	15	30	12	51
Rhizopon 0,5%	13	51	14	48	16	27	14	77
Rhizopon 1%	12	73	13	66	15	36	12	87
Rhizopon 2%	11	94	12	79	14	51	10	96
Патент № 94317	10	90	12	71	15	49	11	93
1-10.08								
Контроль1	19	21	17	4	16	28	17	32
Контроль 2	17	32	16	19	15	40	15	44
Клонекс-гель	11	47	16	31	10	44	14	48
Rhizopon 0,5%	16	34	16	24	15	41	15	43
Rhizopon 1%	17	67	15	39	14	55	13	69
Rhizopon 2%	14	77	14	41	10	83	11	88
Патент № 94317	14	71	15	39	11	79	12	84
10-20.08								
Контроль1	19	17	-	-	-	23	19	12
Контроль 2	17	21	17	7	13	38	18	19
Клонекс-гель	18	21	17	6	10	42	17	22
Rhizopon 0,5%	18	18	18	4	13	40	18	21
Rhizopon 1%	18	25	17	9	12	51	17	23
Rhizopon 2%	17	41	16	11	11	70	16	39
Патент № 94317	17	37	17	10	12	68	17	33

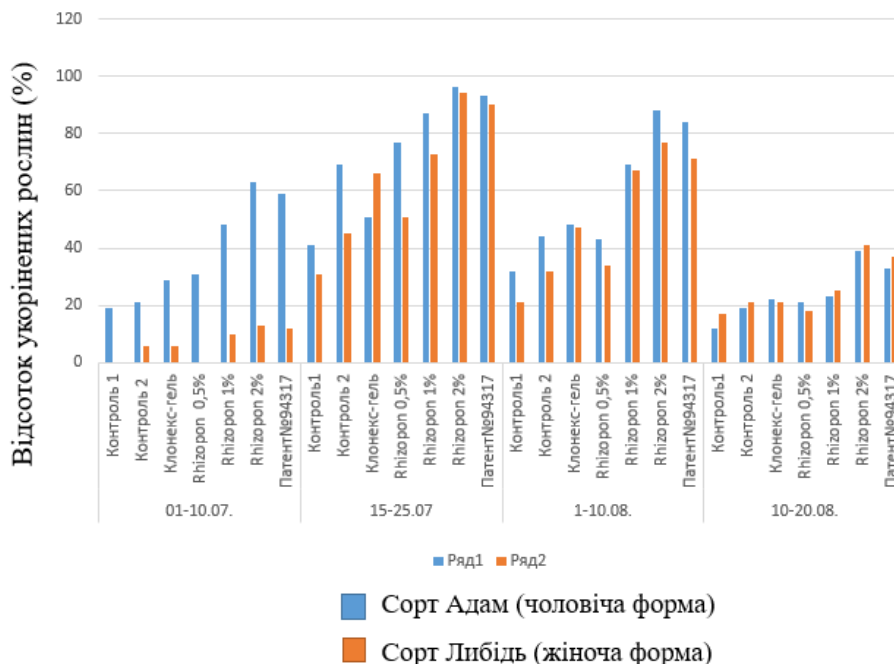


Рис. 1. Вплив обробки регуляторами росту на укорінення жіночих та чоловічих живців обліпихи крुшиноподібної

оптимальних строків вкорінення для даних сортів поява калюсу спостерігалась на 10-11 день. При спостереженні за рослинами сорту Либідь, було помічено, що за живцювання в період першої та другої декади серпня регенераційна здатність живців зменшувалась, калюс утворювався довше і більшим шаром. В частині випадків формування адвентивних коренів не починалось. В той же час дані строки живцювання були вдалим для рослин сорту Слава. Показники укоріненних рослин підвищувались на 20-30%.

Низький відсоток укорінення зелених живців за ранніх термінів живцювання пояснюється морфологічною незрілістю, оскільки, фізіологічні процеси формування та накопичення поживних речовин не є завершеними.

Неодноразово відмічено, що обробка фізіологічно активними речовинами у відповідній концентрації базальної частини живців позитивно впливає на ризогенез, оскільки за даного процесу клітини камбію та коркової паренхіми стають атрагуючими центрами. Відтак відбувається посилене живлення даної зони, що активізує процес диференціації клітин, формування зачатків коренів.

Серед протестованих регуляторів росту найвищі показники укоріненних рослин спостерігались при застосуванні пудри Rhizopon AA 2% та пудри вітчизняного патенту № 94317. Варто відмітити позитивний вплив використання Rhizopon AA 1% та Клонекс-гелю.

Під час проведення дослідження було помічено, що живці з чоловічих рослин мали вищі показники укорінення порівняно з жіночими (рис. 1). В середньому, різниця між укоріненням жіночих та чоловічих рослин складала 11%.

В подальшому також відмічено легшу адаптацію рослин сорту Адам під час здійснення пересадки

з касет укорінення до контейнерів з метою подальшого дорощування.

Висновки. Ефективність укоріненість зелених живців обліпихи напряму залежить від сортових особливостей маточних рослин. Розвиток адвентивних коренів визначався терміном відбору та висадки живців, а також типом стимуляторів ризогенезу.

Для сортів Либідь та Адам визначеними оптимальними термінами живцювання є друга-третья декада липня, для сорту Київський Янтар – перша декада липня, сорт Слава мав вищі показники ризогенезу у першій декаді серпня.

Серед протестованих стимуляторів коренеутворення найкращі показники мав препарат Rhizopon 2%, де середній показник укорінення за оптимальних строків склав 89%. Позитивні результати також мало використання вітчизняного препарату – Патент № 94317. Для сортів Либідь та Київський Янтар показник укорінення становив 90%, а для сорту Адам – 93%.

Відмічена вища регенераційна та адаптаційна здатність рослин чоловічої форми Адам порівняно з жіночими формами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Gurčik, L., Porhajaš, V., Červený, D., & Bajusová, Z. Economic evaluation of cultivation and finalization of the products from the sea buckthorn. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*. 2019. Vol.8. № 1. P. 27-30.
- Li T. S.C., Beveridge T. H.J. Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) : production and utilization. NRC Research Press. 2003. P.140.
- Bonciu, E., Iancu, P., Matei, G. Ecological cultivation of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides*), a profitable business even in times of economic crisis. *Annals of*

- the University of Craiova-Agriculture, Montanology, Cadastre Series*. 2014. Vol.43, № 1. P. 61-66.
4. Li T.S.C. and Schroeder W.R. Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): a multipurpose plant. *HortTechnology*. Vol.6. 1996. P. 370–380.
 5. Балабак А. Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур. Умань: Оперативна поліграфія, 2003. 109 с
 6. Schroeder, W.R. Seabuckthorn Propagation. Canada: Agriculture and Agri-Food Canada, 2017. 20 p.
 7. Dolkar, P., Dolkar, D., Angmo, S., Srivastava, R., B., Stobdan, T. An Improved Method for Propagation of Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) by Cuttings. *National Academy Science Letters* Vol.39. № 5. 2016. P. 323-326.
 8. Миколайко, І. І. «Ризогенетична здатність зелених стеблових живців сортів обліпихи крушиновидної (*Hippophae rhamnoides* L.) залежно від впливу біологічно активних речовин.» *Агробіологія*. 2013. Вип. 10. С. 111-117.
 9. Dale, A., Galić, D. Repetitive vegetative propagation of first-year sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) cuttings. *Canadian Journal of Plant Science*. 2017. Vol. 98. № 3. P. 609-615.
 10. Миколайко І.І., Шлапак В.П. *Hippophae rhamnoides* L. у філогенетичній системі рослинного світу. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24. № 1. С. 125-130.
 11. Dolkar, P., Angmo, P., Dolkar, D., Kumar, B., Chaurasia, O., Stobdan, T. Effect of Mulching, Shading, Spacing and Cutting Thickness on Propagation of Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) by Cuttings. *Defence Life Science Journal*. 2017. Vol. 3 № 1. P. 75-79.
 12. Stanys, V., Treikauskienė, J., Staniene, G. Propagation of sea buckthorn using soft cuttings. *Sodininkystė ir Daržininkystė*. 2010. Vol. 29. № 1. P. 29-39.
 13. Dhyani, D., Maikhuri, R. K., Dhyani, S. Effect of auxin treatments on male and female cuttings of *Hippophae salicifolia*. *African Journal of Biotechnology*. 2012. Vol.11. № 90. P. 15712-15718.
 14. Güneş, M., Alkaç, O. S., Öcalan, O. N. Propagation of Some Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) Cultivars By Semi-Hardwood Cuttings. *Journal of New Results in Science*. 2020. Vol. 9. № 2. P. 32-38.
 15. Миколайко І. І. Вивчення впливу а-Нок на укорінюваність і розвиток стеблових живців сортів обліпихи крушиновидної (*Hippophae rhamnoides* L.) в умовах Правобережного Лісостепу України. Проблеми відтворення та охорони біорізноманіття України. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Полтава: Астроя, 2012. С. 78-80.
 16. Liu Yuting, et al. «Effects of different rooting powders on the rooting of seabuckthorn twig cuttings.» *Temperate Forestry Research*. 2020. Vol.3. № 2. P. 38-42.
 17. Rhizopon: веб-сайт. URL: <https://rhizopon.com/en/products/safety-and-quality> (дата звернення 20.01.2024).
 18. Засіб для стимуляції коренеутворення зелених та здерев'янілих живців: пат. 94317 Україна: А01G29/00, А01Н4/00. № а 2009 09855; заявл. 28.09.2009; опубл. 10.11.2010, Бюл. № 8.
- REFERENCES:**
1. Gurčik, L., Porhajaš, V., Červený, D., & Bajusová, Z. (2019). Economic evaluation of cultivation and finalization of the products from the sea buckthorn. *Visegrad Journal on Bioeconomy and Sustainable Development*, 8(1), 27-30.
 2. Li, T. S., & Beveridge, T. H. (2003). *Sea buckthorn (Hippophae rhamnoides L.): production and utilization*. NRC Research Press.
 3. Bonciu, E., Iancu, P., & Matei, G. (2014). Ecological cultivation of sea buckthorn (*hippophae rhamnoides*), a profitable business even in times of economic crisis. *Annals of the University of Craiova-Agriculture, Montanology, Cadastre Series*, 43(1), 61-66.
 4. Li, T. S., & Schroeder, W. R. (1996). Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): a multipurpose plant. *HortTechnology*, 6(4), 370-380.
 5. Balabak, A. F. (2003). Korenevladne rozmnozhenia maloposhyrenykh plodovykh i yahidnykh kultur. [Propagation of rare fruit and berry crops by root]. Uman: Operative polygraphy. [in Ukrainian].
 6. Schroeder, W.R. 2017. Seabuckthorn Propagation. Agriculture and Agri-Food Canada, Indian Head, Saskatchewan, Canada.
 7. Dolkar, P., Dolkar, D., Angmo, S., Srivastava, R. B., & Stobdan, T. (2016). An improved method for propagation of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) by cuttings. *National Academy Science Letters*, 39(5), 323-326.
 8. Mykolaiko, I. I. (2013). Ryzohenetychna zdattnist zelenykh steblovykh zhyvtsiv sortiv oblipykhy krushynovydnoi (*Hippophae rhamnoides* L.) zalezno vid vplyvu biolohichno aktyvnykh rehovyn. [The rhizogenetic ability of green stem cuttings of sea buckthorn varieties (*Hippophae rhamnoides* L.) depending on the influence of biologically active substances.] *Ahrobiolohiia*, (10), 111-117. [in Ukrainian].
 9. Dale, A., & Galić, D. (2017). Repetitive vegetative propagation of first-year sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) cuttings. *Canadian Journal of Plant Science*, 98(3), 609-615.
 10. Mykolaiko, I. I., & Shlapak, V. P. (2014). *Hippophae rhamnoides* L. u filohenetychnii systemi roslynnoho svitu. [*Hippophae rhamnoides* L. in the phylogenetic system of the plant world.] *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy*, 24(1), 125-130. [in Ukrainian].
 11. Dolkar, P., Angmo, P., Dolkar, D., Kumar, B., Chaurasia, O., & Stobdan, T. (2017). Effect of Mulching, Shading, Spacing and Cutting Thickness on Propagation of Seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) by Cuttings. *Defence Life Science Journal*, 3(1), 75-79.
 12. Stanys, V., Treikauskienė, J., & Staniene, G. (2010). Propagation of sea buckthorn using soft cuttings. *Sodininkystė ir Daržininkystė*, 29(1), 29-39.
 13. Dhyani, D., Maikhuri, R. K., & Dhyani, S. (2012). Effect of auxin treatments on male and female cuttings of *Hippophae salicifolia*. *African Journal of Biotechnology*, 11(90), 15712-15718.
 14. Güneş, M., Alkaç, O. S., & Öcalan, O. N. (2020). Propagation of Some Sea Buckthorn (*Hippophae rhamnoides*) Cultivars By Semi-Hardwood Cuttings. *Journal of New Results in Science*, 9(2), 32-38.
 15. Mykolaiko, I. I. (2012). Vyvchennia vplyvu a-Nok na ukoriniuvannist i rozvytok steblovykh zhyvtsiv sortiv

oblipykhy krushynovydnoi (*Hippophae rhamnoides* L.) v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. [Study of the effect of a-Nok on the rooting and development of stem cuttings of sea buckthorn varieties (*Hippophae rhamnoides* L.) in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine]. Problemy vidtvorennia ta okhorony bioriznomanittia Ukrainy. Materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf. Poltava: Astraia, 2012. S. 78-80. [in Ukrainian].

16. Liu Yuting, et al. (2020) «Effects of different rooting powders on the rooting of seabuckthorn twig cuttings.» *Temperate Forestry Research* 3.2: 38-42.
17. Rhizopon: Website. URL: <https://rhizopon.com/en/products/safety-and-quality> (access date 20.01.2024).
18. Zasib dlia stymuliatsii koreneutvorennia zelenykh ta zderevianilykh zhyvtsiv [Means for stimulating root formation of green and lignified cuttings]: patent № 94317 Ukraina: A01G29/00 A01H4/00. a200909855; zai-avl. 28.09.2009, opubl. 10.11.2010. Biul.№ 8, s. 2. [in Ukrainian].

Євпак К.Є. Дослідження впливу строків живцювання та стимуляторів коренеутворення на укорінення зелених живців обліпихи крушиноподібної (*Hippophae rhamnoides*)

Мета. Метою даної науково-дослідної роботи було дослідження впливу нових стимуляторів коренеутворення вітчизняного та іноземного виробництва на укорінення зелених живців обліпихи крушиноподібної (*Hippophae rhamnoides*) та оптимізація строків живцювання цієї породи в умовах кліматичних змін останні років. **Методи.** Під час виконання дослідження використовували загальнонаукові та спеціальні методи, серед яких: аналіз, спостереження, польовий метод, лабораторний, розрахунково-порівняльний. **Результати.** У статті наведено результати досліджень строків живцювання обліпихи крушиноподібної сортів Либідь, Київський Янтар, Слава, Адам зеленими живцями протягом 2020-2023 років виконаних в умовах Правобережного Лісостепу України. Згідно результатів дослідження визначено, що сприятливим для процесу живцювання обліпихи сорту Київський Янтар є перша декада липня; для сортів Либідь та Адам – друга-третья декада липня; сорт Слава – перша декада серпня. В дослідженні продемонстровані результати використання стимуляторів ризогенезу вітчизняного та іноземного виробництва. Високі показники укорінення мали сорт Либідь – 94% та Адам – 96% за використання препарату. Визначено ефективність використання вітчизняного препарату патент № 94317, при застосуванні якого показники укорінення зелених живців склали – 84-92%

за оптимальних строків живцювання. Помічено залежність кількості укорінених живців від статі материнських рослин. **Висновки.** Встановлено, що серед строків живцювання обліпихи крушиноподібної методом зелених живців доцільно використовувати препарати Rhizopon AA 2% та вітчизняний засіб для стимуляції коренеутворення (Патент № 94317). Визначено оптимальні строки живцювання сортів Либідь, Адам – друга-третья декада липня; Київський Янтар – перша декада липня, Слава – перша декада серпня.

Ключові слова: обліпиха, *Hippophae rhamnoides*, живцювання, технологія розмноження, ризогенез.

Yevpak K.E. Study of the effect of cuttings time and root formation stimulators on the rooting of green sea buckthorn cuttings (*Hippophae rhamnoides*)

Purpose. The purpose of this research work was to study the influence of new domestic and foreign-made rooting stimulators on the rooting of green sea buckthorn cuttings (*Hippophae rhamnoides*) and to optimize the cutting time of this species in the conditions of climate changes in recent years. **Methods.** During the research, general scientific and special methods were used, including: analysis, observation, field method, laboratory, calculation and comparison. **Results.** The article presents the results of research on the timing of grafting of sea buckthorn varieties Lybid, Kyivskiy Yantar, Slava, Adam with green cuttings during 2020-2023 in the conditions of the Right Bank Forest Steppe of Ukraine. According to the results of the research, it was determined that the first decade of July is favorable for the process of grafting sea buckthorn of the Kyivskiy Yantar variety; for Lybid and Adam varieties – the second or third decade of July; Slava variety – the first decade of August. The research demonstrates the results of using rhizogenesis stimulators of domestic and foreign production. Lybid variety had high rooting rates – 94% and Adam – 96% when using the drug. The effectiveness of the use of the domestic drug patent No. 94317 was determined, when using which the indicators of rooting of green cuttings were 84-92% at the optimal time of cuttings. The dependence of the number of rooted cuttings on the sex of the mother plants was observed. **Conclusions.** It was established that during the period of grafting of sea buckthorn using the green cutting method, it is advisable to use Rhizopon AA 2% preparations and a domestic agent for stimulating root formation (Patent No. 94317). The optimal time for grafting varieties Lybid, Adam was determined – the second or third decade of July; Kyivskiy Yantar – the first decade of July, Slava – the first decade of August.

Key words: sea buckthorn, *Hippophae rhamnoides*, green cuttings, propagation technology, rhizogenesis.