

**Axmedova Vazira Uroq qizi,**

Toshkent Botanika bog'i kichik ilmiy xodimi

[+998950459214](tel:+998950459214), [@vaziraaxmedova1gmail.com](mailto:@vaziraaxmedova1gmail.com)

**Jurayeva Hanifabonu Kobul qizi**

Toshkent Botanika bog'i kichik ilmiy xodimi

**Xazratov Abbos Tulqin o'g'li**

Toshkent Botanika bog'i kichik ilmiy xodimi

**Mustafina Feruza Usmanovna**

Toshkent Botanika bog'i katta ilmiy xodimi

## **TOSHKENT BOTANIKA BOG'I KOLLEKSIYASI TURLARINI**

### **IN VITRO USULDA SAQLASH VA KO'PAYTIRISH:**

#### **PHILADELPHUS L. (HYDRANGEACEAE DUMORT.)**

**Annotatsiya:** *Philadelphus L. turining mikroklonal ko'paytirilishi WPM ozuqa muhitida 30% saxaroza, Zea (0,1–0,2 mg/l), Zea (0,2 mg/l) + NAA (0,05 mg/l), BAP (0,2–0,5 mg/l), BAP (0,5 mg/l) + IBA (0,05 mg/l) yoki gormonsiz muhitda amalga oshirildi. Rizogenez IBA (0,5 mg/l) bo'lgan ozuqa muhitida rag'batlantirildi.*

**Kalit so'zlar:** *botanika bog'i, mikroqalamchalar, kallusogenez, Philadelphus L.*

**Ахмедова Вазира Урок кизы**

Младший научный сотрудник Ташкентского Ботанического сада

Тел: +998 95 045 92 14

Email: [vaziraaxmedova1@gmail.com](mailto:vaziraaxmedova1@gmail.com)

**Джураева Ханифабону Кобул кизы**

Младший научный сотрудник Ташкентского Ботанического сада

**Хазратов Аббос Тулкин угли**

Младший научный сотрудник Ташкентского Ботанического сада

**Мустафина Феруза Усмановна**

Старший научный сотрудник Ташкентского Ботанического сада

**СОХРАНЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ ВИДОВ ИЗ КОЛЛЕКЦИИ  
ТАШКЕНТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА МЕТОДОМ IN VITRO:  
*PHILADELPHUS L. (HYDRANGEACEAE DUMORT.)***

**Аннотация:** Микроклональное размножение вида *Philadelphus L.* было достигнуто на питательной среде WPM с 30% сахарозы, Зеа (0,1–0,2 мг/л), Зеа (0,2 мг/л) + НУК (0,05 мг/л), БАП (0,2–0,5 мг/л), БАП (0,5 мг/л) + ИМК (0,05 мг/л) или на среде без гормонов. Ризогенез стимулировался на питательной среде с ИМК (0,5 мг/л).

**Ключевые слова:** ботанический сад, микрочеренки, каллусогенез, *Philadelphus L.*

**Akhmedova Vazira Uroq kizi**

Junior Researcher at the Tashkent Botanical Garden

Phone: +998 95 045 92 14

Email: [vaziraaxmedova1@gmail.com](mailto:vaziraaxmedova1@gmail.com)

**Juraeva Khanifabonu Kobul kizi**

Junior Researcher at the Tashkent Botanical Garden

**Khazratov Abbos Tulkin ogli**

Junior Researcher at the Tashkent Botanical Garden

**Mustafina Feruza Usmanovna**

Senior Researcher at the Tashkent Botanical Garden

**IN VITRO CONSERVATION AND PROPAGATION OF SPECIES FROM  
THE COLLECTION OF THE TASHKENT BOTANICAL GARDEN:  
*PHILADELPHUS L. (HYDRANGEACEAE DUMORT.)***

**Annotation:** Microclonal propagation of the *Philadelphus L.* species was achieved on nutrient medium WPM with sucrose 30%, Zea (0.1 - 0.2 mg/l), Zea (0.2 mg/l) + NAA (0.05 mg/l), BAP (0.2 - 0.5 mg/l), BAP (0.5 mg/l) + IBA (0.05 mg/l), or on hormone-free medium. Rhizogenesis was stimulated on a nutrient medium with IBA (0.5 mg/l).

**Key words:** botanical garden, microcuttings, callusogenesis, *Philadelphus L.*,

## Kirish

Botanika bog'lari va dendrariylar o'simliklar biologik xilma-xilligini saqlash uchun muhim markazlardir. O'simliklarni *ex situ* saqlash nafaqat biologik xilma-xillikni asrashning samarali usuli, balki muhofaza qilinayotgan taksonning ko'payishini ta'minlash va uning tarqalish doirasini kengaytirishning ham usulidir.

Toshkent botanika bog'idagi turlarining 43% dan ortig'i yagona nusxada taqdim etilgan bo'lib, ularning ko'pchiligi urug' va qalamchalar yordamida ko'paytirilmaydi. Mikroklonal ko'paytirish usullari botanika bog'ining noyob materialini qisqa vaqt ichida ko'paytirish imkonini beradigan yagona yondashuv sifatida katta qiziqish uyg'otadi.

## Adabiyotlar tahlili

To'qima kulturasini – bu steril sharoitda o'simlik hujayralari, to'qimalari yoki organlaridan yangi o'simliklarni yetishtirish usuli bo'lib, ayniqsa genetik jihatdan bir xil, sog'lom va yuqori sifatli manzarali o'simliklarni ommaviy ko'paytirishda muhim ahamiyatga ega. Butenko (1989) tomonidan yozilgan klassik adabiyotlarda o'simlik to'qima kulturasining nazariy asoslari yoritilib, dekorativ o'simliklar bilan ishlashda eksplant tanlash, dezinfeksiya qilish va regeneratsiya bosqichlari chuqur bayon etilgan.

### Materiallar va metodlar

***Philadelphus sp.*** soxta yasemin. Gullari yoqimli hidga ega bo'lgani uchun o'simlik noto'g'ri ravishda yasemin deb ataladi. Tadqiqotlarimizda obyekt sifatida Toshkent botanika bog'ining *ex situ* kolleksiyasida uchraydigan *Philadelphus* L. turkumiga mansub quyidagi turlar o'rganildi: 1. *Ph. laxus* Schrad, 2. *Ph. Lavaleyii*, 3. *Ph. lemoinei* Lemoine, 4. *Ph. levisii* Pursh, 5. *Ph. nivalis* Jacques, 6. *Ph. pubescens* Lois, 7. *Ph. inodorus* L.

### Metodlar

**Sterilizatsiya.** Protokolni ishlab chiqishda turli sterilizatsiya vositalari ishlatildi, jumladan natriy gipoxlorid (4–6%), vodorod peroksid (2–15%), kumush nitrat (0,01%), Tween20, etanol (70%), natriy gipoxloridning 18% eritmasi bo'lgan "Belizna" eritmasi, "Domestos" sterilizatsion sovuni, fungitsidlar difenokonazol

("Score" 250EC, 23,3% v/v), mankozeb va metalaksil ("Ridomil Gold", mos ravishda 64% v/v va 4% v/v), fludioksonil ("Maxim", 9,3% v/v), propikonazol ("Agrotilt", 25% v/v), hamda antibiotiklar streptomitsin, amoksitsillin, seftriakson va gentamitsin (1–4 ml/l)[6].

*Philadelphus* L. turiga mansub eksplantlarning sterilligi streptomitsin (0,2% v/v) qo'shilgan ozuqa muhitida 801,6% ga yetdi [9].

Ozuqa muhitining 50 ml hajmi 0,5 l hajmli oldindan sterilizatsiya qilingan shisha idishlarga (banka) quyildi. Idishlar BK75 (Irkutsk, Rossiya Federatsiyasi) avtoklavida 2 atm., 126°C da 20 daqiqa davomida sterilizatsiya qilindi.

### **Ozuqa muhitni tanlash**

Murashige va Skoog (1962) (MS), Chu va boshq. (1975) (N6), Gamborg va boshq. (1968) (B5), McCown Woody Plant Medium (Lloyd va McCown, 1980) (WPM) va DKW Medium (Driver va Kuniyuki, 1984; McGranahan va boshq., 1987) protokollariga muvofiq Duchefa Biochemie B.V (<https://www.duchefa-biochemie.com>) tomonidan ishlab chiqarilgan tayyor ozuqalantiruvchi muhitlardan foydalanildi [1,2].

### **Fitogormonlar tanlash**

*In vitro* mikroko'paytirish uchun optimal fitogormonlar kombinatsiyasini aniqlash maqsadida auxinlar – 2.4-dixlorfenoksisirka kislota (2.4D), indolilsirka kislota (IAA), naftilsirka kislota (NAA), indolilbutirat kislota (IBA) va sitokininlar – kinetin (Kin), 6-benzilaminopurin (BAP), tidiazuron (TDZ) hamda zeatin (Zea) qo'llanildi.

### **Tuproqqa moslashish**

Vermikompost:torf:qum nisbatda 1:1:1 tarkibida, 22,2°C haroratda, 90% nisbiy namlik (Rh), 16/8 fotoperiod, 1 000 – 1 300 lux yoritish sharoitida 1 - 2 hafta davomida amalga oshirildi. Nisbiy namlik qiymati asta-sekin 40% gacha kamaytirildi. Moslashgan o'simliklar issiqxona sharoitida ochiq tuproqqa o'tkazildi.

### **Natijalar va ularning muhokamasi**

*Philadelphus* L. uchun propikonazol fungitsidining qo'llanilishi zamburug' bilan zararlanishni sezilarli darajada kamaytirdi. Eksplantlar 0,2% propikonazol eritmasida 5-7 daqiqa saqlandi, so'ng distillangan suv bilan yuvildi.

Eksplantlar 10 daqiqa davomida 20% "Belizna" eritmasida (5-7 tomchi Tween20 bilan) saqlandi, keyin distillangan suv bilan yuvildi va 70% etanol eritmasida 30 soniya sterilizatsiya qilindi, yana distillangan suvda chayildi.

Sterilizatsiyaning barcha bosqichlari (fungitsid bilan ishlov berishdan boshlab) Biobase BSC 1300IIA2-X laminar oqim qutisida (Biobase Biodustry Co., Shandong, Xitoy) bajarildi.

WPM ozuqa muhitida *in vitro* kulturasining induksiya qilish samaradorligi bo'yicha optimal fitogormon variantlari quyidagicha bo'ldi:

Zea (0,1 - 0,2 mg/l) — 65,6%; Zea (0,2 mg/l) + NAA (0,05 mg/l) — 64,4%  
BAP (0,2 - 0,5 mg/l) — 68,5%; BAP (0,5 mg/l) + IBA (0,02 mg/l) — 72,3%  
Gormonsiz ozuqa muhit — 72,3%

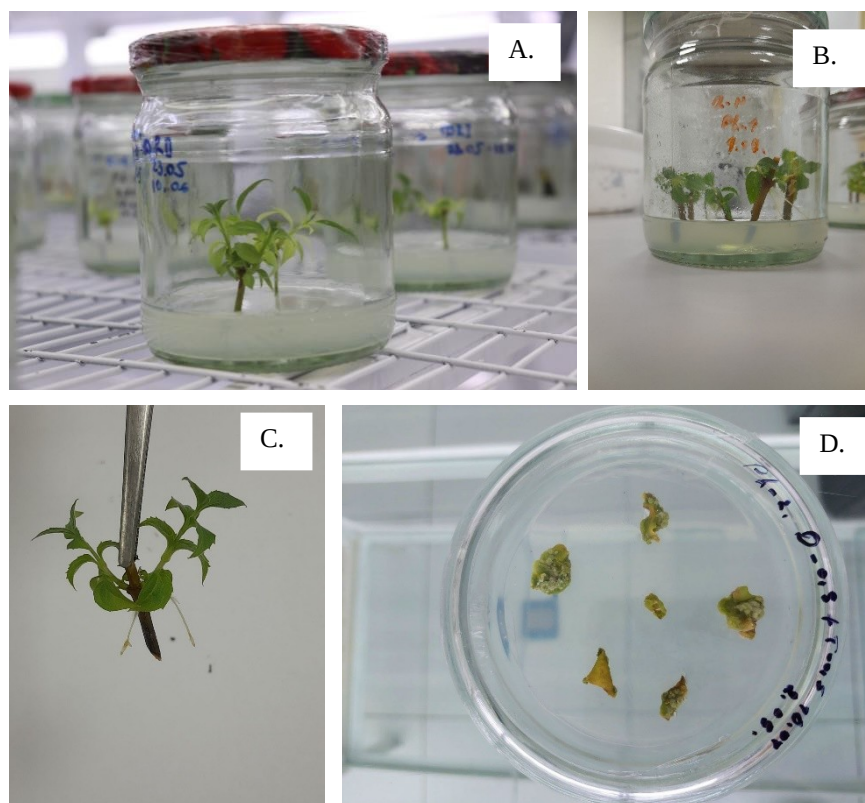
Birinchi va ikkinchi subkultura bosqichlari *Philadelphus* L. turining *in vitro* kulturasini induksiya qilingan ozuqa muhitida davom ettirildi. Birinchi subkulturadan keyin lateral kurtaklar 1-2 sm gacha o'sdi, ikkinchi subkulturadan keyin esa lateral kurtaklarning uzunligi 5-6 sm ga yetdi.

Yaxshi rivojlangan yon novdalarga ega bo'lgan eksplantlarning 95,5% ida yangi WPM ozuqa muhitiga (IBA – 0,5 mg/l) o'tkazilgandan so'ng, tez orada yon novdalar asosida ildizlarning rivojlanishi kuzatildi. Yaxshi rivojlangan ildiz tizimiga ega bo'lgan ko'chatlar fitotron sharoitida yopiq tuproq muhitiga ko'chirildi. Namlik dastlab 90% ni tashkil etib, asta-sekin 40% gacha kamaytirildi. Standart fotoperiod 16/8, harorat  $24 \pm 2^{\circ}\text{C}$  va yoritish 1 000 – 1 300 lyuks bo'ldi. Moslashish jarayonidan so'ng ko'chatlar issiqxona sharoitida ochiq tuproqqa ko'chirildi. O'rganilgan *Philadelphus* L. turlarining ochiq tuproq sharoitiga moslashishi 60,3% gacha yetdi.

### ***Xulosa***

*Philadelphus* L. turining mikroklonal ko'paytirilishi WPM ozuqa muhitida 30% saxaroza ishtirokida amalga oshirildi. WPM ozuqa muhiti uchun optimal

fitogormon tarkibi quyidagicha: Zea (0,1 – 0,2 mg/l), Zea (0,2 mg/l) + NAA (0,05 mg/l), BAP (0,2 – 0,5 mg/l), BAP (0,5 mg/l) + IBA (0,02 mg/l) hamda gormonsiz ozuqa muhiti. Rizogenez IBA (0,5 mg/l) bo'lgan ozuqa muhitida rag'batlantirildi. Ushbu tadqiqot 2023–2024-yillarga bajarilgan “*In vitro* kulturasida botanika bog‘ining qimmatli namunalarini barqaror ko‘paytirishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish” mavzusidagi davlat dasturi doirasida, hamda 2025–2029 yillarda bajarilishi rejalashtirilgan “Innovatsion biotexnologiya usullaridan foydalanish holda Toshkent botanika bog‘i *in vitro* kolleksiyasini yaratish va raqamli hujjatlashtirish” mavzusidagi Davlat dasturi doirasida olib borildi. Tadqiqot O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti huzuridagi akademik F.N. Rusanov nomidagi Botanika bog‘i biotexnologiya laboratoriyasida amalga oshirildi.



**1-rasm. *Philadelphus* L.**  
A, B. Kulturga kiritilgan eksplantlar.  
C. Rizogenez.

D. 2,4-D (0,5 mg/l) + Kin (0,5 mg/l) ozuqa muhitida hosil bo'lgan kallus.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:**

1. Chu CC, Wang CC, Sun CC, Hsu C, Yin KC, Chu, CY, Bi F-Yu. (1975) Establishment of an efficient medium for anther culture of rice through comparative experiments on the nitrogen sources. *Scientia Sinica*. 18(5):659-668 [doi.org/10.1360/ya1975-18-5-659](https://doi.org/10.1360/ya1975-18-5-659)
2. Chu CC. (1978) The N6 medium and its application to anther culture of cereal crops. *Proceedings of Symposium on Plant Tissue Culture*. 25-30.05. Science Press: Peking. P. 45-50
3. Driver JA, Kuniyuki AH. (1984) *In vitro* propagation of *Paradox walnut* rootstock. *Hort Sci* 19(4):507-509 [doi.org/10.21273/HORTSCI.19.4.507](https://doi.org/10.21273/HORTSCI.19.4.507)
4. Gamborg OL, Eveleigh DE. (1968) Culture methods and detection of glucanases in cultures of wheat and barley. *Canad J Bioch.* 46:417–421 [doi.org/10.1139/o68-063](https://doi.org/10.1139/o68-063)
5. Hensley K, Floyd RA. (2003) *Methods in pharmacology and toxicology: methods in biological oxidative stress*. Totowa: Humana Press. 215 p.
6. Lloyd G, McCown BH. (1980) Commercially-feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot-tip culture. *Int Plant Propag Soc Proceed.* 30:421–427
7. McGranahan GH, Driver JA, Tulecke W. (1987) Tissue culture of *Juglans*. *Cell and tissue culture in forestry: case histories: gymnosperms, angiosperms and palms*. Dordrecht: Springer Netherlands: 261-271.
8. Murashige I, Skoog F. (1962) A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Plant Phys.* 15(3):473-497 [doi.org/10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x](https://doi.org/10.1111/j.1399-3054.1962.tb08052.x)
9. Mustafina FU, Juraeva HK, Jamalova DN, Hazratov AT, Janabaeva AJ, Kim HJ, Na ChS, Lee MS, Oh YJ, Tojibaev KSh, Abdinazarov SKh. (2024) Conservation potential through *in vitro* regeneration of two threatened medicinal

plants, *Ungernia sewertzowii* and *U. victoris*. *Plants*. 13(14):1966  
[doi.org/10.3390/plants13141966](https://doi.org/10.3390/plants13141966)