

**PERSEA AMERICANANI IN VITRO SHAROITIDA KO‘PAYTIRISH
UCHUN BOSHLANG‘ICH MATERIALNI OLISH TEXNOLOGIYASI**

Q.A. Ruziyev– mustaqil tadqiqotchi, Sharof Rashidov nomidagi
Samarqand Davlat Universiteti, tel:+998999660692

D.O‘. Abdug‘aniyeva– 1 kurs tayanch doktoranti, Sharof Rashidov
nomidagi Samarqand Davlat Universiteti

G.A. Dushanova– dotsent, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat
Universiteti

Annotatsiya. Quyidagi tadqiqotlarda *Persea americana* avakado o‘simligining urug‘dan unuvchanligini 2 xil usulining samaradorligi o‘rganildi. *Persea americana* avakado o‘simligining urug‘lari mevasidan ajratib olindi. Ichki qismlarini shikastlamaslik maqsadida ko‘ndalangiga mevaning mezakarp qismi kesilib, ehtiyotkorlik bilan urug‘idan ajratib olindi. Urug‘ning ustki malla qobig‘i qo‘l bilan olib tashlandi. Ajratib olingan urug‘lar 2 xil sharoitda ya‘ni, tuproq va suv muhitida o‘stirish uchun ajratildi. Urug‘ning ma‘lum qismi suvda o‘stirildi va qolgan qismi tuproqqa ekildi. Olingan natijalarga ko‘ra ikkala usulda ham unuvchanlik yuqori natija ko‘rsatdi.

Kalit so‘zlar: *Persea americana*, *Persea americana* reed navi, suvda unuvchanlik, tuproqda unuvchanlik, avokado urug‘i, unuvchanlik, payvandtag.

**ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО МАТЕРИАЛА
ДЛЯ РАЗМНОЖЕНИЯ IN VITRO PERSEA AMERICANA**

К.А. Рузиев, научный соискатель, Самаркандский
государственный университет имени Шарофа Рашидова

Д.У. Абдуганиева– докторант 1 курса Самаркандского
государственного университета имени Шарофа Рашидова

Г.А. Душанова- доцент Самаркандского государственного университета имени Шарофа Рашидова

Аннотация. В данных исследованиях была изучена эффективность 2-х различных методов по изучению всхожести семян *Persea americana*. Семена растения *Persea americana* авокадо были выделены из плодов. Чтобы не повредить внутренние части, мезокарпий плод разрезали продольно и осторожно отделяли от семени. Внешнюю оболочку семени удаляли вручную. Отделенные семена были разделены для выращивания в двух разных условиях, т.е. в почве и водной среде. Определенную часть семян выращивали в воде, а остальную часть сажали в почву. Согласно полученным результатам, плодovitость была высокой при обеих методах.

Ключевые слова: *Persea americana*, *Persea americana reed navi*, проращивание в воде, проращивание в почве, косточки авокадо, проращивание, прививка.

TECHNOLOGY FOR OBTAINING PRIMARY MATERIAL FOR REPRODUCTION IN VITRO PERSEA AMERICANA

K.A. Ruziev, scientific candidate, Samarkand State University named after Sharof Rashidov

D.W. Abduganiyeva - 1st year doctoral student at Samarkand State University named after Sharof Rashidov

G.A.-Dushanova - Associate Professor at Samarkand State University named after Sharof Rashidov

Abstract: Our research below consists of studying the effectiveness of 2 different methods of studying the germination of the *persea americana* plant from the seed. The seeds of the *persea americana* plant were separated from the fruit. In order not to damage its internal parts, the flesh of the fruit was cut crosswise and carefully separated from the seed. The seedcoat of the seed was

removed by hand. The extracted seeds were separated for growing in 2 different conditions. A certain part of the seed was grown in water and the rest was planted in soil. According to the obtained results, fertility was high in both methods.

Keywords: *Persea americana*, *persea americana* reed. germination in water, germination in soil, *Persea americana* seed, rootstock.

Kirish. Avakado (*Persea americana*) *Persea* turkumiga xos bo'lib, lavrdoshlar oilasiga kiradi. *Persea* turkumida 20 ga yaqin turlar mavjud bo'lib, Meksika va Markaziy Amerikada tarqalgan. *Persea americana* qadimiy kulturalarining asosiy qismining vatani Peru va Ekvadorda joylashgan [1].

Persea americana o'simligi bo'yi 20 metrgacha yetadigan daraxt bo'lib, oziqa moddalarga boy bo'lgan mevasi uchun dunyoning ko'plab tropik va subtropik davlatlarida o'stiriladi (1-rasm). Shuningdek, yog'ochi mahalliy qurilish materiali sifatida foydalaniladi. Lavrdoshlar (*Lauraceae*) oilasiga mansub doimiy yashil daraxtdir. Mevasi etdor, noksimon, yumaloq shakllarda, 1 ta yirik donakli rezavor meva hosil qiladi. Gullari ikki jinsli bo'lishiga qaramay changchi va urug'chilarning kun davomidagi faolligi turli vaqtlarga to'g'ri keladi (protogin dixogamiya). O'z o'zini urug'lantirish ko'rsatgichi changlanish sindromi sababli past ko'satgichga ega [2,3]. Pishgan mevasi diametri 5-20 sm. Bu o'simlikni urug'idan ko'paytirish mumkin va bunda hosilga kirish muddati 10 yillarga to'g'ri keladi. Shuning sababli tezroq hosilga kirishiga erishish uchun payvandlash metodidan foydalaniladi. Qariyb bir asrdan buyon urug'idan ko'paytirish orqali ba'zi mamlakatlarda ko'paytirib kelinmoqda. Urug'dan ko'paytirilgan *P. americana* ko'chatlari genetik jihatdan ota ona o'simlikdan farq qilishi mumkin. Urug'dan ko'paytirilgan o'simlik mevaga kirganligi sababli hozirda bu usuldan kam foydalanilmoqda. Agar payvandlash orqali o'stirilsa 4 yilda meva berishi mumkinligi tajribalardan aniqlangan [4]. Shu sababli tijorat maqsadida ko'paytirilayotganda payvanlash muhim hisonlanadi. Bunda o'stirilayotgan muhitga mos keladigan payvandtagini

ko'paytirib olish va unga mos keladigan yetuk navdan olingan pishgan kurtaklarni payvandust sifatida tanlash muhimdir.



1-rasm. *Persia americana* daraxtining ko'rinishi.

Meva etida katta miqdorda yog' mavjud bo'lib, yog' miqdori o'sish sharoitiga qarab 40% gacha yetadi. Shuningdek yog' kislotalar, glutation, oqsil, uglevodlar, karnitin, antioksidantlar, vitaminlardan D, K, E, B₁, B₂, B₆, B₉, kaliy, magniy, mis, rux kabi mikro va makroelementlar mavjud [1,2,4]. Avokado turli yaxna taomlar, salatlar tayyorlashda qo'llaniladi. *P.americana* urug'i umumiy quruq massasining 60 % ga yaqin qismida kraxmal va antioksidantlik xususiyatiga ega bo'lgan polifenol moddalari mavjud. Bundan tashqari *P. americana* urug'i tarkibida yuqori miqdorda azot va yog' kislotalari, va past konsentratsiyada saponinlar, glikozidlar, sterollar va karnitinlar bor [5]. Xalq tabobatida xolesterin miqdorini pasaytirish uchun foydalaniladi. Oziqaviy qiymati juda yuqor bo'lgan bu o'simlikka bo'lgan qiziqish bizni hududlarda ham kundan kunga ortib bormoqda. Bu o'simlikning O'zbekiston hududida uchramaganligi sababli, biz bu o'simlikni urug'idan ko'paytirishni maqsad qildik. Bunga asosiy sabablardan biri bu o'simlikni keng ko'lamda o'stirish uchun kerak bo'ladigan payvandust materialini o'zimiz yetishtirib, keyinchalik in vitro sharoitida ko'paytirish uchun ham boshlang'ich materialni olishni maqsad qilindi.

P.americana issiq tropik mintaqalarda yashaydi va 68 dan 100 °F (20-38 °C) gacha bo'lgan haroratlarda o'sadi. U issiq, quyoshli iqlimni afzal ko'radi va qishi yumshoq sovuq bo'lmagan joylarda yaxshi o'sishi mumkin. Shuning uchun, muvaffaqiyatli o'sishi va yetukligi uchun 60 °F (15,5 °C) dan yuqori harorat talab qilinadi. Sovuq hududlarda uni yopiq joylarda yoki issiqxonalarda yetishtirish mumkin. Issiq yozda o'simlikni jazirama quyoshdan va issiqlik stressidan himoya

qilish kerak. Optimal o'sish va meva berish uchun fasllar bo'yicha to'g'ri haroratni tartibga solish juda muhimdir.

Material va uslubiy qism. Tadqiqot ishlari SAG AGRO MCHJ qarashli "BOG'BON" agro kompleksi hududida amalga oshirildi. *P.americana* urug'laridan ko'paytirish maqsadida tanlab olindi va urug'lar ikki xil muhitda undirishga qo'yildi [6,7,8,9].

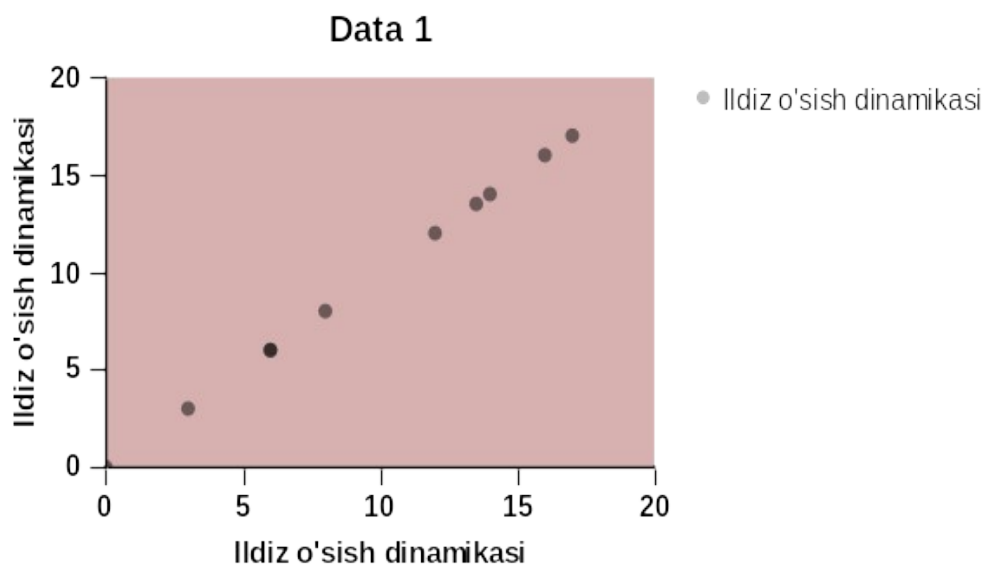
Suvda ko'paytirish. Urug'larning 10 donasi pinset yordamida, meva eti va yupqa urug'ni o'rab turadigan po'stlog'idan ajratib olindi va suvda yuvish orqali tozalab olindi. So'ngra urug'larning suvda 1/3 qismi botib turishini ta'minlash maqsadida ingichkaroq tomoniga yaqin qismidan, 3 ta yog'ochli cho'pchalar urug'ga kiritildi va maxsus shisha idishlarga suv quyildi va urug'lar 1/3 qismi botadigan holda tik quyosh nuridan saqlangan, ammo yaxshi yoritilgan joyga qo'yildi. Urug'dan ildiz va novda unib chiqquncha, har 2 kunda idishdagi suvlar almashtirib turildi. Urug'dan ungan novdalar 50 kundan so'ng maxsus torf va perlit aralashmali tuproqqa ko'chirib o'tkazildi va parnikda yaxshi yoritilgan joyda o'stirish davom ettirildi. Bir oy parnikda o'sgach, tashqi muhitga qayta ekildi. Tashaqi muhitda, yarim soyali muhitda o'stirilishi davom ettirildi.

Tuproqqa ekish. Tanlab olingan urug'lar, Dr: Sulaymon Bayram tavsiyalariga binoan amalga oshirildi [8]. Ushbu ko'rsatmalar asosida meva etidan ajratilib yupqa po'sti olib tashlandi. Kattaligi 18×18 bo'lgan idishlarga torf va perlitning 3:1 nisbatida solindi. pH miqdori bu o'simliklarda neytralga yaqin yoki qisman kislotali bo'lgan muhitda yaxshi o'sishini hisobga olgan

holda pH 6-7 ga to'g'irlandi. Urug'ning keng qismi pastga holda, 3 sm chuqurlikda qilib ekildi va suv quyildi. Har 2-3 kunda suv quyildi.

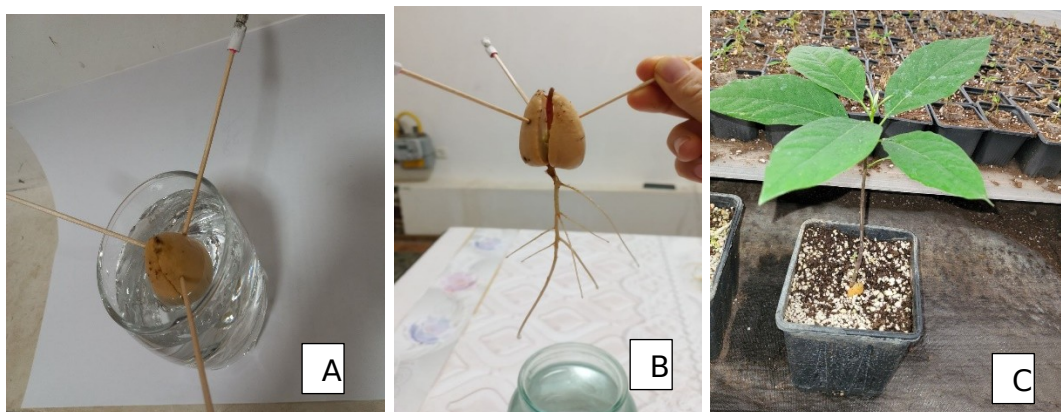
Olingan natijalar tahlili. Tuproqqa ekilgan urug'lar bilan hech qanday qo'shimcha ishlov berish amalga oshirilmasdan meবাদan ajratilgan zahoti ekish ishlari amalga oshirilish mumkin. Ammo ba'zi adabiyotlarda urug' bilan ma'lum ishlar amalga oshirilishi mumkinligi takidlab o'tilgan. Jumladan qaynoq suv bilan ishlov berish orqali ba'zi kasalliklardan holi o'simlikni olish yoki uzoqroq muddat saqlash kerak bo'lsa 4,5-7 °C da qumda saqlash mumkin. Shuningdek tuproqda unuvchanlikini yaxshilash uchun urug'ning yupqa po'stloqli joyidan kesish, unib chiqish muddatini tezlashtirishi mumkinligi aniqlangan. Shuning uchun tuproqqa ekilgan urug'larni biz yupqa qismidan pinset yordamida yoriq hosil qildik. Olingan natijalar *P.americananing* urug'larining unuvchanligi ikki xil sharoitda ham yuqori ko'rsatgichlarga teng bo'ldi. Urug'ning qalin po'sti yorilishi 10-25 kunlar oralig'iga to'g'ri keldi. Jumladan suvga ekilgan urug'lardan dastlab ildiz hosil bo'ldi va bu ildiz bir oy ichida urug'dan o'sgan ildizlaning o'rtacha uzunligi 9 sm ga teng bo'ldi. Eng uzun ildiz 17 sm, bir dona urug'da unish kuzatilmadi. Suvda urug'larning unuvchanligi 90 % ga teng bo'ldi. 50 kundan so'ng suvda o'sgan ko'chatlar torf va perlitning 1:3 nisbatli aralashmasi bilan to'ldirilgan 18x18x18 hajmli idishlarga o'tkazildi. Bir oydan so'ng ko'chatlarning o'rtacha uzunligi 23 sm ga, eng uzun ko'chat 30 sm uzunlikka teng bo'ldi (3- rasm).

Tuproqda o'stirilgan urug'larning unuvchanligi 100 % ga teng bo'ldi. Har 4-6 kun orasida sug'orish ishlari amalga oshirildi. Bunda urug'lar ekilgandan so'ng 44-70 kun oralig'ida 100 % unib chiqdi. Tuproqqa ekilgan urug'larning bir donasida poliembrion hodisasi kuzatildi. Dastlab unib chiqqan urug'larning novda uzunligi 87 kuni 25-40 sm orasida bo'ldi. Kechroq unib chiqqan niholni novda uzunligi esa 7 sm ga teng bo'ldi (4-rasm). Suvda ungan nihol ildizining o'sish dinamikasi aniqlash maqsadida 50 kungacha olingan natijalar baholandi (2-rasm).

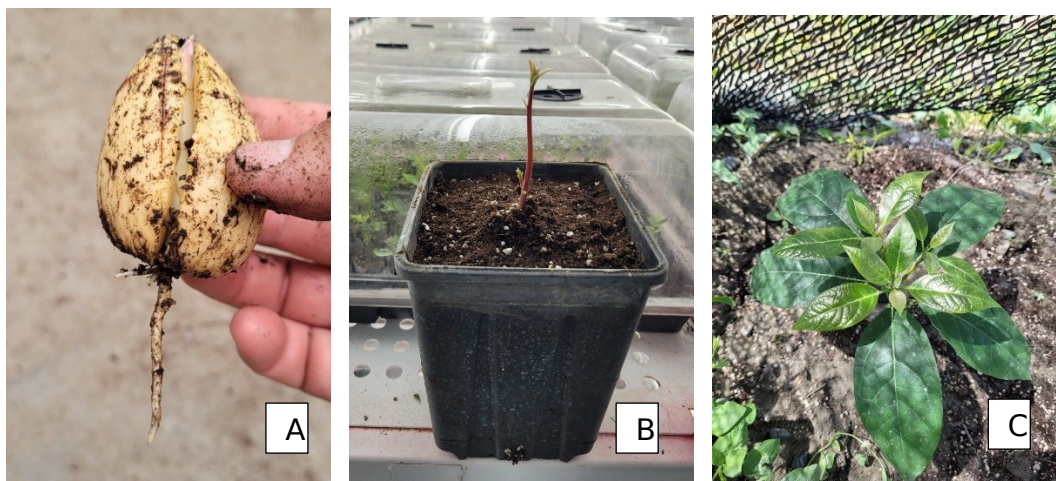


2-rasm. 50 kunlik suvda o'sgan niholni ildiz uzunlikari

Olingan natijalar asosida novdaning uzunligi suvda unib chiqqan urug'larda dastlab yuqori bo'lgan bo'lsada 5 oyga borib tuproqda ungan urug'larning novda uzunligi bilan bir xil 30-40 sm natijaga ega bo'ldi.



3-rasm. Suvda urug'larni o'stirish (A—endigina suvga qo'yilgan urug', B—ildiz hosil qilgan urug', C—perlit va torf aralashmali idishga ekilgan nihol).



4-rasm. Tuproqqa ekilgan urug‘lar: (A– tuproqqa ekilgan 20 kunlik urug‘ning yorilishi va ildizi, B–urug‘dan yangi unib chiqqan nihol, C–tashqi muhitda yarim soya muhitga ekilgan nihol.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqot asosida natijalar shuni ko‘rsatadiki tuproqda undirilgan urug‘larning unuvchanligi suvda undirilgan urug‘larnikiga nisbatan samaraliroq natijaga erishildi. Novdaning uzunligi bo‘yicha dastlab suvdagi novdalar yuqori natija ko‘rsatgan bo‘lishiga qaramasdan keyinchalik ular orasidagi novdaning uzunligi bo‘yicha farq tenglashdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. A.E-Fadl, E. Reda, E. Manal, A.R.Mohamed. (2022). In Vitro propogation of persesea americana (Persea americano mill.) Egyptian J. desert Res. **72**: 1 73-87
2. N.Sholi, H. Qasrawi. (2022). In vitro regeneration of Avocado (Persea americano) West Indian rootstock cv. Lula Via Tissue Culture. *Palastine Technical University Research Journal*. **10**. 1 Pp. 11-21
3. M.Sedgley. (1985). Some Effects of Daylength and Flower Manipulation on the Floral Cycle of Two Cultivars of Persea americana (*Persea americana* Mill., Lauraceae), A Species showing Protogynous Dichogamy. *Journal of Experimental Botany*. **36**: 5. 823–832. <https://doi.org/10.1093/jxb/36.5.823>

4. J.C.A. Hiti-Bandaralage, A Hayward, and N. Mitter. (2017) Micropropagation of Avocado (*Persea americana* Mill.) American Journal of Plant Sciences. **8**. 2898-2921.
5. O.T. Camacho, A. Minchaca. L.M. Rosales-Colunga, A. Martinez-Antonio (2016). Development of bacterial culture medium from avocado seed waste. *Revista Mexicana de Ingenier `ia Qu `imica*, 15 (3), Pp: 831-842.
6. M. J. Will. (2021). How to grow an *persea americana* from seed (Easy method)
7. D.Dawes. (2020). The best way to grow *Persea americana* from seed.
8. S. Bayram. *Persea americana* yetistiriligi
9. D. Weyna. (2021). Growing an *persea americana* plant from seed-spill the bean. Uearn.edu