

აგრონომია და მეცნიერება მცენარეთა შესახებ

გინკგო ბილობას ზრდა-განვითარების თავისებურებები
წყალტუბოს ცენტრალურ პარკში

გიორგი კილაძე
giorgi.kiladze@atsu.edu.ge

ეთერ ბენიძე
eter.benidze@atsu.edu.ge

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ქუთაისი, საქართველო

შესწავლილ იქნა ორნაკვთიანი გინკგოს (*Ginkgo biloba*) ზრდა-განვითარების თავისებურებები წყალტუბოს ცენტრალურ პარკში. კვლევა მიმდინარეობდა 2019 წლის შემოდგომიდან 2021 წლის ბოლომდე. დადგენილ იქნა, რომ პარკის ტერიტორიაზე იზრდება გინკგოს 4 ძირი ზრდასრული მცენარე, მათგან 1 მდედრობითია, ხოლო 3 მამრობითი; მცენარეების ყვავილობა ემთხვევა ფოთლების გაშლის პერიოდს, აპრილის დასაწყისს მამრობით ეგზემპლარზე მიკროსპორების მომწიფება 5-6 დღე გარძელებს; მდედრობითი და მამრობითი მცენარეების საშემოდგომო ფერთა ცვლელადობა ერთმანეთს არ ემთხვევა - მამრობითის იწყება ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან, ხოლო მდედრობითის ნოემბრის ბოლოდან და ერთი თვე გრძელდება; ნაყოფების მომწიფება ივლისის ბოლოდან იწყება, ხოლო ჩამოცვენა ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან და 3 თვის განმავლობაში გრძელდება; ნაყოფები სრულფასოვნად ვითარდებიან და იზრდებიან განაყოფიერების გარეშე, ხოლო განაყოფიერება და ჩანასახის ფორმირება მიმდინარეობს მათი ჩამოცვენიდან 3-4 თვის განმავლობაში; საკვლევ მცენარეზე თესლების აღმოცენების უნარი 50%-მდე მერყეობდა.

საკვანძო სიტყვები: ორნაკვთიანი გინკგო, ზრდა, განვითარება, გამრავლება.

ორნაკვთიანი გინკგო (*Ginkgo biloba*) შიშველთესლოვანთა კლასის - გინკგოსნაირნი (*Ginkgoopsida*) ერთადერთი თანამედროვე წარმომადგენელია (რიგი გინკგოსნაირნი - *Ginkgoales*, ოჯახი გინკგოსებრნი - *Ginkgoaceae*, გვარი გინკგო - *Ginkgo L.*).

გინკგო რელიქტური, უძველესი მცენარეა. დადგენილია, რომ პირველი გინკგოსნაირნი დედამიწაზე ჯერ კიდევ ქვანახშირის (359,2 მლნ. წ.წ.) პერიოდში გაჩნდნენ, პერმულ (299,0 მლნ. წ.წ.) პერიოდში კლიმატი უფრო მშრალი გახდა და გვიმრანაირების გვერდით თანდათანობით დაიწყო გინკგოსნაირების სწრაფი განვითარება. გვიმრანაირების ჯგუფიდან მათი მთავარი განსხვავება ნამდვილი თესლების ჩამოყალიბებაში გამოიხატა,

გ. კილაძე, ე. ბენიძე

განაყოფიერების და ჩანასახის განვითარების პროცესი თვით მცენარეში მიმდინარეობდა, რაც ამ მცენარეებს ნაკლებად დამოკიდებულს ხდიდა გარემო პირობების მიმართ.

ორნაკვთიანი გინკგოს სამშობლოდ ადრე თვლიდნენ ჩინეთში მდებარე მთა ტიან მუ-შანს, სადაც ის ქმნის ბუნებრივ ტყეებს სხვადასხვა წიწვოვან და ფოთლოვან მცენარეებთან ერთად. თუმცა შემდგომ ჩატარებულმა გენეტიკურმა კვლევებმა აჩვენა ამ პოპულაციის კულტურული წარმომავლობა. მეცნიერების აზრით პლეისტოცენის (0,011784 მლნ. წ.წ) ეპოქის გამყინვარებას გინკგო გადაურჩა მხოლოდ ჩინეთის იუნნან-გუიჩჟოუს პლატოზე, სადაც ძირითადად თავმოყრილია მისი ჰაპლოიდური ფორმები და ენდემები.

გინკგოს მცენარეს უძველესი დროიდან თაყვანს სცემდნენ ჩინეთში, იაპონიაში და კორეაში, მას ღვთიურ მცენარედ თვლიდნენ და ტაძრების ირგვლივ რგავდნენ. გინკგო ნახსენებია VI-VIII საუკუნეების ჩინურ წიგნებსა და XI საუკუნის პოემებში.

ორნაკვთიანი გინკგო ფოთოლმცვენი, მონოპოდიურად დატოტვილი ხეა, სიმაღლით 40-50 მ-მდე, ღეროს დიამეტრით 2,0-4,5 მ. ახალგაზრდა მცენარეების ვარჯი პირამიდულია, ხოლო ასაკთან ერთად ხდება უფრო გადაშლილი. მცენარის შტამბი დაფარულია მოყავისფრო-ნაცრისფერი ქერქით. მცენარე ინვითარებს დაგრძელებულ და დამოკლებულ ყლორტებს. დაგრძელებულ ყლორტებზე ფოთლები მორიგეობითაა განლაგებული, დამოკლებულზე კი ჯგუფ-ჯგუფად სხედან.

ფოთლის ფირფიტა მარაოსებრი ფორმისაა, ფუძესთან სოლისებურად შევიწროვებული და თანდათანობით გადადის ყუნწში. ფოთოლს ახასიათებს დიქოტომიური დამარღვა და ფერთა ცვალებადობა სეზონების მიხედვით. ფოთლის ძირითადი ფერი მომწვანო-ნაცრისფერია, შემოდგომაზე კი ღებულობს ოქროსფერ-ყვითელ შეფერვას. გინკგოს ფოთლები არ არის ტიპიური - ეს არის ფოთლისმაგვარი წიწვები, ანუ მარაოსებრად განწყობილი და შეზრდილი წიწვები.

გინკგო ორბინიანი მცენარეა. სპორების განვითარების სტადიაში 25-30 წლის ასაკში შედის. მიკროსტრობილების და მეგასტრობილების განვითარება ხდება სხვადასხვა - მამრობით და მდედრობით მცენარეებზე. გაზაფხულზე, მამრობითი ხეების დამოკლებულ ყლორტებზე წარმოიქმნება ეგრეთ წოდებული **მიკროსტობილები** - ღეროზე სპირალურად განლაგებული სამტვრე მარცვლებიანი (მიკროსპოროფილებიანი) მცირე ზომის (2-4 სმ) მჭადა ყვავილედები, 3-5 ცალი ერთად. ყოველი მიკროსპოროფილი ქვედა მხარეს ინვითარებს ორ მიკროსპორანგიუმს, რომლებშიც ყვითელი ფერის მიკროსპორები ვითარდებიან. **მეგასტრობილები**, ანუ მდედრობითი ყვავილები შედგებიან

ღეროსაგან, რომლის ბოლოში ქერცლების ილღიებში ვითარდებიან მეგასტრობილები, სადაც ვითარდება თესლკვირტი.

როგორც ყველა შიშველთესლოვანს, გინკგოს არა აქვს ყვავილი, ხოლო თესლი არ არის დაფარული ნაყოფის რბილობით. მიუხედავად იმისა, რომ გინკგოს ნაყოფი წააგავს დანაოჭებულ გარგარს, ბოტანიკოსებმა დაადასტურეს, რომ ისიც „შიშველი თესლია“ და არა ნამდვილი ნაყოფი.

მცენარე ფართოდ გამოიყენება ბალ-პარკების და ქალაქების გამწვანებაში თავისი მაღალი დეკორატიული თვისებების გამო, ის კარგად იტანს ქალაქის პირობებს და არ არის მომთხოვნი ნიადაგების მიმართ, ზრდასრული მცენარეები მაღალი ყინვაგამძლეობით გამოირჩევიან (-25°C). ამასთან, მცენარე საკმაოდ ჩრდილისამტანია და ქარგამძლე, თუმცა ვერ იტანს გვალვებს (ტყავაძე 2011: 158).

კვლევის მიზანი იყო წყალტუბოს ცენტრალურ პარკში მოზარდი ორნაკვთიანი გინკგოს მდგომარეობისა და ზრდა-განვითარების თავისებურებების შესწავლა. კვლევა მიმდინარეობდა 2019 წლის შემოდგომიდან 2021 წლის ბოლომდე.

წყალტუბოს ცენტრალური პარკში ორნაკვთიანი გინკგო იზრდება მხოლოდ №6 აბანოს შენობის დასავლეთ მხარეს - უკიდურეს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში იზრდება 2 მცენარე, ერთი მდედრობითი და ერთი მამრობითი (სურ. 1), ხოლო სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში 2 მამრობითი. ოთხივე მცენარე ზრდასრულია, სიმაღლით 25 მ-ზე მეტი, მათი ასაკი სავარაუდოდ 70 წელს აღემატება, რადგანაც პარკის გაშენება მოხდა გასული საუკუნის 50-იან წლებში.

მცენარეების ფენოლოგიური კვლევა განხორციელდა №6 აბანოს შენობის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში მოზარდ მდედრობით და მამრობით მცენარეებზე (სურ. 1), შესწავლილ იქნა მათი ვეგეტატიური კვირტების განვითარება, ფოთოლცვენა, ნაყოფმსხმოიარობა და თესლების აღმოცენების უნარი.

უნდა აღინიშნოს, რომ ორივე წლის გაზაფხულ-ზაფხულის პერიოდის ტემპერატურული პირობები თითქმის ერთნაირი იყო, ოდნავ მაღალი 2020 წლის აგვისტოს მეორე დეკადაში, ხოლო 2021 წლის ზაფხულ-შემოდგომა უფრო ნალექიანი იყო წინა წელთან შედარებით, რამაც ოდნავ გაახანგრძლივა გინკგოს ვეგეტაციის ხანგრძლივობა 2021 წელს (ცხრ. 1).

გინკგოს საკვლევ ორივე მცენარეზე ფოთლები ძირითადად დამოკლებული ყლორტების ბოლოებში განვითარდა, 5-6 ერთად. ფირფიტის სიგანე 5-7 სმ იყო, ხოლო ყუნწის სიგრძე 10 სმ. ფოთლები ნაკლებად იყო დანავთული, უფრო კიდემთლიანი ან კიდედატალღული. დაგრძელებულ ყლორტებზე განვითარებული ფოთლების ფირფიტა უფრო ღრმად იყო ჩაჭრილი.

მცენარეებზე ვეგეტატიური კვირტების ფორმირება მარტის მეორე დეკადაში დაიწყო და დაახლოებით 20 დღე გაგრძელდა. ფოთლების აქტიური ზრდა აპრილის პირველი რიცხვებიდან დაიწყო და ზრდასრულ ზომებს მაისის ბოლოს მიაღწიეს.

დაკვირვებამ აჩვენა, რომ ფოთლების საშემოდგომო ფერთა ცვალებადობა ერთნაირად არ მიმდინარეობდა მდედრობით და მამრობით ეგზემპლარზე. გინკგოს მამრობითი მცენარეების ფოთლების გაყვითლება 2020 წელს ოქტომბრის მეორე დეკადაში დაიწყო (14 ოქტომბრიდან), 2021 წელს კი ერთი კვირით ადრე (7 ოქტომბრიდან) და თითქმის 40 დღე გაგრძელდა - ნოემბრის ბოლომდე. რაც შეეხება მდედრობით მცენარეს მისი ფოთლების ფერთა ცვალებადობა ნოემბრის ბოლოს დაიწყო, ანუ მამრობითი მცენარის ფოთლების ჩამოცვენის პერიოდში, და 20-30 დღე გაგრძელდა (სურ. 2). რამაც გაახანგრძლივა საერთო ფერთა ცვალებადობის ეფექტი თითქმის 2 თვემდე - დეკემბრის შუა რიცხვებამდე (ცხრ. 1).

დაკვირვებამაც აჩვენა, რომ მდედრობით და მამრობით მცენარეებზე ყვავილობა დაემთხვა ფოთლების გაშლის პერიოდს. დაკვირვების ორივე წელს ეს პროცესი აპრილის პირველ დეკადაში მოხდა, საშუალოდ 14°C ტემპერატურის პირობებში. მამრობით ეგზემპლარზე მიკროსპორების განვითარება 5-6 დღე გაგრძელდა (2020 წელს 2-8 აპრილს, ხოლო 2021 წელს 5-11 აპრილს). უნდა დავაფიქსიროთ, რომ მარტი ორივე წელს საკმაოდ მაღალი ტემპერატურებით გამოირჩეოდა (საშუალოდ 11,1 და 9,5°C). საკვლევი მცენარეების ტოტები საკმაოდ მაღლა არიან განლაგებული, ამიტომ დამტვერვის პერიოდზე ქვემოთ ჩამოცვნილი ყვითელი ფერის მიკროსპორების რაოდენობის მიხედვით ვმსჯელობდით.

ცნობილია, რომ მეგასტრობილების მომწიფების პერიოდი ზოგადად ემთხვევა მამრობითი მიკროსტრობილების მომწიფების პერიოდს, მაგრამ მხოლოდ 2-3 დღე გრძელდება. გარდა ამისა, გინკგოს სამტვერე მარცვლები შედარებით მძიმეა და შორ მანძილზე მათი გადატანა გართულებულია.

საკვლევი მდედრობით მცენარეზე ორივე წელს ნაყოფების ფორმირება და ზრდა ივლისის ბოლომდე გაგრძელდა, ხოლო შემდეგ დაიწყო მათი მომწიფების პერიოდი. ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან თანდათანობით დაიწყო გინკგოს ნაყოფების ცვენა (სურ. 3), რომელიც გაგრძელდა დეკემბრის მეორე დეკადამდე (ცხრ. 1).

გინკგოს ნაყოფები მრგვალია, 2,5-2,8 სმ. დიამეტრის, ქარვისფერ-ვერცხლისფერი ფერის, ნაყოფი მსხვილია, გრძელი ყუნწით, შედგება სამი ფენისაგან - გარეთა ფენა სქელია, ხორცოვანი, აქვს გაფუჭებული კარაქის გემო და სუნი. შუა ფენა მაგარია, ლიგნიფიცირებული, 5 მმ-მდე სისქის. ყველაზე შიგა, ჩანასახის მოსაზღვრე ფენა ძალიან თხელია, პერგამენტის

გ. კილაძე, ე. ბენიძე

ქალაქის მსგავსი. შიგნით არსებული მაგარი ოვალური „თესლი“ ტკბილი ზეთოვანი ბირთვით საჭმელად ვარგისია.



სურათი 1.



სურათი 2.



სურათი 3.

ცნობილია, რომ გინკგოს სრულფასოვანი დამტვერიანების აუცილებელი პირობებია - მდედრობითი და მამრობითი ეგზემპლარების ერთდროული ყვავილობა, მათი ახლოს მდებარეობა, ქარის ხელსაყრელი მიმართულება და ნესტიანი პირობები. მცენარის დამტვერიანებას ხელს უშლის ის ფაქტიც, რომ გინკგოს მტვერი ძალიან მძიმეა და შორს ვერ მიფრინავს, ხოლო ყვავილობის პერიოდი მხოლოდ ერთი კვირა გრძელდება. ასევე, ცნობილია, რომ გინკგოს ნაყოფები სრულფასოვნად ვითარდებიან და იზრდებიან განაყოფიერების გარეშე, ხოლო განაყოფიერება და ჩანასახის განვითარება მიმდინარეობს მათი ჩამოცვენიდან 3-4 თვის განმავლობაში (2).

ჩვენ მიერ შესწავლილ იქნა 2020 წელს საკვლევ მდედრობით მცენარეზე განვითარებულ ნაყოფებში არსებული თესლების აღმოცენების უნარი. ამისათვის 2020 წლის დეკემბრის დასაწყისში შევავროვეთ ჩამოცვენილი დიდი ზომის (2,0-2,4 სმ დიამეტრის) ნაყოფები, მათგან ამოვიღეთ თესლები გავრეცხეთ გამდინარე წყლით, შევაშრეთ, შევურიეთ სილაში და შევიწინახეთ გრილ ადგილზე გაზაფხულამდე. თესლების თესვა განხორციელდა 2021 წლის მარტის დასაწყისში ქუთაისის (შპს „ნემო კაკუშაძე“) და ფოთის დეკორატიულ მცენარეთა სანერგეების დახურულ გრუნტში.

დათესვა განხორციელდა მჟავე რეაქციის მქონე მიწის ნაზავში 4-5 სმ სიღრმეზე. ორივე ობიექტზე ნათესარების ამოსვლა დაიწყო ერთი თვის შემდეგ და ეს პროცესი დროში საკმაოდ გაიწელა თითქმის 4 თვემდე. თესლების აღმოცენების უნარი 50 %-მდე მერყეობდა. ქუთაისის

სანერგეში დათესილი თესლიდან ამოვიდა 25 მცენარე (53,2%), ხოლო ფოთის სანერგეში დათესილი 65 თესლიდან 33 (50,1%). ორივე ობიექტზე 2021 წლის დეკემბრის თვეში ნათესარების სიმაღლე 20,0-20,5 სმ იყო (სურ. 5.2.10 და 5.2.11).

კვლევამ აჩვენა, რომ წყალტუბოს ცენტრალურ პარკში - იზრდება ორნაკვთიანი გინკგოს 4 ძირი ზრდასრული მცენარე, მათგან 1 მდედრობითია, ხოლო 3 მამრობითი; მცენარეების „ყვავილობა“ ემთხვევა ფოთლების გაშლის პერიოდს, მამრობით ეგზემპლარზე მიკროსპორების განვითარება 5-6 დღე გრძელდება - აპრილის პირველ დეკადაში; მდედრობითი და მამრობითი მცენარეების საშემოდგომო ფერთა ცვალებადობა ერთმანეთს არ ემთხვევა - მამრობითის იწყება ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან, ხოლო მდედრობითის ნოემბრის ბოლოდან და ერთი თვე გრძელდება, რაც ჯამში ფოთლების ფერთა ცვალებადობას 2 თვემდე ახანგრძლივებს; ნაყოფების მომწიფება ივლისის ბოლოდან იწყება, ხოლო ჩამოცვენა ოქტომბრის შუა რიცხვებიდან და 3 თვის განმავლობაში გრძელდება; გინკგოს ნაყოფები სრულფასოვნად ვითარდებიან და იზრდებიან განაყოფიერების გარეშე, ხოლო განაყოფიერება და ჩანასახის განვითარება მიმდინარეობს მათი ჩამოცვნიდან 3-4 თვის განმავლობაში; საკვლევ მცენარეზე თესლების აღმოცენების უნარი 50% აღემატება.

ლიტერატურა

გუბელაძე, ეკატერინა. 2010. დეკორაციული დენდროლოგია. ქუთაისი: ხანძთა.

ტყავაძე, მალვინა, რამაზ კილაძე, ეკატერინა, გუბელაძე. 2011. დეკორაციული დენდროლოგია - წიგნი პირველი. ქუთაისი: ხანძთა.

„Дерево гинкго билоба – выращивание, размножение, посадка и уход“. ატვირთულია 2.12.2021. <https://o-flora.com/derevo-ginkgo-biloba-posadka-i-uhod>

Agronomy and Crop Science

Ginkgo Biloba L Growth and Development Features in Tskaltubo Central Park

Giorgi Kiladze

giorgi.kiladze@atsu.edu.ge

Eter Benidze

eter.benidze@atsu.edu.ge

Akaki Tsereteli State university

Kutaisi, Georgia

Growth and development characteristics of Ginkgo biloba L. were studied in Tskaltubo Central Park. The study was conducted from the fall of 2019 to the end of 2021. It has been established that there are 4 adult ginkgo plants growing in the park area, 1 of which is female and 3 are male; The "flowering" of the plants coincides with the period of leaf spreading, the beginning of April, the maturation of the microspores on the male specimen lasts 5-6 days; The fall color variability of female and male plants does not coincide-Males begin in mid-October, while females begin in late November and last for one month; Fruits begin to ripen in late July, while the falling begins from mid-October and lasts for 3 months; Fruits fully develop and grow without fertilization, while fertilization and embryo formation take place within 3-4 months of their fall. The ability of seeds to germinate on the study plant varied up to 50%.

Keywords: *Ginkgo Biloba L, growth, development, multiplication.*

Ginkgo biloba L. is the only modern representative of gymnosperm class - Ginkgoopsida. It is a relict plant and has been distributed on Earth mainly since the Permian (299.0 million BC) period.

Ginkgo is native to northwestern China. Where the plant has been worshiped since ancient times, considered a divine plant and planted around temples.

Ginkgo Biloba L. is a deciduous, monopodically branched tree, up to 40-50 m height, with a stem diameter of 2.0-4.5 m. Crown of young plants is pyramidal, and with age it becomes more fragmented. The plant develops elongated and shortened twigs. On elongated twigs the leaves are arranged in turns, while on short ones they sit in groups.

The leaf blade is flabellum-shaped, narrow-wedged at the base and gradually moves to the stalk. The leaf is characterized by dichotomous neuration and color variability according to the seasons. The main color of the leaf is greenish-gray, and in autumn it turns golden-yellow.

Ginkgo is a double plant. Spores develop at the age of 25-30 years. Microstobilus and megastrobilus develop on different plants - male and female. In the spring, on the shortened shoots of male trees, so-called **microstobilus** are formed - 3-5 pieces together, in which yellow microspores develop. **Megastrobilus** or female "flowers", consist of a stem, at the bottom of which megastrobiles develop in the axils of the scales, where the bot ovule develops.

Like all gymnosperm Ginkgo has no flowers and the seeds are not covered with flesh. Although ginkgo fruit resembles a wrinkled apricot, botanists have proven that it is also a "naked seed" and not a real fruit.

The plant is widely used in gardens and parks and city landscaping due to its high decorative properties, it is well tolerated by city conditions and is demanding to soils, it is quite shade-tolerant and wind-resistant, but can not tolerate drought.

The aim of the study was to study the condition and growth characteristics of juvenile ginkgo biloba L. in Tskaltubo Central Park. The study was conducted from the fall of 2019 to the end of 2021.

In Tskaltubo Central Park, the t ginkgo biloba L. grows only on the west side of the №6 bath building - 2 plants in the extreme northeast - one female and one male, and 2 males in the south-east. All four plants are adult, more than 25 m tall, their age is probably over 70 years.

Phenological study of plants was carried out on female and male plants in the north-eastern part of the №6 bath building, studying their vegetative bud development, leaf fall, fruiting and seed germination.

The formation of vegetative buds on plants began in the second decade of March and lasted for about 20 days. Active leaf growth began in early April and reached adult size in late May.

Observations showed that the fall color variability of the leaves was not the same in the female and male specimens. Yellowing of the leaves of Ginkgo male plants began in the second decade of October 2020 (October 14), and in 2021 a week earlier (October 7) and lasted almost 40 days - until the end of November. As for the female plant, the color variability of its leaves started at the end of November and lasted for 20-30 days.

Observations also showed that the "flowering" of female and male plants coincided with the period of leaf spread. In both years of observation, this process occurred in the first decade of April, at an average temperature of 14⁰ C. The development of microspores on the male specimen lasted 5-6 days (April 2-8 in 2020 and April 5-11 in 2021).

It is known that the maturation period of megastrobilus generally coincides with the maturation period of male microstobilus, but lasts only 2-3 days. In

addition, ginkgo anther grains are relatively heavy and difficult to transport over long distances.

The formation and growth of fruits on the study plant in both years continued until the end of July, after which the period of their maturation began. From mid-October onwards, the ginkgo fruit gradually began to fall, which lasted until the second decade of December.

We have studied the ability of seeds to germinate. To do this, in early December 2020, we collected the large fallen fruits (2.0-2.4 cm in diameter), removed the seeds, washed them under running water, dried them, mixed them with sand and kept them in a cool place until spring. The sprouting of seedlings began a month later and this process took quite a long time, almost 4 months. The ability of seeds to germinate varied up to 50%.

Research has shown that in Tskaltubo Central Park, there are 4 ginkgo billoba L. adult plants, 1 of which is female and 3 are male; The "flowering" of plants coincides with the period of leaf spread, the development of microspores on the male specimen lasts 5-6 days - in the first decade of April; The fall color variability of females and males does not coincide - males begin in mid-October and females in late November and last for one month, lasting a total of 2 months of leaf color variability; Fruits begin to ripen in late July, while the falling starts from mid-October and lasts for 3 months; Ginkgo fruits fully develop and grow without fertilization, while fertilization and embryo development take place within 3-4 months after their fall; The ability of seeds to germinate on the study plant was up to 50%.