

UOT: 504.32, 504.37, 631/635

## İQLİM DƏYİŞMƏLƏRİNİN ÇAY BİTKİSİNİN TOXUMLA ÇOXALMASINA TƏSİRİ

Hüseynağa Həsən oğlu Əsədov, b.ü.f.d., dos.

Kəmalə Ərəstun qızı Sadıqova, e.i.

İdris Yunus oğlu Höccətov, k.e.i.

*Azərbaycan Respublikasının Elm və Təhsil Nazirliyi,*

*Dendrologiya İnstitutu*

*e-mail: [kemale.sadiqova1960@mail.ru](mailto:kemale.sadiqova1960@mail.ru)*

### *Xülasə*

*Məqalə Lənkəran Regional Elmi Mərkəzinin təcrübə sahəsində çay bitkisinin (*Thea sinensis* L.) böyüməsinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir. Məlumdur ki, iqlim dəyişikliyi torpaq mühitinə birbaşa təsir edir və rütubətin azalmasına səbəb olur. Çay toxumları torpağın 60%, 70% və 80% rütubətlik şəraitində əkilmişdir. Eksperimental tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, torpağın rütubətliyi 70% və 80% olduqda bitkinin toxumları optimal inkişaf edir.*

*Məqalədə rütubətli subtropik bölgə olan Lənkəran-Astara bölgəsində çay bitkisinin becərilməsində ekoloji amillərin rolu araşdırılır.*

*Açar sözlər: çay, Çin çay növüxtəlifliyi, toxum, ekoloji amillər, rütubət, temperatur.*

### **Giriş**

Çayçılıq çay bitkisinin becərilməsi və onu əhatə edən şəraitin öyrənilməsi, yaşıl çay yarpağı (məhsul) alınması və əmək məhsuldarlığının artırılması məqsədini daşıyır. Çayçılıq ümumi bitkiçiliyin bir hissəsidir. Bitkiləri onları əhatə edən şəraitə düzgün istiqamətləndirmək üçün bioloji əsaslarının və onları əhatə edən şəraitin öyrənilməsi tələb olunur. Bu baxımdan Çin çay növüxtəlifliyinin Lənkəran-Astara bölgəsində toxumla cücərdilməsinin çay tarlalarının salınmasında mühüm rolu vardır. Hər bir bitkinin çoxalmasında və yayılmasında toxum əsas generativ orqan olub, ən səmərəli vasitələrdən biridir. Başqa meyvə toxumlarından fərqli olaraq çay toxumlarının bioloji yetişməsi uzun müddəti əhatə edir. Onun tam formalaşması, prof. F.A. Quliyevin məlumatına əsasən, 1,5-2 ili əhatə edir. Kollardakı zoğlar üzərindəki qurumuş toxum qutucuqlarında yerləşən toxumlar daha yetkin hesab edilir. Torpaq sahəsindən toplanmış toxumların cücərmə qabiliyyəti xeyli zəif olur. Belə toxumlar həm zədələnmiş, həm də rüşeymi olmayan toxumlardır. Professor F.A. Quliyevin məlumatına əsasən, toxum səpin aparılmış torpağın fiziki və kimyəvi komponentlərindən, torpağın rütubətliyi və temperaturundan asılı olaraq cücərir. Apardığımız

tədqiqat dövründə (2020-2023-cü illər) temperatur göstəricilərində müşahidə olunan müəyyən artım Yer kürəsində baş verən iqlim dəyişmələri ilə izah edilə bilər [1, 2, 3]. Tədqiqat nəticəsində aydın olmuşdur ki, son illər iqlim dəyişmələri: yağıntıların miqdarı, temperatur və s. illər üzrə dəyişkən olmuş, torpaqda su qıtlığı, yüksək temperatur atmosfer havasının nisbi rütubətinin aşağı olması çay toxumlarının cücmə qabiliyyətini xeyli azaltmışdır. Odur ki, rütubətli subtropik Lənkəran-Astara bölgəsində çay bitkisinin generativ (toxumla) çoxaldılması məqsədəuyğun deyil, vegetativ (qələmlə, ayırmalarla və s.) yolla çoxaldılması daha səmərəli və əlverişlidir.

### **Material və metodika**

Tədqiqat Lənkəran Regional Elmi Mərkəzin eksperimental sahəsində 2020-2023-cü illərdə Çin çayı – *Thea sinensis* L. bitkisi üzərində aparılmışdır. İşin yerinə yetirilməsi (səpin) üçün 100 ədəd toxum götürülmüşdür. Toxumların keyfiyyət qiyməti, cücməti, cücmə enerjisi M.K. Firsovanın metodikasına əsaslanaraq rütubətlik (X) tənliyi üzrə müəyyən olunmuşdur [1, 2]. Boy və inkişaf dinamikası, morfoloji göstəriciləri botanika bağlarında istifadə olunan standart metodlara istinad edilməklə öyrənilmişdir [3]. Yarpaqlarının morfoloji göstəriciləri CLD BiO-Science CL-202 Portable La metodikasına əsaslanaraq təyin olunmuşdur.

### **Nəticələr və müzakirələr**

Çay bitkisi botaniki təsnifatına görə, Çay fəsiləsinə (*Theaceae*), Çay cinsinə (*Thea*), Çin çayı növünə *Thea sinensis* L. aid edilir. *Thea sinensis* şimal növmüxtəlifliyi olaraq qəbul edilmiş və Yaponiya və ya xırdayarpaq, orta və iri yarpaqlı Çin növmüxtəlifliyidir. *Thea sinensis* şimal növmüxtəlifliyi hündürlüyü 3-5 m, yarıdağınqlı budaqlanmış, qısa buğumarasına malik həmişəyaşıl kol bitkisidir. Yarpaqları 6-8 sm (bəzən 5-7), iri və orta ölçüdədir. Yarpaq səthi hamardır (*bax - Şəkil*).

Çay bitkisi torpaq turşuluğu -pH 4,0-4,8 olan üzvi qalıqları zəngin, işığa və nisbi rütubətə tələbkar olan bitkidir. Bitki rütubətli subtropik bölgədə yay fəslində atmosfer havasının temperaturu +30 - +40°C olduqda belə quraqlığa davamlıdır, lakin bu dövrdə suvarılması tələb olunur [4]. Çox nadir hallarda çay -10-12°C şaxtaya dözür.

Toxumu səpinə və ya laboratoriyada cücməlməyə hazırlayarkən əvvəlcə toxum seçilir və eyni formaya məxsus olan toxumlar ayrılır. Eyni toxumların diametri 12 mm-dən çox olur. Toxumlar torpağa səpilməmişdən öncə toxumun rütubətliyi hesablanır. Rütubətliyi təyin etmək üçün toxum nümunəsini xüsusi qabda qurutma dolabında 5 saat müddətində daimi kütlə alınana qədər 100-105°C-də qurudulur. Rütubətlik (X) tənlik üzrə təyin edilir:

$$X = \frac{a - b \cdot 100}{a}$$

burada,

*a* - qurumaya qədər nümunənin kütləsi (mq-la),

*b* - daimi kütlə əldə edilənə qədər nümunənin kütləsi (mq-la).

Rütubəti təyin etmək üçün kütlə elektron tərəzidə 0,01 mq-a qədər olan dəqiqliklə göstərilir. Rütubət faizi 0,1 dəqiqliyə qədər hesablanır [1]. Rütubətin təyin olunması o zaman bitir ki, iki çəkinin fərqi 0,2%-i ötməsin.

Laboratoriyada əvvəlcə toxum nümunəsi 100 ədəd olmaqla seçilir, distillə suyu ilə kimyəvi təmiz qablarda 20 dəqiqə isladılır, həmin su mühitə 1-2 ml 3%-li hidrogen-peroksid əlavə edilir və qarışdırılır. Əgər toxumda rüşeym sağlam olarsa, o zaman tənəffüs prosesinə əsasən hava qovucuqları çıxır. 20 dəqiqədən sonra su süzülür, isladılmış süzgəc kağızı üzərində 10x10 olmaqla (düz səth üzərində kvadrat şəklində) düzülür və temperaturu 30-32<sup>0</sup>C olan cücərmə kamerasına yerləşdirilir, 24-32 saat qaranlıq mühitdə qalır. Bu müddətdən sonra kameradakı toxum çıxarılır və sayılır. Əgər götürülmüş toxumlardan 75-95% cücərti alınarsa, deməli, toplanmış toxumların cücərmə qabiliyyəti yüksəkdir və onları əraziyə səpmək olar. Əgər toxumların cücərmə qabiliyyəti 50-55% olarsa, belə toxumların çıxım faizi az və seyrək olacaq.

Bəzi hallarda toxum 1 kq-lıq polietilen torbalarda xüsusi torpaq qarışığında - qum + torpaq + üzvi gübrə + torf (1:1:1:1) olmaqla torpaq qarışığına səpilir və torpağın rütubəti 75-80% olaraq təmin edilir. Sağlam cücərtilər almaq məqsədi ilə toxumların eyni vaxtda toplanması məqsədyönlüdür. Çünki toxumlar uzun müddət qalarsa, o zaman cücərmə faizi aşağı düşər və toxumdakı rüşeym inkişafını itirə bilər. Düzenlik ərazilərdə toxum səpini bir qədər tez, dağlıq ərazilərdə (şimal yamaqlarda) isə bir qədər gec aparılır.

Adətən tarlalarda tam yetişməmiş və ya zədələnmiş toxum qutucuqları tökülür. Toxum qutucuqlarının qırmızı-çəhrayı rəngdə olması onun yetişkənliyini təsdiqləyir. Toplanmış toxum qutuları toxumun həcm ölçüsünə görə seçilir, quru və hava axımı olan otaqlarda müəyyən müddət saxlanılır, toxum sükunət dövrünü keçirir. Sonra 12-mm-lik ələkdən keçirilir və səpinə hazırlanır.

Toxum səpin aparılmış torpağın fiziki və kimyəvi komponentlərindən, torpağın rütubətliyi və temperaturundan asılı olaraq cücərməyə başlayır. Tədqiqat aparılan ərazinin bəzi ekoloji göstəriciləri aşağıdakı *Cədvəl*-də göstərilmişdir.

#### **Cədvəl. Tədqiq olunan ərazinin bəzi ekoloji göstəriciləri**

<b>Tədqiq olunan ərazi</b>	<b>Havanın temperaturu, C</b>	<b>Havanın rütubəti, RH%</b>	<b>CO<sub>2</sub> (ppm)</b>
Lənkəran Regional Elmi Mərkəz	25-30 <sup>0</sup>	65-70	0,03

*Mənbə: müəlliflər tərəfindən tərtib edilmişdir.*

Toxum mart ayında səpildikdə cücərtilər 7-10 gündən sonra inkişafa başlayır. 5-7 sm dərinliyə səpilərkən toxumun cücərmə qabiliyyəti və fəallığı yüksək olur. Yer səthinə çıxmış ilk cücərtilər işıqlanmaya məruz qalır, 1-ci və 2-ci yarpaqlar ilk günlərdə toxumdakı ehtiyat qida (endosperm) hesabına formalaşır. Torpaq səthinə çıxmış cücərtilər Günəş şüasına məruz qalır və yaranmış ilk həqiqi yarpaqlar fotosintez edərək boy və inkişafını davam etdirir [5, 6].

Qeyd etdiyimiz mərhələdən sonra vegetasiyanın sonrakı dövrləri fəallaşır, cücərtilər əkin materialına çevrilir. Alınmış yeni cücərtilər 4-5-ci yarpaq dövründə əvvəlcədən hazırlanmış, torpaq həcmi 500 q olan polietilen torbalara keçirilir, rütubəti (65-70%) təmin edilir və xüsusi hazırlanmış tinglik qutulara yerləşdirilir. Sonra tinglər xüsusi hazırlanmış ərazilərə - tinglik sahələrə köçürülür. Burada bütün aqrotexniki tədbirlər icra edilir və 4-5 illik tinglik sahəsindən çay tarlasına əkilir. Bu prosesin mart ayının sonu - aprel ayının 2-ci on günlüyü ərzində icra edilməsi daha səmərəlidir.

Tədqiqat obyektini olan Çin çayı növmüxtəlifliyi mənşəcə Şimal bitkisi olduğundan Lənkəran-Astara bölgəsinin mülayim şaxtali temperaturuna xeyli davamlıdır. Bu ərazilərdə kəskin şaxtali günlər (-10-12<sup>0</sup>C-dən yuxarı) nadir hallarda olur. Şaxtali günlər uzun müddətli olmadığından bitkidə zədələnmə əlamətləri qeyd olunmamışdır. Dağətəyi sahələrdə qar örtüyü 20-25 gün qalsa da, mənfi temperatur (-3-5<sup>0</sup>C) çay bitkisinə kəskin təsir etmir və onların zoğlarında belə zədələnmə müşahidə edilməmişdir.

Toxumdan əmələ gəlmiş və optimal boy və inkişaf dövrlərindən keçmiş çay bitkisi 2-3 yaşında çiçəkləyir, tozlanma prosesindən sonra toxum formalaşır. Çay bitkisinin qoltuq tumurcuqdan inkişaf edən çiçək tumurcuğu 1-2, bəzən 2-3 ədəd olur. Çiçək ləçəkləri 6 ədəd, ağ və ya açıq sarı olur. Qısa saplaqlı çiçəyin ləçəkləri 12-13 mm, ikicinsli, kasacığı - 5-7 dərili, ovalvari, tozcuğun sayı çox, yumurtalıq üçərdir, tozcuqlar yumurtalıq ətrafında düzülmüşdür, mayalanma rütubətli şəraitdə fəaldır. Toxumu (meyvəsi) qutucuq olmaqla boz rənglidir (*bax - Şəkil*).

### **Şəkil. Çay bitkisinin çiçək və toxumlarının görünüşü**



Çay bitkisinin ən qiymətli hissəsi onun yarpaqlarıdır. O, əsas fotosintez aparatı olub, kök, gövdə və yarpaqların boy və inkişafını təmin edən orqandır. Yarpaq çay bitkisinde fizioloji və biokimyəvi prosesləri, maddələr mübadiləsini, transpirasiyanı və atmosfer havasının oksigenlə zənginləşməsini təmin edir. Çin növmüxtəlifliyinin yarpaqları müxtəlif ölçülü və formalı olub, vegetasiya dövrü ekoloji amillərin təsirindən xeyli dəyişkəndir. Bitkinin yaş dövründən asılı olaraq “cavan” - zərif, “qoca” - qalınlaşmış yarpaqlar ola bilər.

Azərbaycan şəraitində Çin növmüxtəlifliyinin vegetasiya müddəti 200-210 gündür. Çin növmüxtəlifliyinin məhsuldarlığı vegetasiya dövründə sudan, nisbi rütubətdən, torpağın mineral elementlərlə və üzvi gübrələrlə zəngin olması, bol günəş işığı və optimal temperaturdan ciddi surətdə asılıdır. Optimal qidalanma şəraiti və yarpaqlarda fotosintez və transpirasiya proseslərinin dinamik keçməsi çay bitkisinin boy və inkişafını təmin edir, məhsuldarlıq və məhsulun keyfiyyət göstəricilərini yaxşılaşdırır [7, 8].

Apardığımız tədqiqat dövründə (2020-2023-cü illər) temperatur göstəricilərində müşahidə olunan müəyyən artım Yer kürəsində baş verən iqlim dəyişmələri ilə izah edilə bilər. Temperaturun yüksəlməsi ilk növbədə işıqlanma dövrünün uzanması və işıqlanma şiddəti ilə təsdiqlənir. Bu dövr 2021-ci ilin iyul və avqust aylarında müşahidə edilmiş, 3-4 gün davam etmişdir (+35-37<sup>0</sup>C). Bu müddət ərzində çay kollarında heç bir zədələnmə əlaməti qeydə alınmamış və eksperiment



təcrübələrində tərəfimizdən Çin çay növmüxtəlifliyinin  $+40^{\circ}\text{C}$  temperatura dözümlü olduğu təsdiqlənmişdir.

Tərəfimizdən aparılmış tədqiqatlar nəticəsində aydın olmuşdur ki, Lənkəran-Astara bölgəsinin yay fəslindəki temperatur göstəriciləri Aralıq dənizi bölgələrinin temperatur göstəricilərinə uyğundur. Məhz bu göstəricilərə görə Çin çay növmüxtəlifliyinin Lənkəran-Astara bölgəsində becərilməsi məqsədamüvafiqdir. Elmi ədəbiyyatlar və apardığımız tədqiqat nəticəsində bəlli olmuşdur ki, dağ yamacları çay bitkisinin vegetasiya dövrünə mikroiqlim amili kimi təsir edir, bitkinin boy və inkişaf dövrlərinin optimal keçməsinə şərait yaradır [9].

Rütubətli subtropik bölgə olan Lənkəran-Astara bölgəsində çay bitkisinin becərilməsində ekoloji amil olan yağıntılar mühüm şərtidir. Torpaq və atmosfer havasının rütubətliyini yağıntılar təmin edir. Bölgədə yağıntının miqdarı eyni olmayıb dəyişkəndir. Müxtəlif illərdə, fəsil və aylarda onun miqdarı eyni olmur. Aşağı ərəzilərdə, düzənliklərdə nisbətən az (580-650 mm), dağ yamaclarında (600, 700 və 1000 m hündürlükdə) təxminən 2 dəfə çoxdur. Yüksək ərəzilərin nisbi rütubəti və dəniz sahili ərəzilərdə nisbi rütubət xeyli yüksək olur. Yağıntıların miqdarının illər üzrə dəyişkən olması son illər iqlim dəyişmələrinin nəticəsi kimi dəyərləndirilməlidir.

## **Nəticə**

Çin çay növmüxtəlifliyinin Lənkəran-Astara bölgəsində becərilməsi məqsədyönlüdür, əkin sahələrinin genişləndirilməsi üçün yaxşı imkanlar var. Çünki Lənkəran-Astara bölgəsinin yay fəslindəki temperatur göstəriciləri Aralıq dənizi bölgələrinin temperatur göstəricilərinə xeyli yaxındır. Xüsusən dağətəyi ərəzilərdə çay bitkisinin becərilməsi iqtisadi cəhətdən səmərəlidir. Çin çay növmüxtəlifliyi tarixi inkişafına görə meşəaltı ərəzilərdə yayılmış Günəş işığının səpələnmiş spektrlərinə uyğunlaşdığından, dağ yamaclarında həm fotosintez, həm də yarpaqlarda biosintez daha məhsuldar olur. Dağ yamacları çay bitkisinin vegetasiya dövrünə mikroiqlim amili kimi təsir edir, bitkinin boy və inkişaf dövrlərinin optimal keçməsinə şərait yaradır. Rütubətli subtropik bölgə olan Lənkəran-Astara bölgəsində çay bitkisinin becərilməsində ekoloji amil olan yağıntılar mühüm şərtidir. Yağıntıların miqdarının illər üzrə dəyişkən olması son illər iqlim dəyişmələrinin nəticəsi kimi dəyərləndirilməlidir. Torpağın su qıtlığı, yüksək temperatur, atmosfer havasının nisbi rütubətinin aşağı olması çay toxumlarının cücərmə qabiliyyətini xeyli azaltdığından, toxumla çay bitkisinin çoxaldılması məqsədyönlü deyil. Məhz buna görə də çay kollarından götürülmüş tinglərlə çoxaldılma daha səmərəli və əlverişlidir.

## **Ədəbiyyat**

1. Fərman Quliyev, Rəşid Quliyev. Çayçılıq. Dərs vəsaiti. Bakı, 2014, s. 154-165
2. Фирсова М.К. Методы исследования и оценки качества семян. М.: «Сельхозгиз», 1960, с. 375
3. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН. 60 лет интродукции. 2005. / Отв. Ред. А.С. Демидов. М.: Наука. 586 с.
4. Quliyev F.A. Çay plantasiyasının suvarılması rejimi və texnikası. Bakı, 2004, s. 254.
5. T.S. Məmmədov, H.H. Əsədov. Bitki ekologiyası, Bakı - "Elm", 2014, s. 29-31.
6. Babayev X.Y. Azərbaycanın Lənkəran zonasında çayayararlı torpaqların seçilməsi və onlardan səmərəli istifadə edilməsi. Lənkəran Dövlət Universitetinin toplumu, 2021, s. 33-38.

7. Гулиев Ф.А., Ходжатов И.Ю., Нусратзаде Д.Д., Асадов Г.Г., Садыгова К.А. Количество хлорофилла в листьях, термоустойчивость и сухойчивость сортов чая, выращиваемых в селе Ханбулан (Ленкорань, Азербайджан). Бюллетен науки и практики. Scientific Journal, 2023, Volume 9, Issue 7, с. 144-151.
8. Hüseynağa Əsədov, Fərman Quliyev, Cahani Nüsrətzadə, Kəmalə Sadıqova. Aərbaycanda becərilən bəzi çay sortlarının biokimyəvi komponentləri və keyfiyyət göstəriciləri. "Təbiət və elm" Beynəlxalq elmi jurnal. İmpakt Faktor: 2.101, Cild: 5, Sayı: 7. Bakı-2023, s. 13-19.
9. F.A. Quliyev, C. Məmmədov, F.A. Abutalıbov. "Azərbaycanda Çayın (*Thea sinensis* L.) becərlməsinin elmi-praktiki əsasları, B. 2012. 59 s.

*Ph.D., ass. pr.* H.H. Asadov; K.A. Sadigova, *researcher*; I.Y. Hojatov, *junior researcher*  
*Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan, Institute of Dendrology*

### **Seed propagation of tea plant in the conditions of climate change**

#### *Abstract*

*The article is devoted to studying the cultivation of tea family (*Thea sinensis* L.) in the soil conditions of the experimental site of the Lankaran Regional Scientific Center. Climate change directly has a certain influence on the soil environment and on the reduction of moisture content. Tea seeds were grown at 60%, 70% and 80% soil moisture. It was established experimentally (laboratory studies) that in the presence of 70 and 80% soil moisture, the seeds of experimental plants develop optimally, which is suggested for the cultivation of tea families in the conditions of the Lankaran-Astara wet subtropical zone of Azerbaijan.*

**Keywords:** *variety of types of Chinese tea, seeds, environmental factors, humidity, temperature.*

*D.ф.э.н., доц.* Г.Г. Асадов; К.А. Садыгова, *науч. сотр.*; И.Ю. Ходжатов, *мл. науч. сотр.*  
*Институт дендрологии, Министерство науки и образования Азербайджанской Республики*

### **Семенное размножение чайного растения в условиях изменения климата**

#### *Резюме*

*Статья посвящена к изучению выращивания семян чая (*Thea sinensis* L.) в почвенных условиях экспериментального участка Ленкоранского Районного Научного Центра. Изменение климата непосредственно оказывает определенное влияние на почвенную среду и на уменьшению влагоемкости. Семена чая было выращено при наличии 60%, 70% и 80% влажности почвы. Экспериментальным путём (лабораторные исследования) установлено, что при наличии 70 и 80% влажности почвы семена подопытных растений развиваются оптимально, что и предложено для выращивании семян чая в условиях Ленкоранско-Астаринской влажной субтропической зоне Азербайджана.*

**Ключевые слова:** *разнообразие видов китайского чая, семена, факторы окружающей среды, влажность, температура.*