

**TƏBİİ ÇÖL ŞƏRAİTİNDƏ *LIGUSTRUM JAPONICUM THUNB.*
BİTKİSİNDƏ ƏTRAF MÜHİT AMİLLƏRİNİN FLÜKTUƏ EDƏN
ASİMMETRİYAYA TƏSİRİ****A.O.MƏMMƏDOVA**
Bakı Dövlət Universiteti

Ətraf mühitə atılan çirkləndirici maddələrin miqdarına görə fərqlənən üç ekoloji sahədə inkişaf etmiş dekorativ kol yapon birgözü bitkisi üzərində tədqiqatlar aparılmışdır. Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, tədqiqat sahəsində daha çox miqdarda zərərli maddələr olan mühitdə inkişaf edən bitkilərdə flüktuə asimetriyasının göstəricilərinin dəyişmə səviyyəsi daha yüksək olmuşdur.

Müasir dövrdə ətraf təbii mühitin qorunması və keyfiyyətinin tələb olunan, insan və biomüxtəliflik üçün təhlükəsiz səviyyədə saxlanılması vacib ekoloji məqsəd kimi çıxış edir. Lakin ekoloji elmin müasir konsepsiyaları, təbii mühitin təhlükəsizliyinin davamlı inkişafın təmin edilməsi üçün kifayət hesab etmir. Bu konsepsiyalara görə ətraf mühitin idarə edilməsinin əsas məqsədi insan və onun inkişafı üçün əlverişli şəraitin təmin edilməsidir. İnsan amilini mərkəzə qoyan ətraf mühitin qiymətləndirilməsi və idarə edilməsi eyni zamanda ətraf mühitin mühafizəsi və biomüxtəlifliyin qorunması deməkdir. Bu məqsədə aparan yol davamlı inkişaf və onun məğzi olan ekoloji sivilizasiyanın təmin edilməsindən keçir [1]. Göstərilən məqsədlərə nail olmaq, müvafiq siyasətin işlənilməsi, zəruri olan fəaliyyətlərin planlaşdırılması, həyata keçirilməsi və monitorinqi üçün ilk növbədə ətraf təbii mühitin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi təmin edilməlidir. Bu isə müasir dövrdə ətraf mühitə təsirlərin səviyyəsini qiymətləndirməyi zəruri edir. Ekoloji fəaliyyəti planlaşdırmaq üçün bu olduqca vacib şərtədir [2].

Ekoloji problemlərin həllində bitkilərin potensialı böyükdür və bir çox sahələri əhatə edir ki, burada bitkilərin bioindikator rolunu və bu canlıların biomonitorinqdə istifadəsi xüsusilə əhəmiyyətlidir. Bu istiqamətdə aparılan tədqiqat işlərindən və təqdim olunmuş məlumatlardan aydın olur ki, bitkilərin müxtəlif morfoloji göstəricilərini təhlil etməklə təbii ekoloji amillərinin və eyni zamanda ətraf mühitin çirklənməsinin və pozulmasının hüceyrə və molekulyar səviyyəsində törətdiyi və yaxud törədə biləcəyi fəsadların baş verməsi və baş vermə ehtimalı qiymətləndirilə bilər. Eksperimental şəraitdə müxtəlif bitki növlərində aparılmış təcrübələr göstərmişdir ki, bilateral asimetriya ətraf mühitin keyfiyyətinin və mövcud olan ekoloji riskin indikatoru kimi istifadə edilə bilər [2,3]. Eksperimental bitki modellərində alınmış bu nəticələr çöl şəraitində qoyulmuş təcrübələrdə öz təsdiqini tapdı. Torpağın çirklənməsinə görə fərqli şəraitdə əkilən həm birləpəli, həm də ikiləpəli bitkilərin sınaqlan morfoloji testlərinin qiymətləndirilməsi və müqayisəli təhlilləri bunu təsdiq edir [4,5].

Yuxarıda qeyd edilənlərin universallığını yoxlamaq və sübut etmək üçün təbii şəraitdə inkişaf etmiş çoxillik bitki üzərində müşahidə və

tədqiqatların aparılması labüdlük təşkil edir. Bu məqsədlə hazırkı tədqiqat işi Bakı şəhərinin bir çox yaşıl massivlərində dekorativ məqsədlərlə becərilən kol bitkisi üzərində aparılmışdır.

Material və metodika

Tədqiqat obyektini kimi yapon birgözü (*Ligustrum japonicum Thunb.*) kol bitkisi müşahidə edilmişdir. Tədqiqat sahələri Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyinin Ətraf mühit üzrə Milli Monitoring Departamentinin, Dövlət Torpaq və Xəritəçəkmə Komitəsinin və Səhiyyə Nazirliyinin Epidemioloji Mərkəzinin Sanitariya və Epidemioloji Laboratoriyasının məlumatları əsasında seçilmişdir. Abşeron rayonunun Goradil kəndində məskən salmış bitkilər kontrol kimi seçilmişdir. Elmlər Akademiyasının həyətidəki sahə orta ekoloji risk daşıyıcısı kimi qiymətləndirilmişdi. Bu sahədə olan ekoloji risk daha çox yaxınlıqda nəqliyyatın intensiv olması ilə əlaqələndirilir. Şəhərin Xətai rayonunda sənaye müəssisələrinin yaxınlığında yerləşən sahə nisbətən yüksək ekoloji risk daşıyıcısı kimi yuxarıda göstərilən ekoloji nəzarəti həyata keçirən təşkilatlar tərəfindən qiymətləndirilmişdir. Seçilmiş hər üç tədqiqat sahəsində inkişaf etmiş yapon birgözünün orta yarpaqlarının morfoloji göstəriciləri analiz edilmiş, ümumi morfoloji əlamətləri müşahidə edilmişdir. Öyrənilən hər bir tədqiqat sahəsində müşahidə olunan bitkilərin hər birindən 200-ə qədər yarpaq yığılmış, məlum metodla [6] müşahidə və analiz edilmişdir. Nəticələr xüsusi hazırlanmış proqram üzrə məlum riyazi düsturlarla hesablanmışdır [7].

Nəticələr və onların müzakirəsi

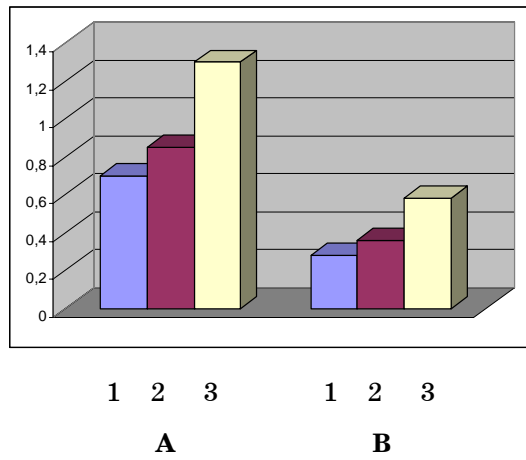
Tədqiqat sahəsində ətraf mühitə atılan çirkləndirici maddələrin miqdarı cədvəl 1-də verilmişdir. Qiymətləndirmə zamanı müqayisə edilən orta və yüksək riskli kimi seçilmiş sahələrdən atmosfer havasının müəyyən hündürlüklərindən götürülmüş nümunələr xüsusi balonlara toplanaraq laboratoriyaya şəraitində təhlil edilmişdir. Alınmış nəticələrin statistik baxımdan etibarlılığını təmin etmək məqsədilə nümunələr bir neçə dəfə, müxtəlif yerlərdə və sutkanın fərqlənən saatlarında toplanmışdır. Nümunələrin tədqiqatı zamanı həm bərk maddələr, həm də müxtəlif qazların

Cədvəl 1

Tədqiqat sahələrində ətraf mühitə atılan çirkləndirici maddələr

Təyin olunan inqrediyentlər	Goradil kəndi		Məntəqələr Elmlər Akade- miyasının həyəti		«Azneftyağ» zavodunun ət- rafı	
	Nüm unələrin sayı	No rma- dan artıq	Nüm unələrin sayı	Nor madan artıq	Nüm unələrin sayı	No rma- dan artıq
Sulfid qazı	24	0	24	0	24	0
Hidrogen sulfid	24	0	24	0	24	0
Karbon oksidi	24	16	24	20	24	22
Azot oksidləri	24	3	24	5	24	7
Ammonyak	24	0	24	0	24	0
Formaldehid	24	0	24	0	24	0
Karbohidrogenlərin cəmi	24	0	24	2	24	20
Furforol	24	0	24	1	24	4
His	24	2	24	3	24	4
Civə	20	0	20	0	20	0
Toz	14	5	14	7	14	8
Cəmi	250	26	250	38	250	65

(karbon oksidi, sulfid qazı, azot oksidləri, karbohidratların cəmi, ammonyak, formaldehid və s.) atmosfer havasında miqdarı və onların qəbul olunmuş normalara uyğun olması öyrənilmişdir. Cədvəl 1-dən göründüyü kimi, hər üç sahənin atmosfer havasında bəzi təhlil edilən komponentlərin miqdarı qəbul edilmiş normadan yüksəkdir. Bu məlumatlar karbon oksidinə, karbohidrogenlərin cəminə, azot birləşmələrə aiddir. Dəm qazı olan karbon oksidini hər iki yerdə götürülmüş nümunələrində normadan xeyli çox olması xüsusilə qeyd edilməlidir. Digər göstəricilərə gəldikdə aydın olur ki, təcrübələrdə qəbul edilmiş şərti ekoloji rayonlaşma əsaslıdır. Elmlər Akademiyasının bağı (2-ci sahə) orta ekoloji risk, sənaye müəssisələrin ətrafı isə (3-cü sahə) yüksək ekoloji risk daşıyıcısı kimi çıxış edə bilər. İkinci sahədə bir çox nəzarət edilən çirkləndiricilərin miqdarı birinci sahədən daha çoxdur. Ümumiyyətlə isə 3-cü sahədə çirkləndiricilərin bəziləri qəbul olunmuş normadan orta hesabla 62 dəfə çox olduğu halda, 2-ci sahədə bu göstərici 32-yə bərabər olmuşdur.



Şək. 1. Çirklənmə dərəcəsinə görə fərqlənən sahələrdə *Ligustrum japonicum* Thunb. bitkisinin yarpaqlarında bilateral asimmetriyanın (A) və dispersiyanın (B) orta ölçüsünün dəyişməsi. 1- kontrol; 2- ekoloji risk; 3- yüksək ekoloji risk.

Hər üç tədqiqat sahəsində inkişaf edən bitkilərin yarpaqlarında morfoloji əlamətin bilateral asimmetriyasının qiyməti aparılan ölçmələrə əsasən müxtəlif olmuşdur (şək.1). Şəkildən aydın olur ki, hər iki riskli sahədəki ekoloji şərait hüceyrə və molekulyar səviyyələrində öz mənfi təsirini göstərir. Ekoloji optimum ilə müqayisədə ekoloji risk sahəsində bitən yapon birgözünün yarpaqlarında bilateral asimmetriya 1,21 dəfə artmışdır. Yüksək ekoloji risk kimi qiymətləndirilən sahədəki bitkilərin yarpaqlarında bu tip modifikasiyalar kontrol ilə müqayisədə 1,86 dəfə artmışdır. Flüktua asimmetriyasının digər göstəricisi olan dispersiyanın orta qiyməti ekoloji optimum ilə müqayisədə 1,28 dəfə, yüksək ekoloji risk sahəsində inkişaf edən bitkilərdə adı gedən kəmiyyət 1,61 dəfə artmışdır. Təcrübələr statistik baxımdan tam etibarlıdır.

Qeyd edilməlidir ki, ətraf mühitin çirklənmə dərəcəsi bitkilərin digər morfoloji göstəricilərinə mənfi təsir göstərir. Bitkilərin boyu daha alçaq, budaqlanması isə norma ilə müqayisədə daha zəif ola bilər. Yüksək ekoloji risk kimi qiymətləndirilən sahədə inkişaf edən yapon bir-

gözünün yarpaqları daha kiçik, daha solğun idi. Lakin bilateral asimmetriyadan fərqli olaraq, bu əlamətlərin qiymətləndirməsi, xüsusən kəmiyyət göstəricilərinin seçilməsi, metodik baxımından çətindir. Bitkilərdə ümumi morfoloji əlamətlərin təbii dəyişkənliyinin çox geniş olması onların istifadəsinin statistik qiymətləndirilməsini də çətinləşdirir. Bu səbəbdən, bitkilərdə flüktuə edən bilateral asimmetriya testinin biomonitorinq məqsədilə istifadəsi daha perspektivlidir.

Beləliklə, alınmış nəticələr flüktuə edən bilateral asimmetriyanın ekoloji monitorinqin yeni bir metodikası kimi istifadə edilməsinə yol açır.

ƏDƏBİYYAT

1. Alakbarov U., Golden K., Gashimova U., Love A., Newsome A. Environmental management for sustainable human development. WU – MVSU, Mississipi, 2005, 105 p.
2. Ələkbərov U. Davamlı insan inkişafının əsasları. «Təhsil», Bakı, 2007, 132 s.
3. Məmmədova A.O. Bitki bioindikatorları və ətraf mühitin qiymətləndirilməsi. «Nurlar», Bakı, 2008, 178 s.
4. Məmmədova A.O. Pestisidlərlə çirklənmiş ətraf mühitin bioindikativ qiymətləndirilməsi: AMEA-nın «Məruzələr» LXIV, №5.
5. Məmmədova A.O. Təbii şəraitdə ətraf mühit çirklənməsinin V.faba bitkisinə təsirinin tədqiqi. Bakı Universitetinin Xəbərləri, №2, 2008, səh.71-76.
6. Мамедова А.О. Антимутагенное действие растительного экстракта на aberrации хромосом и флюктуирующую асимметрию. Вестник Бакинского Университета, №2, 2000, стр.79-85.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия М.: «Высшая школа» 1990, стр. 36-41.

ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ФЛЮКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ У РАСТЕНИИ *LIGUSTRUM JAPONICUM THUNB.* В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

A.O.MAMADOVA

РЕЗЮМЕ

Были исследованы декоративные растения *Ligustrum japonicum Thunb.*, выращиваемые в трех различающихся по уровню загрязнения окружающей среды, участках. В качестве индикативного показателя влияния качества окружающей среды на растения были использованы показатели билатеральной флюктуирующей ассиметрии листьев. Результаты исследования показали, что наибольший уровень флюктуирующей ассиметрии наблюдается в зоне с более высокой степенью загрязненности.

THE FIELD ANALYSES OF THE ENVIRONMENTAL CONDITIONS INFLUENCE ON FLUCTUATING ASYMMETRY OF THE *LIGUSTRUM JAPONICUM THUNB.*

A.O.MAMMADOVA

SUMMARY

The representatives of the garden plant *Ligustrum japonicum Thunb.* cultivated in zones with different levels of environmental contamination have been studied. The fluctuating assymetry of the plant's leafs as indicators of the contaminated environmental influence has been mobilized as ecological indicator. Results of experimnts shown that the level of assymetry is high in the zone with highest level of air pollution and environmental contamination.