

UOT 57

N.R.Namazov, N.H.Sultanova
Sumqayıt Dövlət Universiteti
baku_2007@mail.ru

EFİRYAĞLI BİTKİLƏRDƏN ALINAN EFİR YAĞININ ANTİFUNQAL AKTİVLİYİN SUBSTRATIN DİSPERSİYASINDAN ASILILIĞI

Açar sözlər: dispersiya, mikrobiota, deiteromiset, toksin, mikotoksikoz, allergiya, allergen və şərti patogen növlər

Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində bu qənaətə gəlmək olar ki, müxtəlif növlü bitkilərdən alınan efir yağları bu və ya digər dərəcədə antifunqal aktivliyə malikdirlər. Habelə, kəklikotundan alınan efir yağının müxtəlif konsentrasiyaları, hətta dispersiya əmsalları bir-birindən kəskin sürətdə fərqlənən durulaşdırılmış məhlulları belə fitopatogen göbələklərin substratları üzərində məskunlaşmasına diferensial təsir göstərilir. Belə ki, onlar ya funqiostatik vəziyyət (durulaşdırılmış məhlulları) yaradırlar, ya da ki, fungisid (dispersiya əmsalları yüksək olan məhlullar) təsir göstərilir. Qeyd etmək yerinə düşər ki, 10 dəqiqədən sonra yüksək dispersiya əmsallarına malik olan demək olar ki, bütün məhlullarda mikromisetlərin böyüməsi prosesi dayanaraq, funqoistatik vəziyyət müşahidə olunur. Hətta, kəklikotundan alınan yüksək dispersiya əmsallı məhlullarda göbələklərin böyüməsi prosesi tamamilə dayanaraq fungisid təsir müşahidə olunur (1:2000).

Н.Р.Намазов, Н.Г.Султанова

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОТИВОГРИБКОВОЙ АКТИВНОСТИ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ЭФИРНЫХ РАСТЕНИЙ ОТ ДИСПЕРСИИ СУБСТРАТА

Ключевые слова: дисперсия, микобиота, дейтеромицеты, токсины, микотоксикозы, аллергии, аллергены и конвенциональные возбудители

Основная цель статьи - исследование зависимости противогрибковой активности эфирного масла, полученного из эфирных растений, от дисперсности субстрата. Различные концентрации эфирного масла чабреца и даже разбавленные растворы с резко отличающимися коэффициентами дисперсности по-разному влияют на заселение таких фитопатогенных грибов на субстратах. Таким образом, они либо создают фунгиостатическое положение (разбавленные растворы), либо действуют как фунгицид (растворы с высокими коэффициентами дисперсии). Следует отметить, что через 10 минут практически во всех растворах с высокими коэффициентами дисперсии рост микромицетов прекращается и наблюдается

фунгостатическая позиция. Даже в растворах с высоким коэффициентом дисперсии, полученных из чабреца, фунгицидный эффект наблюдается при полной остановке процесса роста грибов. (1:2000).

В результате наших исследований мы пришли к выводу, что эфирные масла разных видов растений обладают той или иной степенью противогрибковой активности.

N.R.Namazov, N.H.Sultanova

DEPENDENCE OF ANTIFUNGAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL MADE FROM ESSENTIAL PLANTS ON THE SUBSTRATE DISPERSION

Keywords: dispersion, mycobiota, deuteromycetes, toxins, mycotoxicosis, allergies, allergens and conventional pathogens

The main aim of the article is to research dependence of antifungal activity of essential oil made from essential plants on the substrate dispersion. Different concentrations of essential oil from thyme, and even dilute solutions with sharply different dispersion coefficients, have a differential effect on the settlement of such phytopathogenic fungi on substrates. Thus, they either create a fungistatic position (dilute solutions) or act as a fungicide (solutions with high dispersion coefficients). It should be noted that after 10 minutes, in almost all solutions with high dispersion coefficients, the growth of micromycetes stops and a fungistatic position is observed. Even in solutions with a high dispersion coefficient derived from thyme, a fungicidal effect is observed when the process of fungal growth stops completely. (1:2000).

As a result of our research, we came to the conclusion that essential oils from different types of plants have some degree of antifungal activity.

Giriş: Efir yağlı bitkilər öz vegetasiya dövrlərinin çiçək əmələ gətirmə mərhələsində efir yağlarını sintez etməyə daha çox meyilli olurlar. Çünki, çiçəkləmə fazasında bitki hüceyrəsində metabolism prosesinin əsas məhsulları olan zülallar, karbohidratlar, lipidlər və vitaminlərlə yanaşı, yeni keyfiyyətdə mühüm əhəmiyyət kəsb edən ikinci dərəcəli maddələr də (üzvi turşular, aromatik birləşmələr, qlükozidlər, aşı maddələri, kauçuklar, alkaloidlər, antibiotiklər və efir yağları) sintez olunur. İkinci dərəcəli metabolitik məhsullar qrupuna aid olan efir yağları bitkilərin həyatında son dərəcə mühüm rol oynayırlar [1; 3]. Belə ki, efir yağları müxtəlif tərkibli komponentlərdən təşkil olunduğuna görə [4] fərqli aromatlara xarakterizə olunurlar. Buna görə də müxtəlif tərkibli efir yağları daşıyan bitkilər məxsusi spesifik aromatlara ilə bir-birindən kəskin sürətdə fərqlənirlər.

Efir yağlı bitkilərin tərkibindəki efir yağları kimyəvi təbiətinə görə, bir-biri ilə koordinasiya olunan müxtəlif maddələrin qarışığıdır və onların komponent

tərkibi əsasən, oksidləşmiş terpenlərdən, fenollardan, aldehidlərdən, efirlərdən, asetatlardan, laktonlardan və ketonlardan təşkil olunur [5]. Ümumiyyətlə, qeyd etmək yerinə düşər ki, efir yağları o təbii maddələrdən hesab olunur ki, onların tərkibi yüzrlə komponentlərdən ibarətdir. Bitkilərdən alınan efir yağlarının tərkib komponentlərindən demək olar ki, hamısı üzvi mənşəli maddələrdir [2]. Deməli, efir yağı, mürəkkəb üzvi maddə olub, hər bir bitkidə özünə məxsus kombinasiyada müxtəlif konformasiyalar əmələ gətirirlər. Bunun da bakterisid və fungisid xüsusiyyətlərin formalaşmasında rolunun aydınlaşdırılması həm praktiki, həm də elmi maraq kəsb edən məsələlərdəndir, lakin indiyə kimi aparılan tədqiqatlarda bu məsələdə diqqətdən kənarda qalmışdır.

Efiryağlı bitkilərdən alınan efir yağının əsas fiziki xassələrindən biri onların sudan yüngül olmasıdır. Efir yağları zəif oksidləşmə reaksiyasına malik olduğundan, ona müxtəlif bitki növlərində komponent tərkibinin sadə və ya mürəkkəb olmasından asılı olaraq ya sadə, ya da birləşmiş vəziyyətdə rast gəlinir.

Aparığımız tədqiqatların məqsədinə uyğun olaraq, efiryağlı bitkilərdən *Thymus transcaucasicus*, *Eupatorium cannabinum* və *Phlomis pungens*-in antifunqal xassələri öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, bu bitkilərdən alınan efir yağları müxtəlif antifunqal aktivlikləri ilə xarakterizə olunurlar.

İşin məqsədi: Təqdim olunan işin məqsədi Azərbaycan florasınadaxilolanefir yağlı bitkilərdən *Thymus transcaucasicus*, *Eupatorium cannabinum* və *Phlomis pungens*-inmikobiotasının növ tərkibinə və ekotrofikiixtisaslaşmasının təzahür formalarına, eləcə də bu bitkilərdən alınan müxtəlif materialların bakterisid və fungisidaktivliklərinə görə qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir.

Eksperimental hissə: Tədqiq olunan bitkilərdən alınan efir yağlarını analiz etmək üçün 1%-li spirt məhlulundan istifadə olunur. Belə ki, müxtəlif qatılıqda efir yağları almaq məqsədilə 1%-li spirt məhlulunda olan efir yağı su-spirt məhlulunda 1:3-ə, 1:4-ə və 1:5-ə nisbətlərində həll edilir. Bundan sonra efir yağının su-spirt məhlulunda yuxarıda göstərilən uyğun nisbətlərdə həll olunan hər bir məhlulu iki, üç və dörd dəfə durulaşdırılır. Bu əməliyyatı o məqsədlə həyata keçiririk ki, durulaşan məhlullar müxtəlif dispersiya dərəcələri ilə xarakterizə olunsun. Hansı ki, bu zaman dispersiya dərəcələri müvafiq olaraq $d_1=2000$; $d_2=4000$; $d_3=6000$ və $d_4=8000$ -ə bərabər olur. Kontrol variant kimi, etil spirtinin yuxarıda göstərilən nisbətlərdə suda həll olmuş məhlullarından istifadə olunmuşdur. Çünki efir yağının da spirtə həll olmuş məhlulu götürülür.

Tədqiqatın sonrakı gedişində həm təcrübə, həm də kontrol sınaq şüşələrinə müxtəlif dispersiya dərəcələrinə malik durulaşdırılmış efir yağı məhlulu və göbələyin əkin materialı əlavə olunur. Sonra bu qarışıq yaxşı çalxalanır və hər 10 dəqiqədən bir göbələyin əkilməsi davam etdirilir. Nəticədə, alınan inokulyatları termostatda 30-34°C temperatur rejimində yerləşdirərək saxlamışığıq və 24-48 saatdan bir alınan nəticələri qeyd etmişik (cədvəl 1, 2 və 3).

Cədvəl 1

Efir yağının Aspergillus niger göbələyinin böyümə prosesinə təsiri

Efir yağlı bitkinin növü	Saxlanılma müddəti (dəq.)	Efir yağının müxtəlif qatılıqları											
		1:2000			1:4000			1:6000			1:8000		
		Spiritin durulaşma dərəcəsi											
		1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5
Thymus transcaucasicus Ronn. (Zaqafqaziya kəklikotusu)	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eupatorium cannabinum L. (kəna f asırqalotu)	10	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
	30	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	50	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	60	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Phlomis pungens Wild (Tikanlı bozaqgülü)	10	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	30	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	50	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	60	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Cədvəl 2

Efir yağının Fusarium oxysporium göbələyinin böyümə prosesinə təsiri

Efir yağlı bitkinin növü	Saxlanılma müddəti (dəq.)	Efir yağının müxtəlif qatılıqları											
		1:2000			1:4000			1:6000			1:8000		
		Spiritin durulaşma dərəcəsi											
		1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5
Thymus transcaucasicus Ronn. (Zaqafqaziya kəklikotusu)	10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+
	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+
	30	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
	60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Eupatorium cannabinum L. (kənaf asırqalotu)	10	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+
	20	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+
	30	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+
	40	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+
	50	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
	60	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Phlomis pungens Wild (Tikanlı bozaqgülü)	10	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
	20	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+
	30	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+
	40	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+
	50	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+
	60	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+	+

Cədvəl 3

Efir yağının Trichoderma lignorum göbələyinin böyümə prosesinə təsiri

Efir yağlı bitkinin növü	Saxlanılma müddəti (dəq.)	Efir yağının müxtəlif qatılıqları											
		1:2000			1:4000			1:6000			1:8000		
		Spirtin durulaşma dərəcəsi											
		1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5	1:3	1:4	1:5
Thymus transcaucasicus Ronn. (Zaqafqaziya kəklikotusu)	10	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+
	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Eupatorium cannabinum L. (kənaf asırqalotu)	10	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+
	20	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+
	30	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	50	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	60	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Phlomis pungens Wild (Tikanlı bozaqgülü)	10	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+
	20	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+
	30	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	50	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	60	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, *Thymus transcaucasicus* və ya Zaqafqaziya kəklikotusundan alınan efir yağının antifunqal aktivliyi, digər bitkilərdən (*Eupatorium cannabinum* və *Phlomis pungens*) alınan efir yağlarının antifunqalaktivliklərindən yüksəkdir.

Nəticə: Alınan nəticələrin analitik təhlili göstərir ki, efir yağı tədqiq olunan müxtəlif göbələk növlərinə differensial təsir göstərir. Belə ki, efir yağları bütün kombinasiyalarda *Trichoderma lignorum* və *Aspergillus niger* göbələklərinə həm funqostatik, həm də fungisid təsir göstərir. Qeyd etmək yerinə düşər ki, 10 dəqiqədən sonra yüksək dispersiya əmsallarına malik olan demək olar ki, bütün məhlullarda mikromisetlərin böyüməsi prosesi dayanaraq, funqostatik vəziyyət müşahidə olunur. Hətta, kəklikotundan alınan yüksək dispersiya əmsallı məhlullarda göbələklərin böyüməsi prosesi tamamilə dayanaraq fungisid təsir müşahidə olunur (1:2000).

Beləliklə, apardığımız tədqiqatlar nəticəsində bu qənaətə gəlmək olar ki, müxtəlif növlü bitkilərdən alınan efir yağları bu və ya digər dərəcədə antifunqal aktivliyə malikdirlər. Habelə, kəklikotundan alınan efir yağının müxtəlif konsentrasiyaları, hətta dispersiya əmsalları bir-birindən kəskin surətdə fərqlənən durulaşdırılmış məhlulları belə fitopatogen göbələklərin substratları üzərində məskunlaşmasına differensial təsir göstərirlər. Belə ki, onlar ya funqostatik vəziyyət (durulaşdırılmış məhlulları) yaradırlar, ya da ki, fungisid (dispersiya əmsalları yüksək olan məhlullar) təsir göstərirlər.

Praktik tövsiyə: Alınan eksperimental nəticələrə istinadən kəklikotu bitkisindən alınan efir yağından bitkilər üzərində müxtəlif xəstəliklər törədən fitopatogen göbələklərə qarşı istifadə olunmasını tövsiyyə edərdik. Kəklikotu bitkisindən alınan efir yağının digər bitkilərdən alınan efir yağlarından fərqli olaraq yüksək antifunqal aktivliyə malik olması elmi ədəbiyyatda alınan nəticələrə uyğun gəlir.

ƏDƏBİYYAT

1. Mehdiyeva, P. Azərbaycanın dərman florasının biomüxtəlifliyi /N.P.Mehdiyeva, -Bakı: "Letterpress", -2011,-186 s.
2. Mustafayeva, S.C., Baxşəliyeva, K.F. Fitopatogen göbələklərə qarşı bitkilərin seçici xarakter liantimikotik təsiri //-Bakı: AMEA Botanika İnstitutunun elmi əsərləri,-2015, c.35, -s.23-27.
3. Namazov, N.R. Antifunqalaktivlikli efir yağlı bitkilərə mikromisetlərin esterolitik təsiri// Biologiyanın müasir problemləri" mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları.–Sumqayıt:-2018,-s.264-267.
4. Namazov, N.R. Antifunqal aktivliyin substratınaqreğat halından asılılığı// "Biologiyanın müasir problemləri" mövzusunda Respublika Elmi Konfransının materialları.–Sumqayıt:-2018,-s.242-245.
5. Namazov, N.R. Azərbaycan florasına aid efiryağlı bitkilərin mikobiotasınınekolo-trofiki əlaqələrə görə xarakteristikası //-Bakı: AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri,-2018,-c.16,№2,-c.66-71.

Redaksiyaya daxil olub 07.01.2022