БИОЛОГИЯ ИЛИМДЕРИ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

DOI:10.26104/NNTIK.2023.41.69.009

Али Аслан, Набиева Г.

КЕГЕТИ КАПЧЫГАЙЫНДАГЫ ЭҢИЛЧЕКТЕРДИН АЙРЫМ ТҮРЛӨРҮНҮН АНТИБИОТИКАЛЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ

Али Аслан, Набиева Г.

АНТИБИОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЛИШАЙНИКОВ УЩЕЛЬЯ КЕГЕТИ

Ali Aslan, G. Nabieva

ANTIBIOTIC PROPERTIES OF SOME LICHEN SPECIES DETECTED FROM KEGETI REGION

УДК: 581.958.43

Кыргызстан тоолуу өлкө болуу менен бирге, флорасы жагынан да эң бай өлкөлөрдүн катарын толуктайт. Флорасы айыл чарбада, индустрияда, тамак-ашта, өндүрүштө, медицинада, фармакологияда, косметологияда, парфюмерияда ж.б. колдонулуучу өсүмдүктөр менен бай болуп эсептелет. Дал ушундай ар тармакта колдонууга мүмкүн болгон балырлар менен козу карындардын биргелештигинен келип чыккан симбиотикалык организмдер болгон эңилчектердин курамы көптөгөн химиялык элементтерге бай болуп саналат. Бүгүнкү күндө лихенолог адистердин жетишсиздигинен улам жакшы изилденбей, актуалдуу бойдон калууда. Бул изилдөөдө Кыргызтандын Чүй облусуна караштуу Кегети капчыгайынан чогултулган Evernia divaricata (L.), Leptogium saturninum (L.), Peltigera rufescens (L.), Xanthoria elegans (L.) эңилчек түрлөрүнө антибиотикалык изилдөөлөр жүргүзүлдү. Бул иште эңилчектердин суу, спирт жана хлороформдагы экстракттары даярдалды. Даярдалган экстракттар түрдүү тест микроорганизмдери болгон грамм терс Escherichia coli жана грамм оң Staphylococcus aureus'ка тийгизген таасири «Диск Диффузия» ыкмасы менен аныкталды. Изилдөөнүн жыйынтыгында эңилчектердин спирттик экстракттарынын грамм оң да, грамм терс да бактерияга таасири бар экени белгилүү болду. Ал эми 4 эңилчек түрлөрүнүн тең суудагы экстракттары 2 микроорганизмдерге карата таасир эткен жок. Хлороформдагы экстракттардын грамм терс жана грамм оң бактерияга таасир этээри аныкталды. Эңилчектердин эң жогорку таасирдүүлүгү төмөндө катары менен берилди: 1. Evernia divaricata, 2. Leptogium saturninum, 3. Peltigera rufescens жана 4. Xanthoria elegans.

Негизги сөздөр: *эңилчек, антибиотик, Кыргызстан, экстракт, бактерия.*

Кыргызстан является горной и богатой биоразнообразием страной. Флора Кыргызстана богата полезными растениями. Они используется в сельском хозяйстве, промышленности, пищевой промышленности, производстве, медицине, фармакологии, косметологии, парфюмерии и др. Состав лишайников – симбиотических организмов, возникающих в результате сотрудничества водорослей и грибов, которые могут быть использованы в различных областях, богат многими химическими элементами. На сегодняшний день лихенология недостаточно изучена из-за отсутствия специалистов и сохраняет свою актуальность. В данной статье исследования антибиотиков проводились на видах лишайников: Evernia divaricata (L.), Leptogium saturninum (L.), Peltigera rufesceris (L.), Xanthoria elegans (L.), собранных в ущелье Кегети Чуйской области Кыргызстана. Для этого были приготовлены водный и спиртовой экстракты выше указанных лишайников и еще дополнительно приготовили экстракт в хлороформе. Целью наших исследований было определение влияния этих экстрактов на различные тест-организмы, например, грамотрицательный Escherichia coli и грамположительный Staphylococcus aureus методом «Диффузионного диска». Результаты исследования показали, что экстракты лишайников оказывают подавляющим влиянием на грамположительные, бактерии в целом. Наиболее эффективное воздействие оказали лишайники: 1. Evernia divaricata, 2. Leptogium saturninum, 3. Peltigera rufescens и 4. Xanthoria elegans.

Ключевые слова: *лишайник, антибиотик, Кыргызстан, экстракт, бактерия.*

In addition to being a mountainous country, Kyrgyzstan is one of the richest countries in terms of flora. Flora is used in agriculture, industry, food, production, medicine, pharmacology, cosmetology, perfumery, etc. It is rich in useful plants. The composition of lichens, which are symbiotic organisms resulting from the cooperation of algae and fungi, which can be used in various fields, is rich in many chemical elements. Today, lichenology is not well studied due to the lack of specialists and remains relevant. In this study, the antibiotic properties of Evernia divaricata (L.), Leptogium saturninum (L.), Peltigera rufescens (L.), Xanthoria elegans (L.) lichens collected from the Kegeti region of Kyrgyzstan-Bishkek were investigated. For this purpose, ethylene, water and chloroform extracts of lichens were prepared and their effects on different test organisms, Escherichia coli and Staphylococcus aureus, were determined by «Disk Diffusion Management». As a result of the study, it was found that alcoholic extracts of lichens have an effect on both gram-positive and gram-negative bacteria. It was determined that extracts in water and chloroform affect only gram-positive bacteria. The lichens with the highest antibiotic activity are 1. Evernia divaricata, 2. Leptogium saturninum 3. Peltigera rufescens and 4. Xanthoria elegans species, respectively.

Key words: *Lichen, antibiotic, Kyrgyzstan, extract, bacteria.*

Киришүү. Медициналык жактан маанилүү болгон өсүмдүктөр дүйнө жүзүндө жана өлкөбүздө бир топ жылдардан бери оорулууларды айыктыруу максатында колдонулуп келет. Дүйнөлүк Саламаттыкты Сактоонун (ДСС) бир канча өлкөлөрдөгү жарыяларына карай турган болсок, дүйнөдө дарылоо максатында колдонулган өсүмдүктөрдүн түрлөрүнүн саны 20 000 ден ашык [1]. Өлкөбүздө бүгүнгө чейин бир канча эңилчек түрү табылган. Бирок лихенолог адистердин жетишсиздигинен улам, алардын химиялык курамы,

дарылык касиеттери изилдөөсүз бойдон калууда [2].

Козу карын жана балырлардын биргелештигинен келип чыккан симбиотикалык организмдер болгон эңилчектер-акырындык менен көбөйгөндүгүнөн улам, табияттагы күрөшүүдө алсыз келишет. Бөлүп чыгарган антибиотикалык кошулмаларынан, өзгөчө ароматтык кошулмалардан күчтүү антибиотикалык каражаттар жаратышат [3].

Акыркы жылдарда эңилчектердин курамы жана алардын антибиотикалык таасири жөнүндө изилдөөлөр аз жүргүзүлгөн. Изилдөөлөрдүн жыйынтыгында бир канча эңилчектер изилденип, өзгөчө протеоликестрикалык кычкыл, пульвиникалык кычкыл, фисодикалык кычкыл, лобарикалык кычкыл, фумарпротоцетрарикалык кычкыл жана уснеа кычкылдары антибиотикалык таасирге ээ экендиги аныкталган [4]. Бул изилдөөдө эңилчектердин антибиотикалык каражат катары колдонулуусу менен байланышкан маалыматтар адабияттарга таянылып берилди [5]. Айрыкча Кыргызстан, Кегети капчыгайынан алынып келинген айрым эңилчек түрлөрүнүн антибиотикалык жана медициналык колдонулушу изилденмекчи.

Иштин максаты – Кегети капчыгайындагы эңилчектердин айрым түрлөрүнүн антибиотикалык өзгөчөлүктөрүнө талдоо жүргүзүү.

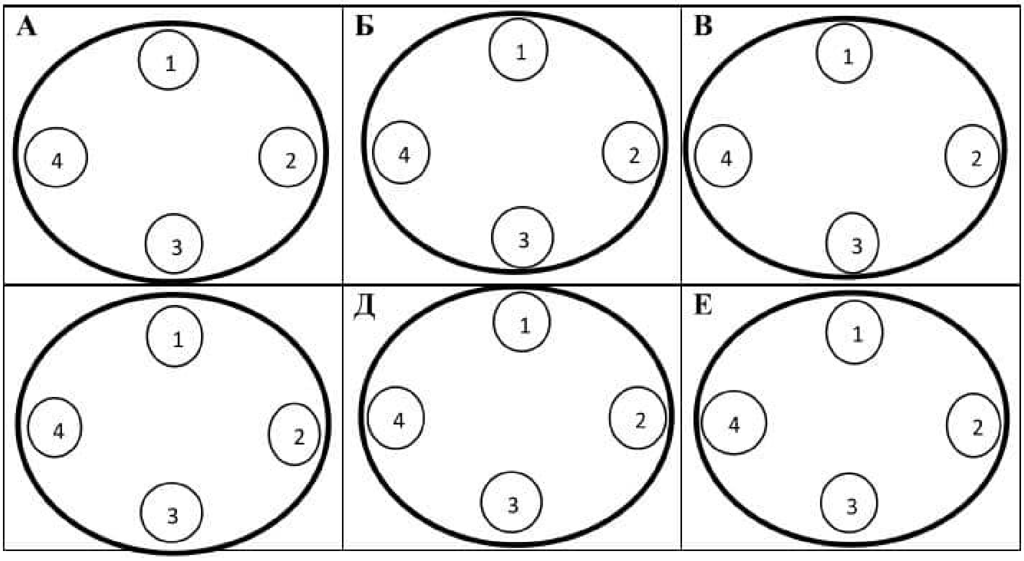
Материалдар жана изилдөө методдору. Эңилчектер Кыргызстандын Чүй облусуна караштуу, Кегети капчыгайынан *Evernia divaricata (L.), Leptogium saturninum (L.), Peltigera rufescens (L.), Xanthoria elegans (L.)* чогултулду. Бул эңилчектер менен болгон тажрыйбалар Кыргыз-Түрк «Манас» университетинин лабораториясында жүргүзүлдү. 48 саат бөлмө температурасында кургатылды [6]. Чогултулган эңилчектердин түрлөрү дагы лабораторияда аныкталды [7].

*Тест микроорганизмдер***.** Изилдөөдө колдонулган грамм терс *Escherichia coli* жана грамм оң *Staphylococcus aureus* түрлөрү Кыргыз-Түрк «Манас» университети, Ветеринария факультети, Микробиология лабораториясынан алынды. Бактериялар үчүн «Mueller Hinton Agar No. 2» азык чөйрөсү даярдалды жана 15 күндүк мөөнөткө чейин кармалды [8].

Эңилчек экстракттарынын даярдалуусу жана антибиотикалык таасирдин аныкталуусу. Майдаланылып, чаң сыяктуу бирдей абалга келтирилген эңилчектин бир түрүнөн 10 грамм жана эритме катары 100 мл суу менен конус сыяктуу колбага коюп, ичине аралаштыруу үчүн магнит салып, 25-30ºC де 24 саат ысытылды. Аралашма сүзгүч менен сүзүлүп, андан кийин 0.2 µм фильтр кагазынан өткөрүлүп, стерилдүү абалган келгенден кийин, колдонууга чейин муздаткычта сакталды. Ушул эле катыш менен 4 түрдүү эңилчектен суу эритмеде 4 түрдүү экстракт жасалды. Ушундай эле катыштар менен спирт жана хлороформдагы экстракттар да даярдалып, жалпысынан 12 түрдүү экстракт алынды.

Эңилчектердин экстракттарынын антибиотикалык өзгөчөлүктөрүн аныктоо максатында 6 мм кагаз дисктерге 50 µл эңилчек экстаркты тамчылатылып, 50 ºC де кургатылып, эритменин учуусу күтүлдү [9].

Бактериялык культураны 9 см Петри табактарына гель сымал Mueller Hinton Agar No. 2 азык чөйрөсүнө жайгаштырылды жана бир калыпта, өтө калың жана өтө жука эмес тариздe жайылды. Анын артынан эле 6 мм эңилчек экстракттары тамчылатылган антибиотикалык дисктер катары менен жайгаштырылды. Даярдалган бактериялык тесттин 24 сааттык инкубациядан кийинки натыйжаларын мм сызгыч менен өлчөөлөр жүргүзүлдү жана сүрөттөрү алынды. Бул иш катары менен 2 иреттен жасалды [10] (1-сүрөт).



1-сүрөт. Петри табакчасындагы антибиотикалык дисктердин жайгашуусу.

А. Петри табакчасындагы спирт экстракттуу тизмек мисал диаграммасы (S. aureus).

Б. Петри табакчасындагы суу экстракттуу тизмек мисал диаграммасы (S. aureus).

В. Петри табакчасындагы хлороформ экстракттуу тизмек мисал диаграммасы (S. aureus).

1. Evernia divaricata

2. Leptogium saturninum

3. Peltigera rufescens

4. Xanthoria elegans

Г. Петри табакчасындагы суу экстракттуу тизмек мисал диаграммасы (E. coli).

Д. Петри табакчасындагы спирт экстракттуу тизмек мисал диаграммасы (E. coli).

Е. Петри табакчасындагы хлороформ экстракттуу тизмек мисал диаграммасы (E. coli).

Жыйынтык. Түрдүү эңилчек экстарктарынын тест микроорганизмдерге тийгизген антибиотикалык таасири төмөндөгү таблицаларда берилди.

Таблицаларда көрүнгөндөй, эңилчек экстракттарынын жалпысынан грамм оң бактерияга (*Staphylococcus aureus*) таасирдүү болуу менен бирге, грамм терс бактерияга (*Escherichia coli*) карата таасири аябай аз экендиги белгилүү болду. *Evernia divaricata* жана *Xanthoria elegans'*тардын *Escherichia coli*'ге таасирсиз жана *Leptogium saturninum, Peltigera rufescens'*тин экстракттары *Escherichia coli'*ге таасири бар экен аныкталды. *Staphylococcus aureus*'га жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө *Evernia divaricata* жана *Peltigera rufescens жана Leptogium saturninum* экстракттарынын таасир эткендиги жана *Xanthoria elegans'*тын спирт экстарктары болсо инкубациялык зона пайда кыла албагандыгы билинди (1-табл.).

Таблица 1

Эңилчектердин спирттик экстракттарынын бактерияларга карата болгон таасири

Эңилчектер (Спирт экстракт)	**Микроорганизмдер**	
	Escherichia coli грамм терс	*Staphylococcus aureus* грамм оң
Evernia divaricata	-	16 мм
Leptogium saturninum	20 мм	16 мм
Peltigera rufescens	22 мм	9 мм
Xanthoria elegans	-	-

Суудагы экстарктардын грамм оңго да, грамм терске да таасири жок экендиги аныкталды (2-табл.).

Таблица 2

Эңилчектердин суудагы экстракттарынын бактерияларга карата болгон таасири

Эңилчектер (Суу экстракт)	**Микроорганизмдер**	
	Escherichia coli грамм терс	*Staphylococcus aureus* грамм оң
Evernia divaricata	-	-
Leptogium saturninum	-	-
Peltigera rufescens	-	-
Xanthoria elegans	-	-

4 эңилчектердин ичинен *Leptogium saturninum жана Peltigera rufescens'*тин хлороформдагы экстракттары грамм терс *Escherichia coli* үчүн таасир этти. *Staphylococcus aureus* грамм оң бактериясы үчүн 4 эңилчек түрү тең таасир этти (табл.) *Evernia divaricata* жана *Leptogium saturninum* хлороформ экстракттары 15тен 30 ммге чейин таасир этти. *Peltigera rufescens* жана *Xanthoria elegans* хлороформ экстракттары инкубациялык зона пайда кылган жок (3-табл.).

Таблица 3

Эңилчектердин хлороформдагы экстракттарынын бактерияларга карата болгон таасири

Эңилчектер (Хлороформ экстракт)	**Микроорганизмдер**	
	Escherichia coli грамм терс	*Staphylococcus aureus* грамм оң
Evernia divaricata	-	30 мм
Leptogium saturninum	25 мм	32 мм
Peltigera rufescens	19 мм	28 мм
Xanthoria elegans	-	22 мм

Талкуу. Кыргызстандын шартында эңилчектер өтө көп таркалган. Алар аска-зоокаларда, токойлордо өзгөчө фитоценозду түзүшөт. Негизги кездешкен түрлөрү – пармелия, дерматокарион, фисция, пельтигера ж.б. Тилекке каршы, ушул күнгө чейин республикада адис лихенологдордун жетишпегендигинен улам бул бай флора пайдага иштетилбей, көз жаздымда калууда [11]. Эңилчектердин практикалык мааниси өтө чоң. Алар түндүктө бугулардын кышында негизги тоюту болуп саналат. Эңилчектердин кээ бир түрлөрүнөн боёкту жана химиялык өнөр жай үчүн керектүү өзгөчө зат – лакмусту алышат [12]. Мындан сырткары, Түркия мамлекетинин да бир канча аймактарындан чогултулган эңилчектердин антибиотикалык өзгөчөлүктөрү талданган.

Адабияттар:

1. İlçim A., Dığrak, M., Bağcı, E., (1998), Bazı bitki ekstraktlarının antimikrobiyal etkilerinin araştırılması, Tr. J. of Biology, 22, 119-125 p.
2. Каримова Бурул. Биология: Төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөрдүн систематикасы. - Ош, 2010. - 356-б.
3. Б86 Ботаника: учебник. / Е.И. Барабанов, С.Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. И доп.-М.: ГЭОТАР-медиа, 2-13. - 592 с.
4. Tutel B., (1988), Liken Biyolojisi ve Faydaları, Marmara Üniv., Ecz. Derg., 2 (2), 185-194, İstanbul.
5. Zeybek U., John V., (1992), Likenler (lichenes), kimyasal bileşikleri ve tıbbî kullanımları, Pharmacia-JTBA, 32 (1), 37-48 p.
6. Aslan, A., Öztürk, A., Kaya, E., (1998). Likenlerin Ekonomik Önemi ve Oltu Bölgesinden Tespit Edilen Önemli Liken Türleri, «Geçmişten Geleceğe Oltu ve Çevresi» Sempozyumu, Erzurum.
7. Karamanoğlu K., (1971), Türkiye'nin önemli liken türleri, Ankara Ecz. Fak. Mec., 1, 53-75 p.
8. Dülger, B., Gücin, F., Kara, A., Aslan, A., (1997), Usnea florida (L) wigg Likeninin Antimikrobiyal Aktivitesi, Tr.J. of Biyology 21, 103-108 p.
9. Dülger, B., Gücin, F., Aslan, A., (1998), Cetraria islandica (L.) Ach. likenin antimikrobiyal aktivitesi, Tr. J. of Biology, 22, 11-118 p.
10. Gücin, F., Dülger, B., Aslan, A., (1997), Pseudovernia furfuracea (L.) Zopf likeninin antimikrobiyal aktivitesi, Ekoloji çevre Dergisi, 7 (25), 22-24 p.
11. Каримова Бурул. Биология: Төмөнкү түзүлүштөгү өсүмдүктөрдүн систематикасы. - Ош, 2010. - 356 б.
12. Субанова М.С., Ботбаева М.М. С89 Биология: өсүмдүктөр, Орто мектептин 6-кл. үчүн окуу китеби. – оңд. толук., 3-бас. - Б.: «Билим-компьютер», 2012. -188-б.