

АСТМАТА – НАРАСТВАЩО СОЦИАЛНО-ЗНАЧИМО И ЗАВИСЕЩО ОТ ЕКОЛОГИЧНИ ФАКТОРИ ЗАБОЛЯВАНЕ. ПРЕВЕНЦИЯ И ЛЕЧЕНИЕ С БЪЛГАРСКА ФИТОТЕРАПИЯ

Роксандра Памукова – Майкълсън

Факултет по обществено здраве, Медицински университет – София
e-mail: r.pamukova@foz.mu-sofia.bg

Ключови думи: екология, бронхиална астма, лекарствени растения, фитотерапия, природосъобразен терапевтичен метод

Резюме: Бронхиалната астма (БА) е едно от най-често срещаните хронични заболявания в световен мащаб, засягащо всички възрастови групи от деца до възрастни хора. Според Световната здравна организация (2019) заболяването от астма са приблизително 262 млн души, като болестта е причинила 461 000 смъртни случая. Прогнозира се, че до 2025 г. могат да бъдат засегнати още 100 млн души. [16, 29].

Урбанизацията е свързана с повишеното разпространение на болестта. Експозицията към екологични алергени увеличават риска от заболяването, включително въздух замърсен с дим, химикали и др. Същевременно, вирусните респираторни инфекции са основната причина за обострянето на бронхиалната астма (астматични пристъпи).

Анализираме подробно позитивните резултати, постигнати от българските фитопрепарати Бронхо Пам и Имуно Бронхо Пам при терапии на бронхиалната астма. Ефективността им е обуславяна от техния фитохимичен състав и фармакологично действие. Фитотерапията е биологичен природосъобразен медицински метод.

ASTHMA – A RISING SOCIALLY SIGNIFICANT DISEASE CAUSED BY ENVIRONMENTAL FACTORS. PREVENTION AND THERAPY WITH BULGARIAN PHYTOTHERAPY

Roxandra Pamukoff – Michelson

Faculty of Public Health, Medical University – Sofia
e-mail: r.pamukova@foz.mu-sofia.bg

Key words: Environment, bronchial asthma, medicinal plants, phytotherapy, ecologically friendly therapeutic method

Abstract: Asthma is one of the most common chronic diseases worldwide affecting all age groups from children to the elderly. According to the World Health Organization asthma affected an estimated 262 million people in 2019 and caused 461 000 deaths. It is likely that by 2025 a further 100 million may be affected [16, 29].

Urbanisation is associated with increased asthma prevalence. Exposure to a range of environmental allergens increase the risk of asthma, including air pollution, exposure to chemicals, fumes, etc. At the same time, viral respiratory infections are the main cause of acute exacerbations of bronchial asthma (asthma attacks).

We analyse in detail the positive results achieved by the Bulgarian phytopreparations - Broncho Pam and Immuno Broncho Pam in asthma therapies. Their effectiveness is due to their phytochemical composition and pharmacological effect.

Въведение

Бронхиалната астма (БА) е едно от най-често срещаните хронични заболявания в световен мащаб, засягащо всички възрастови групи от деца до възрастни хора. Според Световната здравна организация (СЗО) през 2019 г. заболяването от астма са приблизително

262 млн души, като болестта е причинила 461 000 смъртни случая. Прогнозира се, че до 2025 г. могат да бъдат засегнати още 100 млн души. От 60-те години на XX век, в редица развити страни се наблюдава рязко увеличение на заболяемостта от астма. Въпреки новите лечения и подобрените инхалатори за приложение на локални терапии, през последното десетилетие в повечето държави не са наблюдавани значими подобрения, водещи до намаляване на смъртността и хоспитализацията при деца и при възрастни [16, 29].

Екологични фактори увеличават риска от астма. Сред тях са замърсяването на въздуха с алергени, дим, химикали и др. Те изострят симптомите на астмата и причиняват други респираторни симптоми. Урбанизацията е свързана с повишено разпространение на болестта, поради множество фактори на “неприродосъобразния” начин на живот [16, 29].

Целта на настоящата статия е да проучи екологичните фактори, допринасящи за увеличаването на риска от бронхиална астма, както и иновативни български терапии за профилактиката и лечението на заболяването.

Екологични фактори, допринасящи за увеличаване на риска от астма

Епидемиологични проучвания доказват, че полиароматните въглеводороди (PAHs), както и органофосфатни инсектициди са причинители на бронхиалната астма. За много химикали в околната среда настоящите проучвания дават противоречиви резултати във връзка с повишения риск асоцииран с белодробното заболяване. Такива са живак, кадмий, арсен, олово и др. Продължават изследванията на химикалите с опасни свойства, увреждащи човешкото здраве и околната среда, и повишаващи риска от астма [22].

Атопията (предразположение към развиване на реакции на алергична свръхчувствителност) също е значима причина за развитие на заболяването [29]. Същевременно, вирусните респираторни инфекции са основната причина за обостряния на бронхиалната астма и могат да допринесат за появата на болестта при високорискови малки деца [5, 8].

Българска иновативна природосъобразна терапия с лекарствени растения без странични ефекти

Бронхо Пам е комплекс от лекарствени растения, изобретен от проф. д-р Д. Памуков от Научно-практическа база по фитотерапия към МНЗ за лечение на бронхиална астма, както и остър, спастичен и хроничен бронхит при деца и възрастни, преминал клинични изпитвания и регистриран като лекарство средство в България, СССР, по-късно Русия и други държави. Ефективността му се обуславя от биологичноактивните вещества, съдържащи се във водния извлек от лечебни растения. Мащерката (*Herba Thymus vulgaris*), ментата (*Folia Menthae x Piperitae*) и градинският чай (*Folia Salviae officinalis*) притежават противовъзпалително, противовирусно, противогабично и бактерицидно действие. Мащерката (*Herba Thymus vulgaris*) действа успокояващо върху гладката мускулатура на бронхите, като оказва противоспастичен ефект, който се увеличава от ментата (*Folia Menthae x Piperitae*) и сладкия корен (*Radix Liquiritiae*). Ментата (*Folia Menthae x Piperitae*) от своя страна предизвиква рефлексно разширяване на коронарните и алвеоларните съдове. Сладкият корен (*Radix Liquiritiae*) притежава секретолитично, отхрачващо и противоалергично действие. Комплексът от лекарствени растения косвено подобрява дишането и сърдечната дейност, нормализира кръвната картина, оказва успокоително действие върху болковия синдром. Следва да се отбележи, че при клиничните изпитвания на Бронхо Пам не са наблюдавани странични ефекти [3, 4, 22].

В България са проведени проучвания в съответствие с нормативните актове и добрата клинична практика на фитопрепарата от лекарствени растения за лечение на бронхиална астма Бронхо Пам в НИХФИ, в Научно-практическата база по фитотерапия към МНЗ при 267 възрастни индивиди и при 102 деца над 3-годишна възраст в продължение на 6–18 месеца. Рандомизирани, двойно-слепи, плацебо-контролирани клинични изпитвания са направени от водещи български специалисти в катедра по Пневмология и фтизиатрия към Медицинска академия – 60 пациенти с остра и хронична бронхиална астма, наблюдавани в продължение на 30 дни (1 месец) от екип под управлението на П. Добрев и с участието на Н. Алексиев, В. Максимов, Д. Османлиев и др., както и в Научния институт по педиатрия (НИП) към Медицинска академия – 61 деца, ръководени от Ш. Ниньо и В. Андреева – 60 дни (2 месеца) [3, 17, 21, 23].

Двойно-сляпото, плацебо-контролирано едномесечно клинично изпитване, проведено при 60 възрастни от 21 до 60-годишна възраст в катедра по Пневмология и фтизиатрия към Медицинска академия от колектива на П. Добрев потвърждава ефективността на българския фитопрепарат. При 73,3 % астматичните пристъпи са изчезнали, а при 16,7 % са намалели в края на 4-тата седмица [17].

Екипът, ръководен от Ш. Ниньо и В. Андреева в Научния институт по педиатрия, I Клинико-лабораторен комплекс – ПУЛМО-алергологична клиника към Медицинска академия провежда клинични изпитвания при деца с бронхиална астма и бронхопневмопатии в продължение на 60 дни. При децата с бронхиална астма (БА) в продължение на една година след спиране на лечението с Бронхо Пам пристъпите на бронхиална обструкция са повлияни благоприятно – разреждане и по-леко протичане при 79,54 %, а при 2,27 % през този период не се проявява пристъп. Не са наблюдавани явления на непоносимост. Фитопрепаратът се приема с удоволствие от децата, и предлаганата разфасовка (филтърни сашети) предоставя възможност за точно и индивидуализирано дозиране [3, 23].

При повечето от децата с БА (64 %), лекувани за 6–18 месеца (терапията обхваща зимните месеци), не е наблюдаван пристъп по време на лечението и 3 години по-късно. Подобни резултати се демонстрират при клиничните изпитвания в СССР. Клинико-фармакологични изследвания се провеждат в Държавната химико-фармацевтична академия "Санкт Петербург". Като предимства на Бронхо Пам се отчитат: "Съчетание на отхрачващи, муколитични, противовъзпалителни, противомикробни, противовирусни свойства." Регистрираната клинична ефективност на фитопрепарата в комбинирана терапия с антибиотици е в най-високата група от проучваните препарати за лечение на хронични инфекциозно-възпалителни заболявания на дихателните органи (86 % – 91 %). Странични ефекти на Бронхо Пам не са описани. Проучвания на противовирусния ефект на препарата се правят в American Botanical Council. Следва да се отбележи, че проведените изследвания, както и над 30-годишната употреба на фитопрепарата Бронхо Пам показат липса на странични ефекти, което повишава значимостта на изследваната фитокомбинация от лекарствени растения при деца и възрастни [2, 3, 23].

Съвременни рационализирани формули и терапии. Интервенционни проучвания.

Бронхо Пам има над 30-годишна история на употреба, като е с доказана добре установена ефективност и безопасност, но при някои от случаите действието му се проявява след по-продължителен период на употреба. Затова рационализираната серия фитопрепарати от лекарствени растения – Бронхо Пам (воден извлек, подобрена рецепта с *Echinacea purpurea*), Имуно Пам Плюс (капсули) и Имуно Бронхо Пам (капсули) е създадена от научен колектив от проф. д-р Д. Памуков и д-р Р. Памукова.

Интервенционно проучване от типа на кръстосан дизайн (Cross-over design) на Имуно Бронхо Пам при 142 пациента във възрастова група 18–77 години, е проведено под ръководството на Ч. Михайлов, Вътрешно отделение на МБАЛ – Благоевград (2017). От тях 64 са с бронхиална астма (БА). При 52 души (81,3 %) – изчезва задуха и не се проявява пристъп, при 9 (14,06 %) се отчита разреждане и по-леко протичане на пристъпите в края на 4-тата седмица, 3 лица (4,68 %) не се повлияват. Значително подобряване на качеството на живот отчитат 58 души (90,6 %) – отличен ефект 25 лица (39,1 %), много добър – 33 (51,5 %), задоволителен – 4 (6,3 %), незадоволителен – 2 (3,15 %).

С ХОББ са 34 от изследваните лица, Като значим рисков фактор за развитие на заболяването се счита експозицията на прахови частици и газове от атмосферния въздух в населените места, в домовете и на работното място. След 4-седмична терапия с Имуно Бронхо Пам при 3 лица (8,9 %) изчезва задухът, намален е при 29 (85,2 %), не се повлияват 2 души (5,9 %). Отчитат подобро качество на живот с отличен ефект – 30 лица (88,2 %), не са доволни – 4 (11,8 %).

Позитивни резултати бяха отчетени при проведено от нас интервенционно проучване от типа на кръстосан дизайн (Cross-over design) на 243 лица във възрастова група 18–80 години над 18 годишна възраст с астма, остър и хроничен бронхит, както и с инфлуенца, лекувани с комплексни терапии, включващи 2 фитопрепарата от лекарствени растения – Бронхо Пам (воден извлек, подобрена рецепта с *Echinacea purpurea*) и Имуно Бронхо Пам (капсули) (2011-2019). От тях с бронхиална астма (БА) са били 112 пациента. При 84,8 % (95 души) астматичните пристъпи са изчезнали, а при 14,2 % (16 души) са намалели в края на 4-тата седмица. Не се е повлиял 1 пациент (8,9 %). Следва да се отбележи, че отново не се отчетоха странични ефекти.

Наблюдения върху 117 пациента (2021) с понижена O₂ сатурация (SpO₂ 88-94%) след ОВИ демонстрират, че дихателната функция и съдържанието на кислород в кръвта се подобряват при комплексна терапия с антибиотици и фитопрепаратите Имуно Бронхо Пам (капсули), Имуно Пам Плюс (капсули), включваща инхалации с отвара от Бронхо Пам (с *Echinacea purpurea*) по следната схема: 3 сутрин и 3 вечер по 3–10 min на всеки 60 min. При повечето пациенти 105 (90,5 %) пулсовият оксиметър отчете плавно повишение на стойностите с по 1-2 единици на всеки 2–3 дни. Сатурацията се нормализира в края на терапията. Същевременно, бяха обещаващи резултатите, наблюдавани при деца.

Фармакологично действие на лекарствените растения, съдържащи се във фитопрепаратите Бронхо Пам и Имуно Бронхо Пам

Лабораторни проучвания на екстракт от мента (*Folia Menthae* x *Piperitae*) доказват ефективността на билката срещу respiratory syncytial virus, принадлежащ към семейство Pneumoviridae. Ботаническият хибрид *Mentha* x *Piperita* се съдържа в Бронхо Пам [19].

Едно от основните лекарствени растения в Бронхо Пам и Имуно Бронхо Пам е *Salvia officinalis*. Етеричното му масло инхибира размножаването на грам-отрицателни бактерии *Aeromonas hydrophila*, *Aeromonas sobria*, *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas morgani*, *Salmonella anatum*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhi* и *Shigellasonei* [6,14,30]. Олеиновата киселина, два терпеноиди и други биологично активни вещества инхибират размножаването на мултирезистентни бактерии като ванкомицин-резистентен *Enterococci*, пеницилин-резистентен *Streptococcus pneumoniae* и метицилин-резистентен *Staphylococcus aureus*. Същите биологично активни вещества потенцират ефектите на аминогликозидите върху метицилин-резистентния *Staphylococcus aureus* [14, 30].

Актуалност придобива изследване върху ефективността на лекарственото растение при SARS-CoV. Етеричното масло на *Salvia officinalis* е показало активност срещу остър респираторен коронавирус SARS-CoV, който е бил получен от хракка на пациент, хоспитализиран с диагноза SARS (тежък остър респираторен синдром) във Франкфуртската Университетска Болница. Етеричните масла са били оценени по отношение на тяхната инхибиторна активност срещу репликацията на SARS-CoV и HSV-1 in vitro [6, 7, 9, 20].

Glycyrrhiza glabra се препоръчва в ръководство за ефективни комбинирани терапии на COVID-19 от Първата афилирана университетска болница в Zheijang, публикувано през 2020 г. Те са базирани на опита със 104 пациенти с потвърдена инфекция, приети в лечебното заведение [7, 15, 25, 26].

Glycyrrhiza glabra се съдържа в Бронхо Пам и демонстрира при изследвания, проведени от проф. д-р Памуков в Научно-практическата база по фитотерапия към МНЗ, кортикостероидоподобно действие, като е с изразен антиалергичен и противовъзпалителен ефект, заключаващ се в прекраяване на възпалителните реакции, предизвикани от хистамина, серотонина и брадикинина. Има секретолитично и отхрачващо действие [4, 7, 21].

Цветовите от ехинацея (*Flores Echinacea purpurea*) се съдържат в рационализираната рецептура на Бронхо Пам, както и в новия препарат Имуно Бронхо Пам. Те са показали ефективност при профилактиката на инфекции на горните дихателни пътища при деца, като растението проявява имуномодулиращ ефект [28].

Корените джинджирил (*Radix Zingiber officinalis*) се съдържат в рецептурата на Имуно Бронхо Пам и са с благоприятен ефект при респираторни инфекции, както и алергичен ринит. Те проявяват бактерицидно действие спрямо *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae* и др. [10]. При изследвания при опитни животни и деца не се наблюдават странични ефекти [11, 12].

Проучвания на проф. д-р Памуков на бял бор (*Tur Pinus sylvestris*), съдържащ се в Имуно Бронхо Пам, демонстрират, че той улеснява отхрачването, действа омекчително и антисептично на лигавиците при възпаления на горните дихателни пътища.

Дискусия и изводи

Астмата е едно от най-често срещаните хронични заболявания в световен мащаб, засягащо всички възрастови групи от деца до възрастни хора. Екологични фактори увеличават риска от болестта. Бронхиалната астма е най-често срещаното хронично заболяване при децата – засяга приблизително едно на всеки десет деца.

Бронхо Пам за профилактика и лечение на бронхиална астма, остри и хронични бронхити, както и ОВИ при деца и възрастни, изобретен от проф. д-р Димитър Памуков, директор на Научно-практическа база по фитотерапия към МНЗ, е клинично изследван и е утвърден в пулмологията у нас и в други държави.

Проучвания на Института по микробиология към БАН установяват, че екстракт, получен от билковия комплекс Бронхо Пам инхибира репликацията на РНК вирусите на грипни щамове А /H1N1/ и А /H3N2/, като намалява инфекциозните титри с 3,5 Ig и 2,5–3,5 Ig съответно. Получените от БАН данни, демонстриращи противовирусната активност на фитопрепарата Бронхо Пам несъмнено разширяват практическата му значимост при неговото изпълване [21].

На базата на дългогодишни изследвания, формулата е рационализирана от научен екип от автора и Р. Памукова.

Българската серия препарати Бронхо Пам и Имуно Бронхо Пам е носител на над 15 международни награди за иновативен принос към медицината, сред които златен медал от

Москва (Международен салон за изобретения и иновативни технологии „Архимед 2013“), златен медал Еврика от Брюксел („Eureka-Innova“, 2013), Grand Prix от Франция („Eureka-Innova“, 2013), специален приз от Китай („PPC“, 2016) и др. [6, 7].

Фитотерапията предлага биологичен и по-безвреден медицински метод с минимален риск от евентуално лекарствено увреждане на организма, особено при децата. Същевременно растенията, сред които са и култивираните билки отделят кислород (O₂) при биохимичните процеси на фотосинтеза. Около 100 милиарда тона атмосферен въглерод (C) годишно се превръщат чрез тях в биомаса, поддържайки енергийния баланс на биосферата [18]. Целесъобразно е да продължат изследванията относно ползите от лекарствените растения за екосистемите и хората.

Литература:

1. Ахтарджиев, Х. Фармакогнозия. София, Медицина и физкултура, 1979.
2. Вотяков, В., А. Коломиец. Патогенез и терапия персистентных инфекций, протекающих с синдромами иммунодефицитов. Клиническая медицина, 1991, 69 (5), с. 29–37.
3. Лесиовская, Е., Е. Мельникова, Е. Тамм, М. Дьякова, В. Болотова, Е. Коноплева, Е. Петренко, Н. Фролова, Л. Пастушенков. Клиническая фармакология препаратов для лечения хронических инфекционно-воспалительных заболеваний органов дыхания. Терра Медика Нова, № 4 '97 <http://infomedik.info/med/8770408.htm> (Достъп: 17.08.2021).
4. Памуков, Д., Х. Ахтарджиев. Природна аптека. Земиздат, София, 1989.
5. Памуков, Д. Билки за жєата и детето - I част. София, Гєя- Либрис, 1995.
6. Памукова-Майкълсєн, Р. *Salvia officinalis*: антимикробно действие при коронавируси и други патогени. Приложение при респираторни заболявания. Обща медицина. 2020, 22 (4), с. 80–86.
7. Памукова-Майкълсєн, Р., А. Воденичарова, Ч. Михайлов. Ефект от комплексни терапии при респираторни заболявания и COVID-19. Обща медицина, том XXII, бр. 6/2020, с. 59–66.
8. Ahanchian, A., Jones, C., Chen, Y.S., Sly, P.D. Respiratory viral infections in children with asthma: do they matter and can we prevent them? BMC Pediatrics, 2012 Sep 13,12, p. 147.
9. Ahmad, G., Esmaeilzadeh, M. Pharmacological properties of *Salvia officinalis* and its components. Journal of Traditional Complementary Medicine 2017 Oct; 7(4), pp. 433–440.
10. Akoachere, J., Nidip, R., Chenwi, E., Nidip, L., Njock, T., Anong, D. Antibacterial effect of *Zingiber officinale* and *Garcinia kola* on respiratory tract pathogens. East African Medical Journal 2002 Nov;79(11), pp. 588–592.
11. Amit A., Saxena, V. Pratibha, N., Bagchi, M., Bagchi, D., Stohs, S. Safety of a novel botanical extract formula for ameliorating allergic rhinitis. Toxicology Mechanisms and Methods, 2003;13(4), pp. 253–261.
12. Anh, N., Kim, S., Long, N., Min, J., Yoon, Y., Lee, E., Kim, M. Kim, T., Yang, Y., Son, E., Yoon, S., Diem, N., Kim, H., Kwon, S. Ginger on Human Health: A Comprehensive Systematic Review of 109 Randomized Controlled Trials. Nutrients, 2020 Jan; 12(1), pp. 157–167.
13. Brush, J., Mendenhall E., Guggenheim A., Chan T., Connelly E., Soumyanath A. The effect of *Echinacea purpurea*, *Astragalus membranaceus* and *Glycyrrhiza glabra* on CD69 expression and immune cell activation in humans. Phytother Res. 2006, 20, pp. 687–695.
14. Chouhan, S., Sharma K., Guleria S. Antimicrobial activity of some essential oils—present status and future perspectives. Medicines. 2017;4, p. 58.
15. Deng-hai, Zh., Kun-lun, W., Sheng-qiong, X. Z. et al. Methodology. In silico screening of Chinese herbal medicines with the potential to directly inhibit 2019 novel coronavirus. Journal of Medicinal Chemistry, Volume 48, Issue 4, 24 February 2005, pp. 1256–1259.
16. Dharmage, Sh., J. L. Perret, A. Custovic. Epidemiology of Asthma in Children and Adults. Frontiers in Pediatrics 2019; 7, p. 246.
17. Dobrev, P., N. Alexiev, V. Maximov Z. Yankova, P. Nikolova, V. Vladigerova, D. Osmanliev, A. Gocheva, S. Stankova, A. Kostova, E. Paunova. Clinical tests of Broncho Pam herb tea for the treatment of bronchial asthma. Department of Pulmonology and Phtysiatry Medical Academy, Sofia, 1985.
18. Field, CB etc. Primary production of the biosphere: integrating terrestrial and oceanic components. Science 281 (5374). July 1998, с. 237–240.
19. Li, Y.X., Liu, Y.B., Ma, A.Q., Bao, Y., Wang, M., Sun, Z. L., In vitro antiviral, anti-inflammatory, and antioxidant activities of the ethanol extract of *Mentha piperita* L. Food Science Biotechnology, 2017; 26(6), pp. 1675–1683.
20. Loizzo, M. R., Saab, A. M., Tundis, R., Statti G. A. et al. Phytochemical analysis and in vitro antiviral activities of the essential oils of seven Lebanon species. Chemistry & Biodiversity, 2008, 5, pp. 461–470.
21. Manolova, N, Serkedjieva J, Ivanova V. Antiinfluenza activity of the plant preparation “Broncho Pam”. Fitoterapia. 1995, 66 (3), pp. 223–226.
22. Mattila, T., T. Santonen, H. R. Andersen, et al. Scoping Review-The Association between Asthma and Environmental Chemicals. International Journal of environmental research and public health, 2021, Feb 1;18(3), p. 1323.
23. Ninio, Sh., Andreeva, V. Clinical Tests of Broncho Pam Herbal Combination on Children Suffering from Bronchial Asthma, Recurring and Chronic Pneumopathies. Pulmological-Allergological Clinic, First Clinical Laboratory Complex, Medical Academy, Sofia, 1985.
24. Polansky, H., Lori ,G. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): first indication of efficacy of Gene-Eden-VIR/Novirin in SARS-CoV-2 infection. International Journal of Antimicrobial Agents 2020 Jun, p. 55–56.

25. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School. Medicine Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment Compiled According to Clinical Experience. Zhejiang. 18.03.2020. https://www.researchgate.net/publication/339998871_Handbook_of_COVID-19_Prevention_and_Treatment (Retrieved: 19.03.2020).
26. Qamar, M. T., L.-Ling Chen, S. M., Alqahtani, M., Alamri, A.. Structural basis of SARS-CoV-2 3CLpro and anti-COVID-19 drug discovery from medicinal plants. *Journal of Pharmaceutical Analysis*. Available online 26 March 2020 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095177920301271> (Retrieved: 06.04.2020).
27. Sharifi-Rad, M., Ozelik, B, Altı, G., et al. *Salvia* spp. plants-from farm to food applications and phytopharmacotherapy. *Trends in Food Science & Technology*, 2018, 80: pp. 242–263
28. Weber, W., Taylor, J., Stoep, A., Weiss, N. Standish, L., Calabrese, C. *Echinacea purpurea* for prevention of upper respiratory tract infections in children. *Journal of Alternative and Complimentary Medicine (New York)*, 2005 Dec,11(6), pp. 1021–1026.
29. WHO. Asthma. 03.05.2021 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma> (Retrieved 15.10.2021)
30. Wińska, K., Mączka, W., Łyczko, J. et al. Essential Oils as Antimicrobial Agents–Myth or Real Alternative? *Molecules*. 2019 Jun; 24(11), p. 213.