

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE**

**Fakulta tropického zemědělství**



Česká zemědělská univerzita v Praze

**Fakulta tropického  
zemědělství**

Léčivé rostliny pro léčbu Diabetes mellitus  
v Krasnodarském kraji, Rusko

**Bakalářská práce**

Praha 2019

**Vypracovala:**

Evgeniia Kalantyr

**Vedoucí práce:**

prof. Dr. Ing. Eloy Fernández Cusimamani



Česká zemědělská univerzita v Praze  
Fakulta tropického zemědělství

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autorka práce: Evgeniia Kalantyr  
Studijní program: Zemědělská specializace  
Obor: Zemědělství tropů a subtropů  
Vedoucí práce: prof. Ing. Eloy Fernández Cusimamani, Ph.D.  
Garantující pracoviště: Katedra tropických plodin a agrolesnictví  
Jazyk práce: Čeština

Název práce: **Léčivé rostliny pro léčbu Diabetes mellitus  
v Krasnodarském kraji, Rusko**

Název anglicky: **Medicinal plants for treatment of Diabetes mellitus in Krasnodar region,  
Russia**

Cíle práce: Hlavním cílem bakalářské práce je identifikace rostlin využívaných pro prevenci a léčbu Diabetes mellitus v tradičním léčitelství v Krasnodarském kraji, Rusko

Metodika: Informace budou získávány především z vědeckých článků dostupných na mezinárodních databázích (např. Web of Science), z prací mezinárodních organizací (např. World Health Organization) a odborné literatury. Informace budou získávány pomocí klíčových slov: diabetes, etnobotanika, Krasnodarský kraj, léčivé rostliny, tradiční léčitelství, Rusko

Doporučený rozsah práce: 30 stran

Klíčová slova: Diabetes, etnobotanika, Krasnodarský kraj, léčivé rostliny, tradiční léčitelství, Rusko

Doporučené zdroje informací:

1. Alexander N. Shikov, Olga N. Pozharitskaya, Valery G. Makarov, Hildebert Wagner, Rob Verpoorte, Michael Heinrich, 2014. Medicinal Plants of the Russian Pharmacopoeia; their history and applications. *Journal of Ethnopharmacology* 154:481–536.
2. Shukla R., Sharma S.B., DPuri D., Prabhu K.M., Murthy P.S., 2000. Medicinal plants for treatment of Diabetes mellitus. *Indian Journal of Clinical Biochemistry* 15: 169-177.
3. Singh R.. Medicinal Plants: A Review. *Journal of Plant Sciences. Special Issue: Medicinal Plants. Vol. 3, No. 1-1, 2015, pp. 50-55.*

Předběžný termín obhajoby: 2018/19 LS - FTZ

Elektronicky schváleno: 15. 4. 2019  
**doc. Ing. Bohdan Lojka, Ph.D.**  
Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno: 16. 4. 2019  
**doc. Ing. Jan Banout, Ph.D.**  
Děkan

## **Prohlášení**

Čestně prohlašuji, že jsem tuto práci na téma Léčivé rostliny pro léčbu Diabetes mellitus v Krasnodarském kraji, Rusko vypracovala samostatně, veškerý text je v práci původní a originální a všechny použité literární prameny jsem podle pravidel Citační normy FTZ řádně uvedla v referencích.

V Praze dne 18.4.2019.

.....  
Evgeniia Kalantyr

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, prof. Dr. Ing. Eloy Fernández Cusimamani, za cenné rady, věcné připomínky a vstřícnost při konzultacích a vypracování této práce. Poděkování také patří rodičům a přátelům za podporu v průběhu celého studia.

## Abstrakt

Práce se zabývá léčivými rostlinami používanými na podporu léčby diabetu v krasnodarském lidovém léčitelství (Rusko). Část práce je věnována také lidovému léčitelství a vlastnímu onemocnění, tedy diabetu. Nalezené rostliny byly seřazeny do tabulky, kde je pro každou z nich uveden latinský a místní název, čeleď, její použitelná část a způsob použití. Informace byly čerpány z odborné literatury věnující se lidovému léčitelství.

Celkem bylo nalezeno šest rostlin s antidiabetickým účinkem: *Arctium lappa* L., *Artemisia vulgaris* L., *Galega officinalis* L., *Sambucus nigra* L., *Taraxacum officinale* Wigg. a *Urtica dioica* L.

Každá rostlina byla popsána z morfologického a ekologického hlediska, jakož i jejich role v lidovém léčitelství. Dále byla vypracovaná literární rešerše za účelem shromáždění dat týkajících se vědeckých studií antidiabetických vlastností výše uvedených rostlin.

Vědecké studie podporují využití výše uvedených antidiabetických léčivých rostlin používaných v lidovém léčitelství Krasnodarskeho kraje v Rusku, kromě rostliny *Artemisia vulgaris* L., pro kterou nebyla dohledána žádná vědecká studie týkající se její antidiabetických vlastností. Zbylé rostliny mohou být vzhledem ke svým vlastnostem doporučeny k dalším detailním výzkumům s cílem jejich využití jako potenciálního zdroje pro nová léčiva či potravinové doplňky.

**Klíčová slova:** *Arctium lappa* L., *Artemisia vulgaris* L., diabetes, *Galega officinalis* L., léčivé rostliny, lidové léčitelství, Rusko, *Sambucus nigra* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Urtica dioica* L.

## **Author's abstract**

This study deals with the uses of medicinal plants in providing a supplemental treatment for diabetes in Krasnodar's folk medicine (Russia). A part of this study also focuses on folk medicine and self-illness, so therefore diabetes. The found plants were organized into tables, where for each one there is the latin name and the local name, family, its useable part and method of use. The information was sourced from a specialized book on folk medicine.

In total, there were six plants found with antidiabetic effect: *Arctium lappa* L., *Artemisia vulgaris* L., *Galega officinalis* L., *Sambucus nigra* L., *Taraxacum officinale* Wigg. a *Urtica dioica* L.

Each plant was described from a morphological and ecological point of view, and also from the point of its role in folk medicine. Furthermore, literature research was processed in order to gather information pertaining to scientific studies on the antidiabetic properties of the above-mentioned plants.

Scientific studies support the use of the above-mentioned antidiabetic medicinal plants used in folk medicine of the Krasnodar region in Russia, except for *Artemisia vulgaris* L., for which no scientific study on its antidiabetic properties was found. These plants can be, with regards to their properties, recommended for further detailed research with the aim to utilize them as a potential source of new medicine or food supplements.

**Key words:** *Arctium lappa* L., *Artemisia vulgaris* L., diabetes, *Galega officinalis* L., medicinal plants, folk medicine, Russia, *Sambucus nigra* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Urtica dioica* L.

## Obsah

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>- 1 -</b>
<b>2. CÍL PRÁCE .....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>3. METODIKA .....</b>	<b>- 2 -</b>
<b>4. LITERÁRNÍ REŠERŠE .....</b>	<b>- 3 -</b>
4.1 GEOGRAFIE A OBYVATELSTVO RUSKÉ FEDERACE .....	- 3 -
4.1.1 GEOGRAFIE A HISTORIE KRASNODARSKÉHO KRAJE .....	- 4 -
4.2 LIDOVÉ LÉČITELSTVÍ .....	- 5 -
4.2.1 LIDOVÉ LÉČITELSTVÍ V RUSKÉ FEDERACI .....	- 6 -
4.2.1.1 LIDOVÉ LÉČITELSTVÍ V KRASNODARSKÉM KRAJI .....	- 9 -
4.3 CHRONICKÉ NEMOCI – DEFINICE, ROZDĚLENÍ.....	- 11 -
4.4 DIABETES .....	- 11 -
4.4.1 GLYKEMIE.....	- 12 -
4.4.2 HORMONÁLNÍ ŘÍZENÍ GLYKEMIE .....	- 12 -
4.4.3 KLASIFIKACE DIABETU .....	- 13 -
4.4.4 KOMPLIKACE .....	- 14 -
4.4.5 DIABETES VE SVĚTĚ.....	- 14 -
4.4.6 DIABETES V RUSKÉ FEDERACI.....	- 15 -
4.5 VÝSLEDKY .....	- 17 -

4.5.1	<i>Arctium lappa</i> L. (Asteraceae) .....	- 19 -
4.5.2	<i>Artemisia vulgaris</i> L. (Asteraceae) .....	- 21 -
4.5.3	<i>Galega officinalis</i> L. ( Fabaceae).....	- 22 -
4.5.4	<i>Sambucus nigra</i> L. (Caprifoliaceae) .....	- 23 -
4.5.5	<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. (Asteraceae) .....	- 25 -
4.5.6	<i>Urtica dioica</i> L. (Urticaceae) .....	- 26 -
<b>5.</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>- 28 -</b>
<b>6.</b>	<b>REFERENCE</b> .....	<b>- 29 -</b>



## Seznam tabulek:

Tabulka 1: Antidiabetické léčivé rostliny používané v lidovém léčitelství v Krasnodarském kraji .....	- 18 -
---	--------

## Seznam obrázků a grafů:

Graf 1: Podíl jednotlivých typů diabetu v Ruské federaci .....	- 15 -
Graf 2: Rozšíření diabetu na 100 tisíc obyvatelstva v Krasnodarském kraji..	- 16 -
Graf 3: Výskyt diabetické retinopatie na 100 tisíc obyvatelstva v Krasnodarském kraji .....	- 17 -
Obrázek 1: Poloha Ruské federace .....	- 3 -
Obrázek 2: Poloha Krasnodarského kraje.....	- 4 -
Obrázek 3: <i>Arctium lappa</i> L. ....	- 19 -
Obrázek 4: <i>Artemisia vulgaris</i> L. ....	- 21 -
Obrázek 5: <i>Galega officinalis</i> L. ....	- 22 -
Obrázek 6: <i>Sambucus nigra</i> L. ....	- 23 -
Obrázek 7: <i>Taraxacum officinale</i> Wigg. ....	- 25 -
Obrázek 8: <i>Urtica dioica</i> L. ....	- 26 -

## 1. ÚVOD

Diabetes mellitus představuje skupinu metabolických poruch chronické povahy, jejichž základním rysem je hyperglykémie [1]. Ta znamená zvýšenou hladinu glukózy v krvi. Zvýšená koncentrace krevního cukru je způsobena neschopností organismu dobře hospodařit s glukózou [2], a je důsledkem nedostatku hormonu inzulínu [3].

Množství osob postižených diabetem neustále roste. V současné době již lze hovořit o celosvětové epidemii. Podle údajů, zveřejněných IDF (International Diabetes Federation) v roce 2017, více než 425 milionů dospělých osob trpí touto chorobou [4]. Počet nemocných v Ruské federaci činí zhruba 4,5 milionů osob (údaje za rok 2017), což představuje 3,06 % celkového počtu obyvatel. Dominantní formou je diabetes 2. typu, který tvoří 92,1 % všech případů, zatímco diabetes 1. typu je rozšířen podstatně méně - 5,7 % [5].

V Krasnodarském kraji je v současnosti onemocněním postiženo více než 132 tisíc osob. V Krasnodaru, hlavním městě regionu, je evidováno více než 27 tisíc nemocných. Některé zdroje uvádějí, že počet osob bez stanovené diagnózy může dosahovat 2 až 5násobku již evidovaných případů. Situace se horší každým rokem. Počet nemocných narůstá každoročně zhruba o 4-5 tisíc. Skutečné množství je přitom 2 až 3krát vyšší. Odborníci předpokládají, že v roce 2025 překoná hranici 310 tisíc obyvatel (tj. 5 %) při zachování stávající rychlosti šíření choroby [6].

Diabetes je přitom doprovázen fatálními následky, vede k časté invaliditě a je příčinou zvýšené úmrtnosti pacientů. Je doprovázen četnými komplikacemi, jako je např. diabetická retinopatie, způsobující ve svém důsledku úplnou slepotu. [6].

Zdroje udávají, že ve světě jsou více než 800 druhů rostlin s antidiabetickým účinkem. Bohužel, pro klinickou praxi se tyto rostliny využívají pouze v omezeném množství, neboť účinné mechanismy produktů z léčivých rostlin při léčbě diabetu jsou dosud málo prozkoumány [7].

WHO (2017) říká, že bylinou léčbu používá až 80 % populace v rozvojových zemích a 60% v rozvinutých zemích jako primární zdravotní péči [8].

Tato práce se zabývá rostlinami používanými na léčení diabetu v lidovém léčitelství Krasnodarskem regionu v Rusku.

## 2. CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce bylo vyhledat rostliny používané k léčení diabetes mellitus v ruském lidovém léčitelství rozšířeném v Krasnodarském kraji. Její součástí byl rovněž popis samotného onemocnění a lidového léčitelství regionu. Dále pak vypracování literární rešerše a shrnutí vědeckých poznatků týkajících se léčivých vlastností rostlin za účelem potvrzení či vyvrácení jejich tradičního použití. Součástí práce bylo rovněž vytvoření přehledu vybraných léčivých rostlin a jejich použití.

## 3. METODIKA

Zpracování práce probíhalo formou literární rešerše s využitím vědeckých poznatků z článků, odborné literatury a práce s vědeckými databázemi. Rostliny byly vybrány z odborné ruské literatury popisující domácí lidové léčitelství, kde bylo u každé vybrané rostliny uvedeno její použití při léčení diabetu.

Metodika byla založena na vyhledávání informací o léčivých rostlinách majících antidiabetický účinek, používaných v lidovém léčitelství Krasnodarského kraje (Rusko). Informace byly získány v odborné literatuře týkající se etnobotaniky léčivých rostlin. Byla použita následující klíčová slova: diabetes, léčivé rostliny, lidové léčitelství, Rusko. Další informace byly získané z vědecké literatury za účelem potvrzení nebo vyvrácení antidiabetického účinku vyhledaných rostlin a byla použita následující klíčová slova: antidiabetikum, *Arctium lappa* L., *Artemisia vulgaris* L., diabetes, *Galega officinalis* L., *Sambucus nigra* L., *Taraxacum officinale* Wigg., *Urtica dioica* L.

## 4. LITERÁRNÍ REŠERŠE

### 4.1 GEOGRAFIE A OBYVATELSTVO RUSKÉ FEDERACE

Ruská federace neboli Rusko zaujímá část východní Evropy a celou severní Asii, sousedí s Norskem, Finskem, Estonskem, Lotyšskem, Běloruskem, Ukrajinou, Gruzii, Ázerbájdžánem, Kazachstánem, Čínou, Mongolskem, Severní Koreou a dále prostřednictvím Kaliningradské oblasti, což je exkláva, sousedí s Litvou a Polskem [viz Obrázek 1]. Země je rozdělena do osmdesáti pěti subjektů, které se dělí do šesti kategorií, a jsou to republiky, kraje, oblasti, federální města, autonomní oblasti a okruhy. Ruština je oficiálním jazykem, zatímco jednotlivé autonomní subjekty mají vlastní jazyky, příkladem je burjatština. Převážně má rovinatou plochu, mimo pohoří Ural, tvořící hranici mezi evropskou částí Ruska a Sibiří, a Kavkaz, s nejvyšší horou Elbrus (5642 m). Rusko je největším státem na světě, jeho rozloha činí 17,1 milionu km<sup>2</sup>. Podnebí je vzhledem k velikosti země různorodé. Stát leží v několika podnebných pásích, od polárního ledového až po subtropické. Celkový počet obyvatel činí cca 143 mil. (rok 2015) [9].



Obrázek 1: Poloha Ruské federace (zdroj: FAO)

#### 4.1.1 GEOGRAFIE A HISTORIE KRASNODARSKÉHO KRAJE

**Geografie.** Krasnodarský kraj je jedním ze subjektů Ruské federace o rozloze 75,5 tisíc km<sup>2</sup>, který se rozkládá v jihozápadní části státu mezi Kavkazem, Azovským a Černým mořem [viz Obrázek 2]. Kraj vznikl v roce 1937. Na jihu sousedí s Abcházíí, na východě a severu s dalšími regiony státu - Karačaj-Čerkesem, Stavropolským krajem a Rostovskou oblastí. Uvnitř kraje tvoří enklávu Adygejská republika. Hlavním městem je Krasnodar [10].



Obrázek 2: Poloha Krasnodarského kraje (zdroj: <https://dic.academic.ru>)

**Obyvatelstvo.** Počet obyvatel na začátku roku 2019 je cca 5 648 254. Ve městech žije zhruba 55 % z celkového počtu, zatímco na venkově 45 % [10].

**Historie.** V druhé polovině 10. století se současné území Krasnodarského kraje stalo součástí Kyjevské Rusi. Historické prameny uvádějí, že se vzniklé území nazývalo Tmutarakaňské knížectví. V 13. století si území podrobili Mongolové. Později patřilo ke Zlaté hordě, a to až do první čtvrtiny 15. století. Po jejím rozpadu získal Krymský chanát nezávislost. V roce 1475 se stal Krymský chanát oficiálně vazalem Osmanské říše. Po válce s Turky (1788–1791) se teritorium stalo součástí Ruského impéria [11]. V té době nebylo dnešní území Krasnodarského kraje příliš zalidněno. V roce 1792 tam byla za účelem osídlení poslána armáda, bývalí vojáci Černomořské armády po válce s Turky (1788–1791). Před příchodem armády obývaly toto území některé kmeny (Skytové, Kumáni, Pečeněhové apod.). Na začátku nepřesahoval počet vojáků 25 tisíc, později jich sem bylo posláno dalších 100 tisíc. V roce 1860 tady vznikla nová armáda,

tzv. kubáňští kozáci, kteří chránili hranici Ruska. V tomto roce zde vznikl také nový administrativní útvar nazvaný Kubáňská oblast, který existoval až do roku 1918. Název pochází od stejnojmenné řeky, kolem které se území rozkládalo. V letech 1918–1920 zde existovala kozácká Kubáňská národní republika a po občanské válce bylo celé území přičleněno k RSFSR a rusifikováno [12].

## 4.2 LIDOVÉ LÉČITELSTVÍ

Existují různé definice pro termín léčitelství, podle profesora Heřta: „*Léčitelství je diagnostická a léčebná činnost, kterou vykonává léčitel, tedy osoba bez odpovídajícího lékařského vzdělání.*“ Používá především metody alternativní medicíny, „*což je soubor diagnostických a léčebných metod, jejichž principy se odlišují od principů vědecké medicíny a které proto nejsou (většinou) vědeckou medicínou akceptovány.*“ Tyto nejrůznější metody mají odlišnou povahu a původ, opírají se o starou lidovou zkušenost. Některé metody a léky se v současnosti využívají i v klasické medicíně [13].

Lidstvo od nepaměti hledalo cílevědomě prostředky na léčení chorob a získané znalosti předávalo potomkům. Vlastnosti rostlin zjišťovali naši dávní předkové především metodou pokusu a omylu. To, že některé rostliny léčí a jiné jsou jedovaté, je naučila zkušenost. Některé léčebné postupy se staly součástí lidových kultur, zatímco jiné metody, příkladem je bylinářství, vyžadovaly větší znalosti, a proto se jim věnovali léčitelé [13].

Vzhledem k tomu, že tato práce je zaměřena především na rostliny používané v lidovém léčitelství, další informace budou převážně o rostlinách.

Jedním z nejstarších způsobů léčby je bylinářství provozované léčiteli, které běžně patří do oblasti alternativní medicíny a představuje lidskou moudrost získanou od předků. Rejstřík léčivých rostlin se rozšiřoval, vznikaly nové formy jejich použití, jakými jsou různé nálevy, čaje, odvary, sirupy, masti apod. Dříve nebyly známy ani příčiny chorob, ani mechanismus účinku bylin, proto se v primitivních společnostech připisoval účinek magickým silám: léky se podávaly během rituálů a v roli „lékaře“ byli kouzelníci a šamani. Kouzlo předpověditelného ovládalo medicínu po celá tisíciletí. S

rozvojem civilizace vznikli léčitelé, později lékaři. Bylinářství se vyvíjelo až do současné fototerapie, která se stala součástí vědecké medicíny [13].

Množství rostlin používaných na léčení je poměrně velké, ale pouze nejdůležitější z nich jsou zařazené do současných lékopisů neboli tzv. farmakopéjí, dále se můžeme setkat s některými dalšími rostlinami v lékárnách. Dále existují takové léčivé druhy, které se v minulosti hodně používaly, ale během let byly pozapomenuty kvůli nízké efektivitě či nedostatečnému zkoumání moderními metodami [14].

Během archeologických nálezů se objevují nové údaje o využití nejrůznějších léčivých rostlin starobylými národy. S poznatky o tomto použití se můžeme setkat v památkách starých kultur, jakými jsou sanskrtská, evropská, čínská, řecká, latinská. Rozsáhlý materiál o léčivých rostlinách byl nalezen např. při studiu papyrusu „Kniha přípravy léků pro všechny části těla“, na němž byly popsány metody léčby využívané Egypťany v době před naším letopočtem. Předpokládá se, že některé poznatky o léčivých rostlinách získali Egypťané od Babyloňanů a Asyřanů. Egypťané používali masti, vlhké obklady, mixtury, tedy tekuté směsi léčiv k vnitřnímu užívání, dále voňavé oleje, balzámy a pryskyřici. Již tehdy byly známé léčivé vlastnosti aloe, jitrocele, jalovce apod. Ve staré knihovně asyrského císaře (cca 660 před n. l.) byly nalezeny klínové tabulky, v nichž jsou popisy léčivých rostlin, ale i nemocí, na léčení kterých se používaly, jakož i způsob použití [15].

#### **4.2.1 LIDOVÉ LÉČITELSTVÍ V RUSKÉ FEDERACI**

Již od pradávna se na léčení různých nemocí používají léčivé rostliny. S jejich popisem se můžeme setkat ve starších literárních zdrojích obsahujících předpisy k použití za účelem léčby či prevence chorob [16].

O dějinách a společenském životě východních Slovanů do 9. století mnoho nevíme. Je známo, že slovanské národy neměly do 10. století písemnictví, proto je jejich předchozí historie známá jen z pověstí a legend popsaných autory v následujícím období, jakož i z několika málo písemností hlavně řeckých a arabských autorů a z archeologických nálezů. Všechny zmíněné zdroje uvádějí, že východní Slované využívali velké množství léčivých rostlin. Zpravidla se léčitelstvím zabývali specialisté,

to jsou tzv. volchvy, kouzelníci, mastičkáři. Vzhledem k tomu, že se nedochovaly rukopisy z daného období, podrobnější informace se nedají zjistit. Do současné doby se zachovalo přibližně 250 staroruských herbářů a „léčebníků“, které popisují tradiční metody léčitelství. Tyto rukopisy nemají shodný obsah, ale všechny popisují léčivé rostliny a jejich příznivé účinky na organismus. Nejstarší z dochovaných rukopisů pocházejí ze 17. století. Herbáře popisují poznatky o místních rostlinách, ale obsahují i texty přeložené z různých jazyků, které sepsali lidoví léčitelé, výjimečně se opírají o vědecké poznatky z tehdejší doby. Je třeba zmínit, že tato díla obsahují nejen skutečné rostliny a popisují jejich využití, ale obsahují i informace o nadpřirozených účincích popsáných bylin, ale i vybájené rostliny a jejich účinky. Ve starém Rusku byly významnými léčitelskými návody i „vertogrady“ v nichž jsou popsány rostliny a léčivé přípravky z nich připravené [14,16,17].

Ve starověkém Rusku se využívaly obklady z odvarů bylin k přikládání na bolavá místa, nebo se popíjely jako léčivé čaje. K významným a často používaným bylinám patřily pelyněk (*Artemisia*), kopřiva (*Urtica*), jitrocel (*Plantago*), rojovník (*Ledum*), květy lípy (*Tilia*), listy břízy (*Betula*), kůra jasanu (*Fraxinus*), plody jalovce (*Juniperus*) a dále cibule, česnek (*Allium*) a křen (*Armoracia*) [16].

V druhé polovině 9. století byl založen nový státní útvar zvaný Kyjevská Rus, který o sto let později přijal křesťanství z Byzance, což zesílilo byzantsko-řecký vliv na rozvoj ruské společnosti. První lékařské poznatky pocházely z Řecka a v období 11. až 12. století se začala překládat latinská, řecká, srbská a bulharská díla do církevní slovanštiny, což je liturgický a literární jazyk používaný slovanskými pravoslavnými a řeckokatolickými církvemi, zapisovaný cyrilicí. Avšak lékařství se rozvíjelo až po svržení Zlaté hordy [14,18].

Prvním lékařem v Rusku se stal Řek Ioan Smer, kterého pozval kníže Vladimír Monomák. Do mladé země se začínají dovážet sušené léčivé rostliny z Konstantinopolu a kolonie na Krymu, ale zakrátko už začínají řeholníci také sbírat, sušit a používat k léčení místní léčivé byliny, hlavně ty popsáné v řeckých herbářích, či rostliny, které se jim podobaly [14].

Formování centralizovaného státního útvaru příznivě působilo na rozvoj medicínské služby zásobující léky obyvatele měst. Vznikly tzv. „obchůdky lektvarů“,



což byly předchůdci dnešních lékáren, kde měli lidé možnost koupit si léčivé bylinky či léky z nich [14].

První popisy léčivých rostlin můžeme najít v „Izbornik Svjatoslavův“, což je třetí nejstarší ruská rukopisná kniha datovaná ke konci 11. století (1073 až 1076) [16]. Jde o první ruský „léčebník“, který kromě popisu samotných rostlin obsahuje části věnované hygieně, doporučení a omezení ohledně potravy v závislosti na ročním období apod. [19].

V tomto období byl přeložen jedním lékařem řecký „léčebník“, kde byly popsány léčivé bylinky. Rukopis nazvaný „Lékařská kniha Stroganovskich léků“ se těšil u obyvatelstva velké oblibě. Rukopis se však nedochoval [14].

První ruský „léčebník“ je pojednání nazvané „Masti“ (Alimma). Byl sepsán ve 12. století vnučkou knížete Vladimíra Monomáka, Dobrodeiou-Evpraksiou. V roce 1122 si vzal Dobroděju za ženu byzantský císař Alexiy Comnenus. Ona potom odjela do Konstantinopole, kde se naučila řečtinu a působila v oblasti léčení. Měla k dispozici lékařské spisy (Hippokrates, Galén apod.) a napsala lékařského průvodce, který byl znám a používán lékaři starověkého Ruska. Rukopis měl pět částí, v nichž byly systematicky uspořádané nejednotné lékařské poznatky, byly popsány nemoci a receptury různých léků na kožní a zubní onemocnění a dále pojednávala o srdečních a žaludečních chorobách [16].

Ruská farmacie „byla nadšená“ řeckými tradicemi založenými v 10. století a zachovanými až do období feudální rozdrobenosti (12. až 16. století) i během expanze Zlaté hordy (13. až 15. století) [14].

V 15. století začíná znovuoživení vztahů se západním světem – aktivně se překládají knihy o léčivých rostlinách z latinského a řeckého jazyka, mezi nimiž byla i díla Galéna, Aristotela a dalších. V 16. století vznikají tzv. lékárny „s Němcem“, což znamená s cizincem [14].

Velký význam z hlediska rozvoje medicíny měla první medicínská kniha „Chladný Vertograd“ datovaná do 15. až 16. století [18]. Jde o překlad z německého jazyka knihy „Gart der Gesundheit“ (Hortus Sanitatis), poslední byla napsána v roce

1492 (Johann von Cube) [17]. Kniha popisuje metody diagnostiky nemocných, faktory způsobující vznik onemocnění a preventivní opatření, léky a uzdravení. Tato kniha byla oficiálně přijata moskevskou vládou a stala se první ruskou encyklopedií [19].

V roce 1588 byla přeložena polská „Tajemná kniha o síle bylin, kamenů a zvířat“ popisující různé léčivé prostředky a způsoby léčby nemocí [17].

V polovině 17. století se rozšířilo využití léčivých rostlin a tomu napomohl tzv. „lékárenský rozkaz“, podle kterého se léčivky dodávaly nejen císařskému paláci, ale i armádě. V roce 1654 vznikla v Moskvě první medicínská škola, kde začali studovat i farmaceuti. Stát začal s intenzivním pěstováním léčivých rostlin. Pěstují se za účelem jejich kultivace pomocí tzv. „lékárenské zahrady“, což jsou sady pro pěstování léčivek. Zpočátku byly tyto sady pouze v Moskvě, zatímco později se objevily i v dalších velkých městech. Zpracovala se rostlinná hmota v tzv. „povárních“ podle návodu pro destilaci německých autorů. Později vznikly ve dvou městech celé plantáže léčivých rostlin. Kromě kultivovaných rostlin se sbíraly i divoce rostoucí druhy. Rolníci měli tzv. „bobulová povinnost“, což je povinnost sběru léčivých rostlin. Výsledkem zmíněných činností byla možnost ukončení dovozu léčivých rostlin ze zahraničí (1754) [14]. Během 18. století přestalo být v důsledku státních reforem aktuální kouzelnictví v nejvyšších třídách společnosti, ale zůstalo i nadále v nižší vrstvě [17].

V 19. století se snížil zájem o léčivých rostlinách a stalo se to kvůli ukončení dodávání rostlin lékárnám státem a předání této činnosti soukromým podnikům. Kultivace rostlin se na domácím území snížila, zvýšil se zájem o importu farmaceutických přípravků [14].

#### **4.2.1.1 LIDOVÉ LÉČITELSTVÍ V KRASNODARSKÉM KRAJI**

V regionu se začaly otevírat nemocnice a lazarety, od konce 18. století se poskytovala obyvatelstvu kvalifikovaná lékařská péče. První nemocnice v Ekaterinogradu (v dnešním Krasnodaru) byla otevřena v roce 1800 a na dlouho byla jediná a byl v ní pouze jeden lékař. V předrevolučním období byla Kubáň, což je historický region Krasnodarského kraje, charakteristická nepříznivými zdravotními podmínkami pro život a vojenskou službu. Okolí Ekaterinogradu tvořily bažiny a

během jara tam řádila zimnice. Vojáci trpěli nedostatečnou či nekvalitní výživou, špatným zásobováním vodou, nevyhovujícími hygienickými podmínkami. Zmíněné problémy vedly k propuknutí cholery, moru, pravých neštovic, malárie, na které zahynula velká část obyvatel regionu. Kvůli nedostatečné kvalifikované medicínské péči a velké vzdálenosti od zdravotních středisek bylo pro obyvatelstvo jedinou možností využívat tradiční léčitelství [20].

Rozvoj tradičních lékařských znalostí kubánských kozáků byl ovlivněn geografickou polohou, což znamená, že se jim kozáci přizpůsobili kvůli využití a zlepšení znalostí sousedních území, což dalo základ originální etnomedicínské tradici. Pojmem „mastičkář“ se myslí znalec bylin, chiropraktik, porodní bába. Léčbě se u kozáků věnovali zpravidla tzv. „kurennyje kaševary“, což byli místní „lékaři“, kteří měli vždy zásoby léčivých rostlin a lektvarů, a uměli hojit rány rostlinnými mastmi, léčit rozdrčené kosti bez chirurgického zákroku, v případě gangrény dokázali amputovat končetiny obyčejným nožem. Názvy chorob většinou odrážely symptomy, vnější příznaky onemocnění či subjektivní pocity nemocného. Často se pro několik chorob používal jediný název, i když to byla naprosto různá onemocnění: kožní, infekční, vnitřní. Léčba byla založena na představě choroby jako živého tvora, což znamená, že si lidé mysleli, že tento tvor útočí na člověka a užívá ho. Příčiny vzniku onemocnění byly vysvětleny z religiózně-mystického hlediska [20].

Bylinářství bylo hlavní léčebnou metodou v kubánských vesnicích. Léčivá síla přírody (bylinky, stromy, minerály) se vnímala jako záruka vitality, zdraví a plodnosti a proto byla pro obyvatelstvo až do začátku 19. století prioritní, což se projevovalo v odmítání jiných léků. Léčivé rostliny se používaly vnitřně i zevně (jako masti, tinktury, odvary, obklady apod.). Tradiční léčitelství kubánských kozáků je velmi podobné národní medicíně východních Slovanů. Na hořkost dávali pelyněk, při problémech se zažívacím traktem odvar z dubové kůry, na hojení ran používali listy jitrocele apod. [20].

Kromě rostlin byly v tradičním léčitelství obyvatelstva významné tzv. „kámene“, tak se ve starém Rusku nazývaly minerály, kovy, jejich soli asi čtyřicet dalších látek, např. uhlí, saze, popel. Nejčastějšími byly sůl, med, střelný prach, popel. První místo měla kuchyňská sůl, kterou používali k léčení hydrotsu, astmatu. Sůl byla součástí léčivých mastí. Dalším léčivým prostředkem byla hlína, která se používala na vysoušení

ran, vnitřně při pálení žáhy a jiných problémech se zažívacím ústrojím. Popel se používal jak zevně, tak i vnitřně – při popáleninách, dermatologických, plicních a zažívacích onemocněních [20,21].

Tradiční metody nebyly vždy účinné a, jak už bylo zmíněno, chyběla kvalifikovaná lékařská pomoc, kvůli čemu zahynulo hodně lidí. Dokonce v době, kdy už existovali nemocnice a lékaři, řadoví kozáci a někdy i důstojníci a úředníci důvěřovali více lidovým léčitelům. Existují dokumenty popisující takové situace, kdy byli lidé posláni do lazaretů, ale oni pohrdali léčbou a hledali jiné, často škodlivé prostředky pro svoji léčbu, což vedlo k předčasnému úmrtí dříve, než nemocný stihl dorazit do místa pomoci [20].

### **4.3 CHRONICKÉ NEMOCI – DEFINICE, ROZDĚLENÍ**

Neinfekční nemoci jsou známé rovněž pod pojmem chronické onemocnění. Jde o dlouhodobé zdravotní potíže, které jsou příčinou úmrtí 41 milionů lidí ročně, což je 71 % celkové úmrtnosti na světě, přičemž 15 milionů lidí je ve věku od 30 do 69 let [22].

Mezi základní příčiny úmrtí patří srdečně-cévní onemocnění. Do této skupiny řadíme srdeční a mozkovou mrtvici, dalšími příčinami jsou nádorová a plicní onemocnění, následuje cukrovka. Zmíněné skupiny mají 81% podíl na všech případech úmrtí na neinfekční choroby. Podíl kardiovaskulárních onemocnění je nejvyšší a zemře na ně 17,9 milionu lidí ročně. Následují nádorová onemocnění – 9 milionů úmrtí, plicní – 3,9 milionu úmrtí. Cukrovka se podílí na úmrtí 1,6 milionu lidí [22].

### **4.4 DIABETES**

Existuje několik různých definic. Podle Lebla (1998): „*Diabetes neboli cukrovka je porucha, při které tělo neumí dobře hospodařit s glukózou.*“ [2].

#### 4.4.1 GLYKEMIE

Hovoříme-li o glukóze, jde o monosacharid neboli jednoduchý cukr, který je hlavním zdrojem energie pro buňky v lidském těle. Je tedy nezbytná pro živý organismus. Glukózu přivádí do buněk krev, z níž buňky odebírají potřebné množství glukózy. Hladina glukózy v krvi, tedy glykemie, se udává v milimolech na 1 litr (mmol/l) a je u zdravého člověka poměrně stálá – neklesne pod 3,3 mmol/l a nalačno nepřekročí 5,5 mmol/l, jen krátce po jídle se zvýší, ovšem za několik hodin opět klesne [2].

Do krve se glukóza dostává několika způsoby a jejím hlavním zdrojem je strava. Proces, kterým se glukóza dostává do krve, je následující: potrava prochází trávicí soustavou a během této cesty ji zpracovávají trávicí šťávy, což umožní rozklad složitých látek na jednodušší. Výsledkem je vznik *glukózy, která se vstřebává střevní stěnou do krve*. Část glukózy tak cirkuluje celým tělem a dodává buňkám energii. Její zbývající část není v této chvíli pro organismus potřebná, ukládá se do zásoby v játrech jako *glykogen, což je zásobní sacharid (cukr), tvořený molekulami glukózy, která se štěpením může uvolnit k rychlému získání energie* [2].

Další možností je tvorba glukózy z jiných látek (aminokyselin, mastných kyselin) tzv. glukoneogenezí. Tento způsob tělo využívá v době, kdy nejíme, ale máme velký energetický výdej, například při sportování. Díky uvedeným procesům je hladina krevního cukru zdravého člověka stálá. [2].

#### 4.4.2 HORMONÁLNÍ ŘÍZENÍ GLYKEMIE

Hospodaření s glukózou v lidském těle řídí hormony. Znamená to, že při zvýšení glykemie vyvolávají hormony ukládání glukózy do zásob a pokud glykemie naopak klesá – dávají pokyn k uvolňování glukózy do krve [2].

Hlavním hormonem udržujícím hladinu glukózy v krvi je inzulin, který tvoří speciální buňky slinivky břišní, tzv. beta-buňky. Jeho základní funkce spočívá v tom, že řídí ukládání glukózy do zásob v játrech, což vede ke snížení glykemie při zvýšené spotřebě sacharidů. Další funkcí je „otevírání“ všech buněk v těle pro vstup glukózy, která je v nich chemicky spálena, aby tak buňky mohly získat z glukózy energii. Tuto

funkci zastává inzulin neustále, ať je hladina cukru v krvi jakákoli. Dalšími hormony účastnicími se metabolismu glukózy jsou glukagon a adrenalin. Plní opačné funkce, uvolňují glukózu z jaterních zásob zpět do krve [2].

### **4.4.3 KLASIFIKACE DIABETU**

Diabetes se vyznačuje poruchou metabolismu krevního cukru (glukózy). Podle toho, z jakého důvodu se zvyšuje hladina glukózy, dělíme onemocnění na diabetes 1. typu a diabetes 2. typu [2].

#### **4.4.3.1 DIABETES MELLITUS 1. TYPU**

Podle Lebla je příčinou vzniku tohoto typu diabetu skutečnost, že beta-buňky v ostrůvcích pankreatu neboli slinivky břišní přestávají vyrábět inzulin. Glykemie je vysoká po jídle a glukóza nemůže být uložena do zásob. Situace se nezlepšuje ani při hladovění, protože játra nadále produkují glukózu. Tělní buňky nemohou získat potřebnou energii, protože zůstávají uzavřené. Zpočátku je pro tuto nemoc charakteristická vysoká hladina protilátek ničící beta-buňky pankreatu, což vede k neschopnosti organismu vyrábět vlastní inzulin. Jedinou léčbou je pro pacienty s diabetem 1. typu celoživotní používání inzulinu [2].

Vznik diabetu 1. typu nesouvisí s tělesnou váhou. Znamená to, že jím může onemocnět silný i štíhlý člověk. Jeho vznik nesouvisí ani s tím, zda pacient konzumoval ve větší míře sladká jídla. Vzniká zhruba v 95 % všech případů u dětí, dospívajících a mladých dospělých lidí, ale může se projevit i později [2].

#### **4.4.3.2 DIABETES MELLITUS 2. TYPU**

Podstatou vzniku diabetu 2. typu je snížená citlivost tkání na inzulin související zejména s nadměrným množstvím tuku v těle. Na začátku onemocnění vyrábějí beta-buňky potřebné množství hormonu, někdy i vyšší, ale později už jsou vyčerpané a hladina inzulinu klesá [2]. Tento typ cukrovky je nejrozšířenější a diagnostikuje se v 90 % případů z celkového množství pacientů s diabetem. Jedním z nejčastějších typů

léčby je zvýšení citlivosti tkání na inzulín, dále zvýšení aktivity hormonu v určitých tkáních a inhibice enzymů štěpících sacharidy za účelem snížení glykemie [23].

#### **4.4.4 KOMPLIKACE**

WHO uvádí, že u pacientů s diagnózou diabetes mellitus se mohou objevit i další zdravotní problémy. Cukrovka jim poškozuje srdce, cévy, oči, ledviny a nervy. Riziko srdeční a mozkové mrtvice je dvakrát až třikrát vyšší než u zdravých lidí. Diabetická neuropatie ve spojení se špatným prokrvením zvyšuje riziko vzniku vředu, což může mít za následek amputaci končetin. Další známou komplikací je diabetická retinopatie, což je onemocnění oční sítnice vznikající poškozením krevních cév, která vede k oslepnutí. Diabetem je způsobeno 2,6 % případů oslepnutí. Diabetes mellitus patří mezi základní příčiny selhání ledvin [24].

#### **4.4.5 DIABETES VE SVĚTĚ**

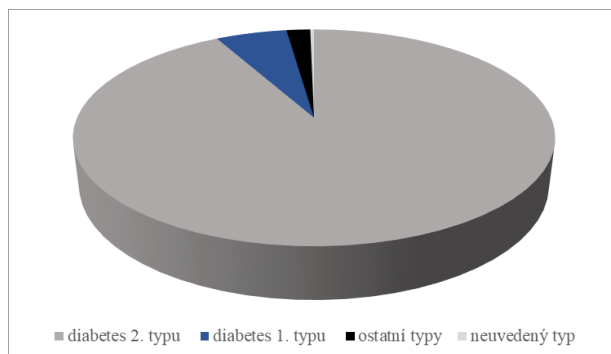
WHO říká, že za období od roku 1980 do roku 2014 se zvýšil počet nemocných ze 108 milionů na 422 milionů. V roce 2014 činil počet postižených dospělých 8,5 % oproti 4,7 % v roce 1980, což je zhruba dvojnásobek. Zvýšené tempo růstu se objevuje v zemích se středními a nízkými příjmy, které tvoří přibližně 80 % všech zemí na světě. V roce 2016 činila úmrtnost, přímo spojená s diabetem, 1,6 milionu případů. Z toho lidé ve věku do 70 let tvořili zhruba polovinu všech případů. Podle WHO zaujal diabetes mellitus 7. příčku mezi příčinami úmrtí v roce 2016 [25].

Podle dat IDF (International Diabetes Federation) z roku 2017 je ve světě více než 425 milionů dospělých lidí trpících touto nemocí [4]. Počet dětí a dospívajících ve věku do 20 let trpících diabetem 1. typu přesáhl milion. Množství dětí ve věku od 7 do 11 let, které mají tento typ diabetu, už v roce 2010 přesáhl 476,6 tisíc. V případě, že nebudou učiněna potřebná opatření, počet postižených diabetem může do roku 2045 dosáhnout 629 milionů lidí. Přitom ještě 352 milionů lidí je ve stavu tzv. prediabetu, kdy mají hladinu krevního cukru vyšší než normálně. Nebezpečí spočívá hlavně v potenciálním riziku dalšího rozvoje diabetu a jeho komplikací [25].

Přibližně půl miliardy lidí žije nyní s diabetem. Hodně států nemůže činit vhodná preventivní opatření pro své obyvatele, protože nemají dostatek zdrojů. Vzhledem k tomu WHO vyzývá státy, aby se více soustředily na včasné odhalení diabetu a na prevenci [25].

#### 4.4.6 DIABETES V RUSKÉ FEDERACI

Celkový počet nemocných diabetem v Rusku na konci roku 2017 činil kolem 4,5 milionu, což je 3,06 % celkového počtu obyvatelstva. Z toho množství tvoří diabetes 2. typu více než 92 % (4,15 mil.), zbytek tvoří diabetes 1. typu 5,7 % (256,1 tis.), ostatní typy, které činí 1,9 % (83,8 tis.), a případy s neuvedeným typem 0,3 % (13,6 tis.) [viz Graf 1] [26].



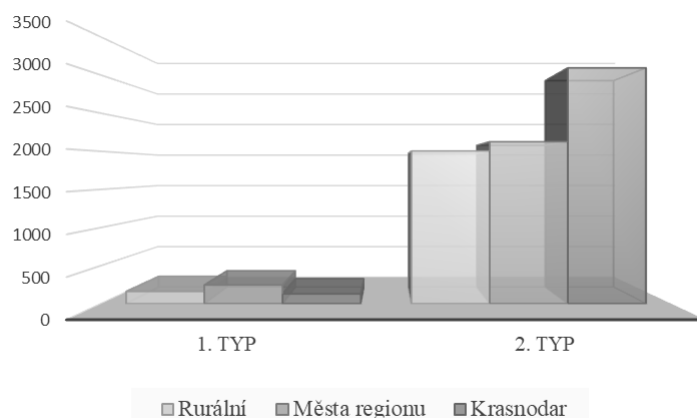
**Graf 1: Podíl jednotlivých typů diabetu v Ruské federaci (upraveno podle uvedených dat)**

#### 4.4.5.1 DIABETES V KRASNODARSKÉM KRAJI

V Krasnodarském kraji je více než 132 tisíc pacientů s cukrovkou. V hlavním městě regionu Krasnodaru je více než 27 tisíc nemocných. Každoročně se jejich počet zvyšuje o čtyři až pět tisíc, přičemž je skutečné množství dvakrát až třikrát vyšší. Ve skutečnosti může být počet lidí, kteří nemají určenou diagnózu, dvakrát až pětkrát vyšší než je počet evidovaných případů. Současné tempo růstu je 10 % (10 500) ročně. Za období od roku 2007 do roku 2012 se zvýšelo množství evidovaných případů na 58,7 % (52 597 lidí). Výskyt diabetu 1. typu se zvětšil na 32,7 %, zatímco diabetu 2. typu na 61,1 % [6].



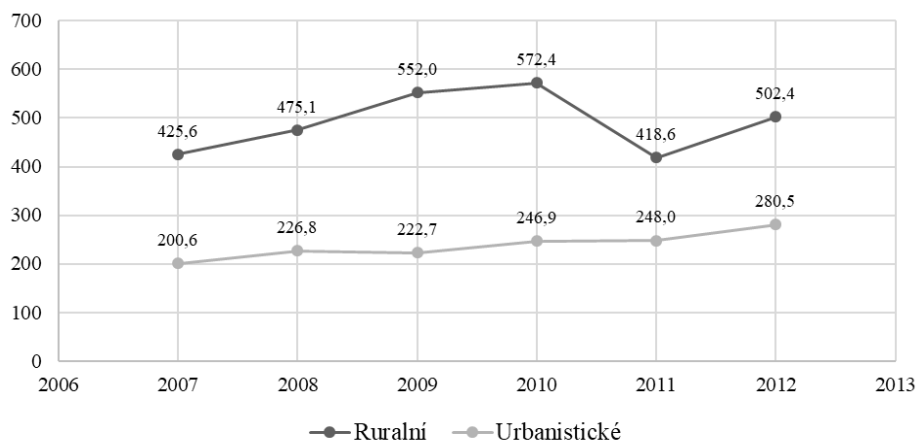
Podle statistických údajů z roku 2012 je diabetes 1. typu nejrozšířenější ve městech daného kraje (256,3/100 tis.) a následně v rurálních oblastech (162,2/100 tis.). V Krasnodaru jsou nižší hodnoty a to je 129,1/100 tis., přitom jsou tam nejvyšší hodnoty diabetu 2. typu v celém regionu, které dosahují 3093,7/100 tis. obyvatel, což je o 40 % více, než výskyt tohoto typu na vesnicích a ve městech Krasnodarského kraje (2004,0 a 2125,0/100 tis.) [viz Graf 2] [6].



**Graf 2: Rozšíření diabetu na 100 tisíc obyvatelstva v Krasnodarském kraji (upraveno podle uvedených dat)**

Podle daných údajů můžeme říct, že se nejčastěji setkáváme s diabetem 2. typu ve městech, zatímco s diabetem 1. typu jak ve městech daného kraje, tak i v rurálních oblastech.

Diabetická retinopatie se objevuje v regionu také nerovnoměrně a dosahuje nejvyšších hodnot v rurálních oblastech. Pro porovnání graf znázorňuje hodnoty výskytu komplikací ve městech a na vesnicích [viz Graf 3] [6].



**Graf 3: Výskyt diabetické retinopatie na 100 tisíc obyvatelstva v Krasnodarském kraji (upraveno podle dat, zdroj: Basinskaya LA a kol.)**

V roce 2012 se ukončil ekologický výzkum, který trval 12 let. Jeho cílem bylo stanovit zvláštnosti ekologie Krasnodarského kraje, předmětem zkoumání bylo znečištění vzduchu a hospodářských pozemků, kontaminace přírodních vodojemů odpadními vodami. Dalším cílem byla analýza závislosti výskytu diabetu 1. typu u dětí daného regionu na těchto podmínkách. Bylo konstatováno, že výskyt tohoto typu diabetu je v oblasti s vhodnými podmínkami prostředí podmíněn v 5,75 %, zatímco výskyt v nepříznivém prostředí v 31,5 %. [24].

Krasnodarský kraj je v těžké ekologické situaci. Ze 47 oblastí, které patří do daného regionu, má pouze 17 území vhodné ekologické podmínky, zatímco ostatní území mají různé stupně znečištění. Autoři studie varují, že se bude výskyt onemocnění rozšiřovat [23]. Je stanoveno, že v roce 2025 přesáhne 310 tisíc obyvatel (5 %) a to za předpokladu současné rychlosti růstu onemocnění [6].

## 4.5 VÝSLEDKY

Celkem bylo nalezeno šest rostlin s antidiabetickým účinkem používaných v lidovém léčitelství Krasnodarského kraje v Rusku.

**Tabulka 1: Antidiabetické léčivé rostliny používané v lidovém léčitelství v Krasnodarském kraji**

<b>Latinský název</b>	<b>Místní název</b>	<b>Čeleď</b>	<b>Část rostliny</b>	<b>Způsob použití</b>	<b>Reference</b>
<i>Arctium lappa L.</i>	lopuh	Asteraceae	kořeny	odvar	[4, 5, 6]
<i>Artemisia vulgaris L.</i>	chernobyl'nik	Asteraceae	kořeny	odvar	[2, 3]
<i>Galega officinalis L.</i>	kozlyatnik	Fabaceae	nadzemní část, semena (plody)	odvar	[1, 3, 4]
<i>Sambucus nigra L.</i>	buzina	Caprifoliaceae	květy, kořeny, listy	odvar	[1, 2, 4]
<i>Taraxacum officinale</i>	oduvanchik	Asteraceae	kořeny, listy, celá rostlina	odvar	[4, 6]
<i>Urtica dioica L.</i>	krpiva	Urticaceae	nadzemní část, listy, kořeny	neuvedeno	[4, 5, 7]

[1] Sklyarevsky L, Gubanov I (1986). Medicinal plants in everyday life.

Rosselkhozizdat. 272 p. [in Russian]

[2] Rabinovich AM (1991). Medicinal Herbs And Recipes Of Ancient Times. Moscow:

Rosagropromizdat. 178 p. [in Russian]

[3] Gammerman AF, Kadaev GN, Yatsenko-Khmelevsky AA (1990). Medicinal plants.

Moscow: Vysoka shkola. 540 p. [in Russian]

[4] Tutelyan VA, Kiseleva TL, Kochetkova AA, Smirnova EA, Kiseleva MA,

Sarkisyan VA (2016) Promising Source of Micronutrients for Specialized Foods With Modified Carbohydrate Profile: Traditional Medicine Experience. *Voprosy Pitaniia* 16: 46-60. [in Russian]

[5] Nepokochitsky G (2007). Treatment with plants. Encyclopedic reference. ANS. 66

p. [in Russian].

[6] Uzhegov GN (2001). The golden book of traditional medicine. Moscow: Veche. 592

p. [in Russian]

[7] Chekina NA, Chukaev SA, Nikolaev SM (2008). Diabetes mellitus: possibilities of

pharmacotherapy using plant remedies. *Herald of Government University of The Republic of Buryatia* 10. 71–78 p. [in Russian]

#### 4.5.1 *Arctium lappa* L. (Asteraceae)

##### 4.5.1.1 Morfologie a ekologie

*A. lappa* L. (česky lopuch větší) je dvou- či víceletá bylina z čeledi hvězdnicovité. Druh je hojně rozšířen v Evropě, Střední Asii, Sibiře, na Kavkazu, v Severní Americe, Austrálii a na Novém Zélandu. Roste na rumištích, ruderalizovaných plochách, podél vodních toků, komunikací a silnic, v lemech lesů a křovin [27,28].



Obrázek 3: *Arctium lappa* L.  
(zdroj: dreamstime.com)

Dorůstá do výšky 100 až 150 cm. Druh má přizemní růžici velkých listů, vysokou jemně rýhovanou řidce pavučinatou a chlupatou lodyhu, která má tmavočervené zbarvení. Listy jsou velké, široce srdčité, mají dlouhé řapíky, okraje jsou zvlňené. Květy jsou trubkovité, mají nachově červené zbarvení. Plodem je nažka [28].

##### 4.5.1.2 Tradiční využití

V ruském lidovém léčitelství rostlina má mnohostranné použití. Využívá se buď zevně čerstvé listy na léčení onemocnění mléčných žláz nebo vnitřně celá nadzemní část na léčení dermatologických nemoc (různé vyrážky, furunkly aj.), křivice nebo jako prostředek na čištění krve. Odvar se používá při venerických chorobách, jako protinádorový, močopudný a projímací prostředek [27]. Používá se na léčení diabetu, nádoru, pakostnice, revmatismu, tuberkulózy, žaludečního vředu, gastritidě, ledvinových a jaterních kamenů aj. [29].

##### 4.5.1.3 Vědecké studie

Sibiřská lékařská univerzita (2015) studovala účinky *Arctium lappa* L. na diabetických potkanech, kterým byl podáván suchý vodní extrakt z listů v množství 25 mg/kg těl. Diabet u potkanů vyvolaly látkou toxickou pro beta-buňky pankreatu (Streptozotocin). Za účelem formování inzulínové rezistence potravní racion živočichů byl z 30 % tvořen tuky. Bylo stanoveno, že extrakt snižuje glykemie, koncentraci

glykovaného hemoglobinu a kreatinu. Glykovaný hemoglobin je ukazatel, který na rozdíl od glykemie odráží koncentraci glukózy v krvi po delší dobu (několik měsíců). Extrakt snižuje aktivitu jaterního enzymu glukózy-6-fosfatázy, který zodpovídá za přeměnu glukózy-6-fosfátu na glukózu, dále zvětšil obsah bílkovin v kosterní svalovině. Extrakt lopucha zvyšoval citlivost na inzulín po 120 minutách po injekci hormonu [7]. Další kolektiv autorů v roce 2017 studoval účinky *A. lappa* L. na diabetických myši, kterým byl podáván alkoholový extrakt z kořenu v množství 200 a 300 mg/kg těl. Diabetes u myši byl indukován nikotinamidem a streptozotocinem. Studie byla provedena na 7 skupinách potkanů, kde bylo několik skupin myši s diabetem, jedná ze skupin dostávala antidiabetické léčivo (glibenclamid), ostatní skupiny dostávaly v různých dávkách extrakt *A. lappa* L.. Podání extraktu v dávkách 200 a 300 mg/kg těl. hm. ukázalo významné snížení glukózy, triglyceridů, některých lipoproteinů. U skupiny, která dostala 200 mg/kg těl. hm. se zvýšila koncentrace inzulínu, zatímco při 300 mg/kg těl. hm. se zvýšila koncentrace vysokodenzitních lipoproteinů a lepninu. Autory potvrzují, že extrakt z kořenu *A. lappa* L. má v určitých dávkách antidiabetický účinek [30]. Kolektiv autorů (2015) studoval vlastnosti zásobování fruktanů v kořenech *A. lappa* L. Je třeba zmínit, že fruktany jsou polymery fruktózy (pětiuhlíkatý cukr), do této skupiny patří inulín. Autory uvádějí, že suroviny bohaté na inulín jsou složkou potravních doplňků užívaných při diabetu a to kvůli tomu, že inulín podporuje ukládání glykogenu do jater a tvorbu inzulínu pankreatem. Mezi dalšími účinky inulínu jsou snížení glykemie, normalizaci tukového metabolismu u pacientů s diabetem 2. typu. Studie ukazuje, že kořeny *A. lappa* L. mají vysokou schopnost zásobování fruktanů (do 40 %), ale uvádějí, že schopnost zásobovat látky se u rostlin liší dle stanovištních podmínek a nízkou schopnost mají pouze rostliny rostoucí v lesní zóně, zatímco stepní rostliny mírného a subtropického pásma mají vysokou schopnost zásobování [31].

## 4.5.2 *Artemisia vulgaris* L. (Asteraceae)

### 4.5.2.1 Morfologie a ekologie

*A. vulgaris* L. je vytrvalá bylina patřící do čeledi hvězdnicovité. Druh můžeme najít v celé Evropě, západní Asii, v severní Africe a byl zavlečen i do Severní Ameriky. Roste na navážkách, okrajích cest a na smetištích [32].

Bylina dorůstá do výšky 50 až 200 cm, má stonky větvené v horní části, přisedlé nebo krátce stopkaté úbory s elipsoidním či zvonkovitým tvarem, které skládají latu pyramidového tvaru. Květy mají žlutavou nebo červenohnědou barvu [32].



Obrázek 4: *Artemisia vulgaris* L.  
(zdroj: dreamstime.com)

### 4.5.2.2 Tradiční využití

Používá se na léčení reprodukčních poruch u žen, při protibolestivém porodu jako urychlující prostředek, dále při epilepsii, křečích a dalších nervových onemocněních, jako antiseptikum a antipyretický prostředek, při onemocněních zažívací soustavy, nachlazení a revmatismu. Odvar a jiné formy (výluh, prášek) se používají při bolestech žaludku. Odvar je doporučen při bronchiálním astmatu. Čerstvá bylina se používá jako obklad proti otoku [33]. Zevně se výluh používá při zánětu sliznice, na léčení ran a vředů [29].

### 4.5.2.3 Vědecké studie

Nebyla dohledána žádná vědecká studie týkající se antidiabetických vlastností *Artemisia vulgaris* L.. Avšak existují studie dokazující hypoglykemickou aktivitu jiného druhu téhož rodu, a to druhu *A. indica* [34]. Existují studia potvrzující mírnou antibakteriální a antioxidantní aktivitu rostliny [35].

### 4.5.3 *Galega officinalis* L. ( Fabaceae)

#### 4.5.3.1 Morfologie a ekologie

*Galega officinalis* L. neboli jestřabina lékařská je vytrvalá bylina patřící do čeledi bobovité. Druh pochází z jižní a jihovýchodní Evropy, rozšířil se do středního Ruska, Malé Asie, Íránu, Iráku a na Kavkaz. Rostlina byla zavlečena do Severní a na jih Jižní Ameriky. Můžeme se s ní setkat na loukách, rumištích, v horských stepích, na okrajích cest a bukových lesů, na březích vodních toků a nádrží [14,36].



Obrázek 5: *Galega officinalis* L.  
(zdroj: dreamstime.com)

Bylina dorůstá do výšky 40 až 100 cm, má rovnou lysou lodyhu, někdy větvenou. Listy jsou střídavé, lichozpeřené, řapíkaté, jednotlivé listky jsou přisedlé až krátce řapíkaté, mají podlouhlý až kopinatý tvar. Květenství je hrozen s 15 až 40 světlomodrými květy, někde jsou až bílé. Plodem je dlouhý lusk obsahující 4 až 7 semen. Jedna rostlina produkuje 320 až 330 semen [14,36,37].

#### 4.5.3.2 Tradiční využití

V lidovém léčitelství se bylina používá jako močopudný, potopudný a antihelmintický prostředek [14]. Používá se na léčení diabetu, snížení krevního tlaku, na zlepšení srdeční činnosti, při obezitě, za účelem zvýšení množství mléka u kojících žen. Rostlinu se používá na léčení nemocí hrtanu [37].

#### 4.5.3.3 Vědecké studie

Jde o rostlinu užívanou na léčení diabetu od roku 1900. Z alkaloidu galeginu získaného z *Galega officinalis* L. se vyrábí přípravek zvaný Metformin. První vědecké publikace o klinickém použití přípravku vznikly ještě v roce 1957. V současné době je Metformin jedním z nejpoužívanějších přípravků snižujících glykemii, používá se na léčení diabetu 2. typu, při obezitě a inzulinové rezistenci [38]. Vědci experimentálně stanovili, že obsažené alkaloidy v *G. officinalis* L. mají hypoglykemické účinky. V některých státech (Spojené státy, Spojené království a Bulharsko) je rostlina součástí

vědecké medicíny a používá se při léčení lehkých forem diabetu [37]. *G. officinalis* L. inhibuje aktivitu enzymu alfa-amylázy, jehož funkce spočívá ve štěpení složených cukrů na jednodušší. Na léčení cukrovky se užívají inhibitory alfa-amylázy za účelem snížení obsahu glukózy v krvi nemocných [23]. Kolektiv autorů (2017) sledoval vliv alkoholového extraktu *G. officinalis* L. na potkanech s indukovaným streptocinem diabetem a poškozením ledvin. Zvířata byla rozdělena do několika skupin: v jedné se jim podával extrakt *G. officinalis* L., ve druhé skupině se jim za účelem snížení krevního cukru dával přípravek glibenclamid, další skupiny byly kontrolní. Autoři zjistili, že extrakt rostliny u potkanů významně snížil glykemii, obsah močoviny a kreatininu oproti těm z kontrolní diabetické skupiny. Autoři uvádějí, že extrakt rostliny chrání ledviny před poškozujícím vlivem diabetu a zvětšuje citlivost pletiv na inzulin [39]. Je třeba zmínit, že existuje studie uvádějící, že rostlina může být toxická. Autoři sledovali na potkanech vliv podání extraktu různých dávek *G. officinalis* L. a po 90 dnech byly odebrány vzorky krve a pletiv a dospěli k závěru, že příjem *G. officinalis* L. poškozuje plíce a játra [40].

#### 4.5.4 *Sambucus nigra* L. (Caprifoliaceae)

##### 4.5.4.1 Morfologie a ekologie

*Sambucus nigra* L. neboli bez černý je keř z čeledi Caprifoliaceae. Druh je rozšířen v evropské části kontinentu, v Asii se vyskytuje na Kavkazu [15]. Roste na pasekách, světlinách, okrajích lesů, rumištích, v obcích a podél vodních toků [41].



Obrázek 6: *Sambucus nigra* L.  
(zdroj: dreamstime.com)

Dorůstá do výšky až 10 m. Rostlina má lichozpeřené listy, které jsou dvou- až tříjařmé, jednotlivé lístky jsou vejčité, podlouhlé s pilovitými okraji. Květy mají žlutobílé zbarvení a pětičetnou korunu uspořádanou v latách. Plody rostliny jsou malé, kulaté peckovice, černě zbarvené, zatímco jejich šťáva má červenou barvu [41].



#### 4.5.4.2 Tradiční využití

V lidovém léčitelství se rostlina hojně používá a má mnohostranné účinky. Odvar květů se používá na léčení diabetu, revmatismu, pakostnice, ke kloktání, zatímco obklady na popáleniny, furunkulózu, vředy a jiné rány. Odvar ze směsi květů, čerstvých plodů a vnitřní části kůry se používá na zvýšení množství mléka u kojících žen. Květy bezu se používají v dermatologii na takové problémy, jakými jsou ekzém, psoriáza apod. [33]. Bez černý se používá na podporu pocení během nemoci, např. při nachlazení a chřipce a dále na léčení chronické bronchitidy, chřipky, angíny. Močopudný účinek se využívá při onemocněních ledvin, především doprovázejí-li je otoky, má protizánětlivý účinek, jakož i účinek proti křečím. Teplé obklady z květů měly pozitivní výsledky při léčbě onemocnění kloubů a kosterní svaloviny různého původu, neuralgie [15,33].

#### 4.5.4.3 Vědecké studie

Existuje málo vědeckých studií o antidiabetickém působení *Sambucus nigra* L., přičemž se tato rostlina v tradiční medicíně hojně používá při léčení diabetu.

Byl učiněn *in vitro* výzkum v roce 2000 na svalové tkáni myši. Odborníci sledovali účinky vodného extraktu květů *S. nigra* L. v množství 1 g/l na glukózový transport a metabolismus. Autoři výzkumu stanovili, že květy rostliny obsahují přírodní látky stimulující svalový metabolismus a produkci inzulínu beta-buňkami pankreatu. Extrakt zvýšil využití glukózy o 70 %, její oxidaci o 50 % a glukoneogenezi o 70 % během inkubace bez inzulínu [42]. V roce 2003 jiní autoři studovali účinky vodných extraktů rostlin v množství 50 g/l, včetně *S. nigra* L.. Předmětem zkoumání byla schopnost extraktů inhibovat difuzi glukózy na modelu glukózové absorpce *in vitro*. Výsledky ukazují, že extrakt *S. nigra* L. významně snížil difuzi glukózy [43]. V roce 2016 kolektiv autorů sledoval účinky nanočástic zlata konjugovaných acetonovým extraktem z plodů *S. nigra* L. na diabetických potkanech. Autoři zmínili, že se nanomateriály, mezi nimiž nanočástice zlata ve spojení s produkty přírodního původu představují perspektivní prostředek na léčení diabetu - snižuje glykovaný hemoglobin, má protizánětlivé působení. Diabetes byl indukován injekcí streptozocinu. Zvířata byla rozdělena do dvou základních skupin: v jedné byli potkani s diabetem, druhá skupina byla kontrolní. Ve skupině s diabetem podávali potkanům žaludeční sondou extrakt *S.*

*nigra* L. v množství 15 mg/kg těl. hm. spolu s nanočásticí zlata (0,3 mg/kg těl. hm.) a fyziologickým roztokem. Bylo stanoveno, že kombinace nanočástic s rostlinným extraktem snižuje glykemii a potlačuje zánětlivé a oxidační procesy vyvolané hyperglykemií, což je nejdůležitější. Ale autoři upozorňují na možné negativní následky a doporučují pokračovat ve studiu [44].

#### 4.5.5 *Taraxacum officinale* Wigg. (Asteraceae)

##### 4.5.5.1 Morfologie a ekologie

*T. officinale* Wigg. je souborné označení pro 250 druhů pampelišek, což jsou vytrvalé byliny, které mají kosmopolitní rozšíření, vyskytují se v celé mírné Eurasii, Severní i Jižní Americe, Austrálii i v severní a jižní Africe. S rostlinou se můžeme setkat na více stanovištích, např. antropogenních, ruderálních, dále pak v zahradách, na loukách a v rovinách. Jde o plevel, který roste všude, kde jsou půdy bohaté na živiny [45].



Obrázek 7: *Taraxacum officinale* Wigg. (zdroj: dreamstime.com)

Dorůstá do výšky 10–50 cm. Listy jsou členěné, zubaté se středními červenofialovými, růžovými či zelenými žilkami, tvoří přizemní růžici. Květenství vyrůstají z listové růžice, tvoří žluté květní úbory, které tvoří jazykové květy. Plodem jsou nažky s bílým padáčkovitým chmýřím pro šíření semen do velkých vzdáleností [45].

##### 4.5.5.2 Tradiční využití

Salát z listů rostliny doporučují při hypo- a avitaminóze, anémii, ztrátě chuti k jídlu. Používá se na léčení kloubních onemocnění, jakými jsou například artritida, artróza a další, dále na léčení kožních nemocí, mezi něž patří akné, vyrážky, furunkulóza a další, při nichž se využívá výluh z kořenu byliny. Předpokládá se, že pokrmy z pampelišky podporují činnost střev, proto se používají pro normalizaci mikroflóry ve střevech. Používá se rovněž při diabetu a pro zvýšení tvorby mléka u

kojících žen. Kořen se používá jako potopudný a antipyretický, někdy i antihelmintický prostředek [29].

#### 4.5.5.3 Vědecké studie

V roce 2005 kolektiv autorů studoval schopnost tradičních antidiabetických rostlin inhibovat enzym alfa-glukosidázu, jehož funkce spočívá ve štěpení di- a polysacharidů obsahujících glukózu. Autoři uvádějí, že inhibice daného enzymu zabraňuje zvyšování glykemie po jídle, protože brání vstřebávání glukózy ve střevech. Byl proveden *in vitro* výzkum, během něž byly z rostlin získány vodné extrakty, které pak byly otestovány na různých druzích alfa-glukosidáz (z droždí, králíčních jater a střeva). Bylo stanoveno, že všechny extrakty včetně *T. Officinale* Wigg. mají vysokou inhibiční aktivitu vůči enzymu [46]. *T. officinale* Wigg. stejně jako *G. officinalis* L. inhibuje aktivitu enzymu alfa-amylázy, což se projeví snížením glykemie [23]. Kořeny *T. officinale* Wigg. stejně jako *A. lappa* L. mohou zásobovat do 40 % fruktanů [31]. Byl proveden další *in vitro* výzkum, kde vědci sledovali účinky alkoholových extraktů rostlin, mezi nimiž byl extrakt *T. officinale* Wigg., na produkci inzulínu. Autoři uvádějí, že extrakt v množství 40 mg/ml má dobrou produkční inzulínovou aktivitu [47].

#### 4.5.6 *Urtica dioica* L. (Urticaceae)

##### 4.5.6.1 Morfologie a ekologie

*U. dioica* L. neboli kopřiva dvoudomá je vytrvalá bylina patřící do čeledi kopřivovité. Druh můžeme najít v celé Evropě, zasahuje na Sibiř až k Altaji a Bajkalu, na Kavkaz, do severního Íránu, Kašmíru, izolovaně se vyskytuje v severozápadní části Afriky, Malé Asii. Rostlina byla zavlečena na jih a východ Afriky a do Jižní Ameriky. Najdeme ji v humózních a lužních lesích, na rumišťích, podél vodních toků a jako plevel v zahradách [48].

Výška může být i přes 1,5 m. Rostlina má vzpřímenou, tuhou, nevětvenou, ale někdy i větvenou lodyhu. Listy jsou



Obrázek 8: *Urtica dioica* L.  
(zdroj: dreamstime.com)

vstřícné, vejčité až kopinaté, srdčité, řapíkaté, zubaté, mají volné celokrajné palisty. Rostlinu pokrývají žahavé chlupy. Květenství se liší dle pohlaví a jsou to hrozny nebo laty s drobnými zelenými květy. Plody jsou vejčité, mají šedé či hnědé zbarvení [48].

#### 4.5.6.2 Tradiční využití

V lidovém léčitelství se rostlina hojně používá buď čerstvá, nebo upravená, jedním z nejpopulárnějších způsobů užití je odvar. Listy se používají na léčení diabetu, na hojení ran, dále jako močopudný, antipyretický a protizánětlivý prostředek, jako hemostatikum při nejrůznějších krvácení (děložní, plicní, nosní a další). Bylina se používá na čištění krve, například při hydropsu, na léčení radiculitisu, revmatismu apod. [29,49].

#### 4.5.6.3 Vědecké studie

Kolektiv autorů (2013) studoval hypoglykemické účinky extraktů z listů *U. Dioica* L. v množství 300 mg/kg těl. hm. (hexanový, chloroformový, ethyl-acetátový, methanолоvý a vodný) na zdravých potkanech. Zatím nejefektivnější extrakt byl navíc otestován na diabetických potkanech indukovaných streptozotocinem. Autoři zjistili, že vodný extrakt měl nejvyšší hypoglykemické působení a snížil glykemii o 67,92 % během jedné hodiny, na druhém místě byl dle efektivity methanолоvý extrakt, který snížil hodnoty o 28,3 % během první hodiny a během druhé o 40 %. Ostatní extrakty nebyly efektivní. Dále byl vodný extrakt otestován na diabetických jedincích, kde vědci sledovali efektivitu různých dávek extraktu. Autoři uvádějí, že vodný extrakt *U. dioica* L. v množství 300 mg/kg těl. hm. snížil glykemii o 63,26 %, v množství 200 mg/kg pak o 61,22 % a v množství 400 mg/kg o 56,12 %, zatímco dávka ve 100 mg/kg těl. hm. se snížila o 48,97 %. Tyto údaje znamenají, že nejefektivnější dávkou vodného extraktu rostliny je 300 mg/kg těl. hm. [50].

## 5. ZÁVĚR

Celkem bylo nalezeno 6 rostlin používaných v lidovém léčitelství Krasnodarského Kraje v Rusku. Vědecké studie prokázaly antidiabetické účinky pěti z nich a podporují jejich použití na léčení diabetu. Pro rostlinu *Artemisia vulgaris* L. nebyly nalezeny žádná studia týkající se její antidiabetických vlastností.

V současnosti je tedy zapotřebí důsledně usilovat o hledání alternativních možností preventivní a podpůrné léčby. Se vši pravděpodobností lze tvrdit, že použitím léčivých rostlin lze průběh onemocnění příznivě ovlivnit.

## 6. REFERENCE

1. Pelikánová T (2003) Diabetologie a vybrané kapitoly z metabolismu. 1st ed. Praha: Triton. 119 p.
2. Lebl J, Průhová Š, Šumník Z, Kol. (2018) Abeceda diabetu. 5th ed. MAXDORF. 286 p.
3. Klener P (2006) Vnitřní lékařství. 3rd ed. Praha: Galén. 1158 p.
4. International Diabetes Federation (IDF) (2018) Annual Report 2017. Diabetes Research and Clinical Practice. 29 p.
5. Dedov II, Shestakova MV, Vikulova OK, Zheleznyakova AV, Isakov MA (2017) Diabetes mellitus in Russian Federation: Prevalence, morbidity, mortality, parameters of glycaemic control and structure of glucose lowering therapy according to the federal diabetes register, status 2017. Diabetes Mellitus 17: 144 – 159 p. [in Russian]
6. Basinskaya LA, Komarovskikh EN, Sakhnov SN, Zabolotniy AG (2013) The prevalence of diabetes of first and second types in Krasnodar region. Bulletin 13: 126-129 p. [in Russian]
7. Yakimova TV, Nosanova ON, Vengerovsky AI (2015) Influence of herbal extracts on metabolic disturbances in Diabetes mellitus and insulin resistance model. Siberian State Medical University 15: 75-81 p. [in Russian]
8. WHO (2004) New WHO guidelines to promote proper use of alternative medicines. Available at: <https://botany.cz/cs/urtica-dioica/>: Accessed 2019-04-18.

9. FAO AQUASTAT (2016) Country profile – Russian Federation. Available at: <http://www.fao.org/aquastat/en/countries-and-basins/country-profiles/country/RUS>: Accessed 2019-04-10.
10. Office of the Federal State Statistics Service for the Krasnodar Territory and the Republic of Adygea (2019) Population estimate as of January 1, 2019 for municipalities of the Krasnodar Territory. Available at: [http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/krsdstat/ru/statistics/krsndStat/](http://krsdstat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/krsdstat/ru/statistics/krsndStat/): Accessed 2019-04-11. [in Russian]
11. Shapovalov SN (2014) Crimea and Kuban: Origins of political relations. Kuban State University. 8 – 10 p. [in Russian]
12. Gilchenko NV (1895) 2: Cossacks of the Kuban: anthropological essay. Moskva. 77 p. [in Russian]
13. Heřt J (2011) Alternativní medicína a léčitelství. 240 p.
14. Gammerman AF, Kadaev GN, Yatsenko-Khmelevsky AA (1990) Medicinal plants. Moscow: Vysoka shkola. 540 p. [in Russian]
15. Sokolov S (2000) Herbal medicine and phytopharmacology. Moscow: MIA. 981 p. [in Russian]
16. Starodubceva OS, Kyaptsev AL (2012) Medicinal plants in ancient Russian literary sources. The journal of scientific articles “Health & education millennium”. 233 p. [in Russian]
17. Ippolitova AB (2008) Russian handwritten herbalists XVII-XVIII centuries. The study of folklore and ethnobotany. Moscow: Indrik. 508 p. [in Russian]

18. Dmitriev V (1987) In the country of Literaturia. Moscow: Moskovsky rabochij. 145 p. [in Russian]
19. Lapteva GF (2010) On the ancient roots of general medical practice. Journal „Zemsky Doctor “ 10: 44-47 p. [in Russian]
20. Vasilenko VG, Ktitorova OV, Khludova LN, Tsybulnikova AA (2013) Use of folk medicine for civic aid in the North Caucasus during the pre-revolutionary period. Theory And Practice Of Social Development 13: 96-198 p. [in Russian]
21. Malahova AS, Malahov SN (2014) Traditions of the Old Russian healing in the folk medicine of the Don and Kuban Cossacks. Izvestiya VGPU 14: 74-79 p. [in Russian]
22. WHO (2016) World Health Organization – Noncommunicable diseases (NCD), WHO, Geneva. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>: Accessed 2019-04-11.
23. Kunakova RV, Zaynullin RA, Khusnutdinova EK, Yalaev BI, Segura EP, Ilyina AD (2016) Plants as a valuable source of amylase inhibitors in creating functional foods for diabetes prevention. Bulletin of Academy of Sciences of RB 16: 6-15 p. [in Russian]
24. Chernyak IY, Shashel' VA (2013) Epidemiology and ecology of type 1 diabetes mellitus in children and adolescents of Krasnodar Region. Cuban State Medical University & Krasnodar Regional Child Hospital 13: 30-34 p. [in Russian]
25. WHO (2010) Diabetes mellitus. WHO, Geneva. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>: Accessed 2019-03-11.



26. Dedov II, Shestakova M V., Vikulova OK (2017) Epidemiology of diabetes mellitus in Russian Federation: Clinical and statistical report according to the federal diabetes registry. *Diabetes Mellitus* 17: 13-41 p. [in Russian]
27. Badriddinova MN (2017) Burdock – Perspective Herbal Remedy (The Review Of Literature). *Journal of Biology and Integrative Medicine* 17: 163-182 p. [in Russian]
28. Prančl J (2011). *Arctium lappa* L. – lopuch větší. BOTANY.CZ. Available at: <https://botany.cz/cs/arctium-lappa/>: Accessed 2019-03-11.
29. Nepokochitsky G (2007). Treatment with plants. Encyclopedic reference. ANS. 66 p. [in Russian].
30. Ahangarpour A, Heidari H, Oroojan AA, Mirzavandi F, Esfehni KN, Mohammadi ZD (2017). Antidiabetic, hypolipidemic and hepatoprotective effects of *Arctium lappa* root's hydro-alcoholic extract on nicotinamide-streptozotocin induced type 2 model of diabetes in male mice. *Avicenna J Phytomedicine*. 169–179 p.
31. Vasfilova ES, Bagautdinova RI, Okoneshnikova TF (2015). Some features of the accumulation of fructose-containing carbohydrates in herbaceous medicinal plants. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Biologiya – Tomsk State University Journal of Biology* 15: 96-112 p. [in Russian]
32. Průša D (2007) *Artemisia vulgaris* L. – pelyněk černobýl. Available at: <https://botany.cz/cs/artemisia-vulgaris/>: Accessed 2019-04-13.
33. Rabinovich AM (1991). Medicinal Herbs And Recipes Of Ancient Times. Moscow: Rosagropromizdat. 178 p. [in Russian]
34. Ahmad W, Khan I, Khan MA, Ahmad M, Subhan F, Karim N (2014). Evaluation of antidiabetic and antihyperlipidemic activity of *Artemisia indica* linn (aerial

- parts) in Streptozotocin induced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*. 618–623 p.
35. Oyedemi SO, Coopoosamy RM (2015). Preliminary Studies on the Antibacterial and Antioxidative Potentials of Hydroalcoholic Extract from the Whole Parts of *Artemisia vulgaris* L. *International Journal of Pharmacology*. 561–569 p.
  36. Houska J (2007). *Galega officinalis* L. – jeřřabina lékařská. Available: <https://botany.cz/cs/galega-officinalis/>: Accessed 2019-04-08.
  37. Paliy AE, Logvinenko IE, Logvinenko LA, Grebennikova OA, Vinogradov BA (2004) Biologically Active Substances of Galega Medical - *Galega Officinalis* L. *Proceedings of the Nikitsky Botanical Garden* 11: 152–159 p. [in Russian]
  38. Kalashnikova MF (2007) Use Of Metformin In The Treatment Of Various Endocrine Diseases. *Klinicist* 07: 38–46 p. [in Russian]
  39. Abtahi-Evari S-H, Shokoohi M, Abbasi A, Rajabzade A, Shoorei H, Kalarestaghi H (2017) Protective Effect of Galega officinalis Extract on Streptozotocin-Induced Kidney Damage and Biochemical Factor in Diabetic Rats. *Crescent Journal of Medical and Biological Sciences* 17: 108-114 p.
  40. Rasekh HR, Nazari P, Kamli-Nejad M, Hosseinzadeh L (2007) Acute and subchronic oral toxicity of *Galega officinalis* in rats. *J Ethnopharmacol* 08: 21-26 p.
  41. Houska J (2007) *SAMBUCUS NIGRA* L. [Internet]. Available at: <https://botany.cz/cs/sambucus-nigra/>: Accessed 2019-01-18.
  42. Gray A, Abdel-Wahab Y, Flatt P (2000) The traditional plant treatment, *Sambucus nigra* (elder), exhibits insulin-like and insulin-releasing actions in vitro. *The Journal Of Nutrition* 00: 15-20 p.

43. Gallagher AM, Flatt PR, Duffy G, Abdel-Wahab YHA (2003) The effects of traditional antidiabetic plants on in vitro glucose diffusion. *Nutrition Research* 03: 413-424 p.
44. Opris R, Tatomir C, Olteanu D, Moldovan R, Moldovan B, David L, et al (2016) The effect of *Sambucus nigra* L. extract and phytosynthesized gold nanoparticles on diabetic rats. *Colloids Surfaces B Biointerfaces* 16: 192-200 p.
45. Hoskovec L (2008) *TARAXACUM* sect. *RUDERALIA* Kirschner, H. Øllgaard et Štěpánek – pampelišky / púpavy. Available at: <https://botany.cz/cs/taraxacum-ruderalia/>: Accessed 2019-02-19.
46. Önal S, Timur S, Okutucu B, Zihnioğlu F (2005) Inhibition of alpha-glucosidase by aqueous extracts of some potent antidiabetic medicinal herbs. *Preparative Biochemistry and Biotechnology* 05: 29-36 p.
47. Hussain Z, Waheed A, Qureshi RA, Burdi DK, Verspohl EJ, Khan N, et al (2004) The effect of medicinal plants of Islamabad and Murree region of Pakistan on insulin secretion from INS-1 cells. *Phyther Res* 04: 29-36 p.
48. Cibulka R (2007) *Urtica Dioica* L. – kopřiva dvoudomá / přhl'ava dvojdómá. Available at: <https://botany.cz/cs/urtica-dioica/>: Accessed 2019-02-21.
49. Chekina NA, Chukaev SA, Nikolaev SM (2008). Diabetes mellitus: possibilities of pharmacotherapy using plant remedies. *Herald of Government University of The Republic of Buryatia* 10. 71–78 p. [in Russian]
50. Dar SA, Ganai FA, Yousuf AR, Balkhi M-H, Bhat TM, Sharma P (2013) Pharmacological and toxicological evaluation of *Urtica dioica*. *Pharm Biol* 13: 170-180 p.