



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra pedagogiky

Bakalářská práce

Nootropika – zkušenosti s užíváním u studentů vysokých škol

Vypracoval: Matěj Říha

Vedoucí práce: Mgr. Martina Blažková

České Budějovice, 2024



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Univerzity of South Bohemia in České Budějovice

Faculty of Education

Department of Pedagogy

Bachelor thesis

Nootropics – usage experience among University students

Author: Matěj Říha

Supervisor: Mgr. Martina Blažková

České Budějovice, 2024

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Nootropika – zkušenosti s užíváním u studentů vysokých škol

Jméno a příjmení autora: Matěj Říha

Studijní obor: AJs-TVs

Pracoviště: Katedra pedagogiky PF JU

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Martina Blažková

Rok obhajoby bakalářské práce: 2024

Abstrakt:

Tato bakalářská práce je zaměřena na prozkoumání zkušeností studentů s užíváním nootropik. Nootropika, látky slibující pozitivní vliv na kognitivní funkce, nabývají na popularitě mezi vysokoškolskými studenty. Bakalářská práce analyzuje povědomí, důvody pro užívání, pozitivní a negativní účinky, frekvenci užívání a etický aspekt užívání nootropik na akademické půdě. Teoretická část představuje koncept kognitivních funkcí, vymezení nootropik, jejich mechanismus účinku a etický aspekt jejich užívání a popis jednotlivých typů nootropik. Praktická část využívá kvantitativního výzkumu formou dotazníkového šetření, čímž jsou získána data od respondentů. Výsledky naznačují vzrůstající povědomí o nootropikách a ukazují, že studenti je užívají zejména pro zvýšení pozornosti, zvládnání stresu a zlepšení paměti. Přestože většina respondentů uvádí pozitivní zkušenosti, zdůrazňují se i možné vedlejší účinky. Výzkum dále odhaluje, že většina respondentů má pozitivní nebo neutrální postoj k užívání nootropik na akademické půdě. Tato práce přináší pohled na fenomén užívání nootropik z pohledu studentů vysokých škol.

Klíčová slova: kognitivní funkce, kognitivní zesilovače, nootropika, paměť, pozitivní účinky, přírodní nootropika, syntetická nootropika, učení, vedlejší účinky

Bibliographical identification

Title of the bachelor thesis: Nootropics – usage experience among University students

Author's first name and surname: Matěj Říha

Field of study: AJs-TVs

Department: Department of Pedagogy

Supervisor: Mgr. Martina Blažková

The year of presentation: 2024

Abstract:

This bachelor's thesis is aimed at exploring students' experiences with the use of nootropics. Nootropics, substances promising positive effects on cognitive function, are gaining popularity among university students. The bachelor thesis analyses the awareness, reasons for use, positive and negative effects, frequency of use, and ethical aspect of using nootropics on academic ground. The theoretical part introduces the concept of cognitive function, definition of nootropics, their mechanism of action and ethical aspect of their use and description of different types of nootropics. The practical part uses quantitative research in the form of a questionnaire survey to obtain data from respondents. The results indicate an increasing awareness of nootropics and show that students use them mainly for attention enhancement, stress management and memory improvement. Although most respondents report positive experiences, possible side effects are also highlighted. The research further reveals that most respondents have a positive or neutral attitude towards the use of nootropics on academic ground. This paper provides a perspective on the phenomenon of nootropics use from the perspective of university students.

Keywords: cognitive function, cognitive enhancers, nootropics, learning, memory, natural nootropics, positive effects, side effects, synthetic nootropics

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem autorem této bakalářské práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne 3. ledna 2024.

Podpis studenta

Poděkování

Děkuji své vedoucí bakalářské práce paní Mgr. Martině Blažkové za její věnovaný čas, ochotu, trpělivost a cenné rady. Dále děkuji své rodině za podporu a v neposlední řadě děkuji všem respondentům, kteří vyplnili dotazníkové šetření.

Obsah

1	ÚVOD	6
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA	7
2.1	KOGNITIVNÍ FUNKCE	7
2.1.1	<i>Paměť</i>	8
2.1.2	<i>Učení</i>	9
2.2	PSYCHOFARMAKA	11
2.3	NOOTROPIKA	11
2.4	MECHANISMUS ÚČINKU	13
2.5	ETICKÝ ASPEKT UŽÍVÁNÍ NOOTROPIK	13
2.6	TYPY NOOTROPIK	15
2.6.1	<i>Syntetická nootropika</i>	15
2.6.1.1	Dimetylaminoetanol (DMAE, Deanol)	16
2.6.1.2	Piracetam	17
2.6.1.3	Vinpocetine	18
2.6.1.4	Pyritinol	19
2.6.2	<i>Přírodní nootropika</i>	20
2.6.2.1	Bakopa Drobnolistá (Bacopa Monnieri, Brahmi)	21
2.6.2.2	Ashwagandha (Withania Somnifera / Vitánie Snodárná)	22
2.6.2.3	Rhodiola Rosea (Rozchodnice růžová)	24
2.6.2.4	Nikotin	25
2.6.2.5	Ginkgo biloba (Jinan dvoulaločný)	27
3	PRAKTICKÁ ČÁST	29
3.1	CÍL PRÁCE	29
3.2	VÝZKUMNÉ OTÁZKY	29
3.3	METODIKA	30
3.4	CHARAKTERISTIKA SOUBORU	30
3.5	DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ	34
4	VYHODNOCENÍ	37
4.1	SHRNUTÍ	52
4.2	LIMITACE VÝZKUMU	56
5	ZÁVĚR	57
6	SEZNAM PŘÍLOH	71

1 Úvod

Už od dávných časů měli lidé snahu ovlivnit svoji mentální výkonnost. Existují důkazy o dlouhodobém používání nootropických látek a jejich rozšíření na všech kontinentech. Ať už v tradiční čínské či ájurvédské medicíně, které jsou plné těchto nootropických bylin nebo u australských Aboridžinců (Saniotis et al., 2014). Nootropika, v posledních letech získala značnou pozornost, kvůli svému potenciálu zlepšovat kognitivní funkce. Tento nárůst na popularitě je částečně spojen s rostoucím povědomím o jejich výhodách a tím, že se stávají stále více cenově dostupnějšími. Nootropika jsou stále více využívána studenty, ke zvýšení bdělosti, koncentrace nebo paměti, v očekávání, že jim tyto látky pomohou při zkouškách nebo při studiu (Sharif et al., 2021). V akademickém prostředí se stávají prostředkem, kterým se studenti snaží zlepšit svou kognitivní výkonnost a zvládat tak náročné zkoušky a studijní povinnosti.

Tato bakalářská práce si klade za cíl zjistit zkušenosti s užíváním nootropik u studentů vysokých škol. Zjistit, jaké je povědomí o nootropikách mezi studenty, jaké důvody mají studenti pro užívání, jaké pozitivní či negativní účinky zaznamenali, jaká je frekvence užívání a jestli považují užívání nootropik na akademické půdě za morální a etické.

Teoretická část bakalářské práce je rozdělena do několika kapitol, na začátku se věnuje kognitivním funkcím, jelikož nootropika tyto funkce pozitivně ovlivňují. Následuje vymezení pojmu nootropika, mechanismus účinku a etický aspekt jejich užívání. V dalších kapitolách jsou nootropika rozdělena podle jejich původu na přírodní (vyráběné z rostlin, bylin, hub a dalších přírodních zdrojů) a syntetická nootropika (vyrobená v laboratoři). Podkapitoly syntetických a přírodních nootropik se věnují jednotlivým nootropickým látkám a popisují možné pozitivní účinky, vedlejší účinky a doporučené dávkování na základě klinických studií.

Praktická část se bude věnovat metodice výzkumu a výzkumným otázkám. Na základě výsledků dotazníkového šetření budou vyhodnoceny zkušenosti studentů vysokých škol s užíváním nootropik.

2 Teoretická východiska

Následující kapitoly teoretické části bakalářské práce jsou zaměřené na nootropika. Jejich rozdělení a popis jednotlivých vybraných nootropik. V úvodu teoretické části bakalářské práce jsou popsány základní kognitivní funkce, jelikož nootropika tyto funkce pozitivně ovlivňují.

2.1 Kognitivní funkce

Podle Nehlig (2010, s. 85) mohou být kognitivní procesy přirozené nebo umělé, vědomé nebo nevědomé. Pojem kognice pocházející z latinského slova *cognoscere* (vědět nebo poznávat) označuje schopnost zpracovávat informace, aplikovat znalosti a měnit preference. Kognice je komplexní pojem, který zahrnuje pozornost, paměť, exekutivní funkce, vnímání, řeč a psychomotorické funkce.

Jako další definici uvádí například Kiely (2014, s. 975) : Kognitivní funkce je široký pojem, který se vztahuje k duševním procesům spojených se získáváním znalostí, manipulací s informacemi a uvažováním. Kognitivní funkce zahrnují oblasti vnímání, paměti, učení, pozornosti, rozhodování a jazykových schopností. Historicky základními přístupy pro vysvětlení kognice byly: kognitivismus (nahlíží na kognitivní procesy jako na manipulaci se symboly) a konekcionismus (nahlíží na kognitivní procesy jako na neuronální síť inhibičních a excitačních spojení).

Kognitivní funkce umožňují člověku zvládat různé úkoly běžného života, jednat, reagovat na různé podněty, vnímat okolní prostředí. Myšlenkové procesy naopak dávají člověku možnost učení a následného zapamatování. Kognitivní procesy zahrnují i koncentraci, pozornost, schopnost se vyjádřit a schopnost pochopit a porozumět informacím. Exekutivní psychické funkce schopnost a dovednost plánovat, rozhodovat se a řešit komplexní problémy (*Národní zdravotnický informační portál, 2023*).

Nicméně, kognitivní funkce jsou nepříznivě ovlivněny celou řadou onemocnění, z nichž mnoho souvisí s věkem (Morley et al., 2015). Další faktory, které ovlivňují kognitivní funkce jsou například: období vzdělávání, pohlaví, faktory související se zdravým životním stylem, sociální faktory či deprese (Kim & Park, 2017). K léčbě některých kognitivních poruch se využívají také některá nootropika, která pomáhají zmírňovat následky onemocnění jako jsou například ADHD, schizofrenie, nebo

Alzheimerova choroba (Froestl et al., 2012). Pozitivně mohou být ovlivněny kognitivní funkce také skrze pohybovou aktivitu a to bez ohledu na věk. Pohybová aktivita tak působí i proti psychologickým poruchám a zhoršení funkcí nervové soustavy (Festa et al., 2023). Dalším způsobem jak pozitivně ovlivnit kognitivní funkce je meditace. Ve studii z roku 2014 se ukázalo, že může mít pozitivní vliv zejména na pozornost, paměť, kognitivní flexibilitu a plynulost řeči (Marciniak et al., 2014).

2.1.1 Paměť

Paměť je schopnost zaznamenávat životní zkušenosti. Schopnost přijmout, uchovat a pamatovat si vjemy a informace z minulosti. Skládá se ze tří odlišných procesů paměťového kódování (angl. encoding), uchovávání (angl. consolidation) a vybavování (angl. recall). Paměť se dělí z hlediska místa zpracování na sensorickou paměť, krátkodobou paměť, pracovní paměť a dlouhodobou paměť. Sensorická je krátkého trvání a přepisuje se s každým dalším zvukem či objektem v zorném poli. Dělí se na vizuální (ikonickou) a zvukovou (echoickou). Krátkodobá paměť má omezenou kapacitu, uvádí se cca 7 +-2 položky. Dlouhodobá paměť slouží k uchování poznatků a zkušeností v čase, je stabilní a má značnou kapacitu, některé vzpomínky a znalosti může uchovávat po celý život (Kučera, 2013; Vágnerová, 2016).

V samých počátcích psychologického experimentování byla paměť studována společně s učením, jelikož pro využití předchozí zkušenosti je potřeba ji mít uloženou v paměti. Hermann Ebbinghaus (1885) dospěl k mnoha poznatkům jako je například velmi dobře známá křivka zapomínání (Helus, 2018). Paměťový systém je složitý a skládá se z několika dílčích systémů a subsystémů. Většina paměťových záznamů se tvoří a následně ukládá v těch oblastech mozku, které se podílely i na zpracování původní informace. Klíčový pro uložení do dlouhodobé paměti z té krátkodobé je Hipokampus a uplatňuje se i při následném vybavování. Amygdala se zase podílí na zapamatování a uchování informací, které mají pro člověka osobní význam (Vágnerová, 2016).

Explicitní a implicitní paměťový systém není funkčně oddělený. Jako explicitní paměť se označuje schopnost si vybavit informace, když je třeba, někdy také bývá nazývána jako deklarativní paměť, uchovává informace o událostech a faktech. Naopak paměť implicitní je spojována s nevědomím, člověk si například není vědom určité

události nebo zkušenosti, avšak přesto tato událost ovlivňuje jeho chování (Helus, 2018; Vágnerová, 2016).

Existují různé metody pro zlepšování paměti například Kučera (2013, s. 98-99) uvádí tyto tři způsoby:

- a) Zvětšování velikosti paměťového štěpu (u krátkodobé paměti) – jedna informace se spojí s řadou souvisejících informací.
- b) Propracování – elaborace (u dlouhodobé paměti) – vytvoření více vodítek k nalezení jedné informace a opakování si “v duchu”.
- c) Mnemotechnické pomůcky.

Jeden z hlavních komponentů paměti je také pozornost, ta je klíčová pro uložení informací z krátkodobé do dlouhodobé paměti (Cherry, 2023). Několik nootropických látek je spojeno s podporou pozornosti. Například L-Tyrosine, Rhodiola Rosea nebo L-Theanine. K posílení paměti se tradičně využívala například Ginkgo Biloba, dnes se doplňky stravy na posílení funkcí mozku neužívají pouze při problémech s kognicí, ale také k optimalizaci paměťových funkcí se zaměřením na mentální výkon. Paměťové funkce, které mohou prosperovat z nootropik jsou dlouhodobá i krátkodobá (pracovní) paměť. Důležitou roli zde hraje neurotransmitter acetylcholin, který je klíčový pro tvorbu a obnovu paměti. Předpokládá se tedy, že nootropika, která pomáhají s tímto neurotransmiterem mají benefiční účinky pro paměť. Příkladem výzkumem ověřených nootropik s pozitivním přínosem pro paměť mohou být Bacopa Monnieri nebo L-Tyrosine (Velazquez, 2023a).

2.1.2 Učení

Učení je proces, při kterém dochází k rozvoji dovedností, schopností či získání nových poznatků a poté případně ke změnám delšího trvání například v oblasti prožívání, chování či uvažování. Jeho předpokladem je fungující paměť, bez níž by učení nebylo možné. Učení je základem psychických funkcí. Umožňuje osvojování a chápání pravidel, je základem rozvoje procedurálních dovedností, jako jsou řešení problémů či používání jazyka, přispívá také k lepší orientaci a adaptaci na prostředí v němž člověk žije (Vágnerová, 2016).

Biochemické změny v nervových buňkách v mozku jsou psycho-neurofyzilogickým základem učení. Když se člověk učí, jsou tyto buňky aktivovány a následně spojovány synaptickými vazbami, při následném opakování se tyto synaptické komplexy upevňují a další učení je tak zrychlené (Helus, 2018). Aby došlo k efektivnímu učení je zapotřebí identifikovat důležitou informaci a ignorovat externí detaily, to však záleží na tom, co se člověk učí („Focus on learning and memory", 2019).

Druhů učení je mnoho a počet se stále rozrůstá v důsledku vývoje vědeckého zkoumání. Mezi základní druhy učení patří učení záměrné a učení bezděčné. Nebo jak uvádí Vágnerová (2016) učení explicitní a učení implicitní. Toto rozdělení je založené na úrovni mentální aktivity subjektu v učení. Záměrné učení je realizováno s vědomým úmyslem, zatímco bezděčné učení je neuvědomované, automatické a nevyplývá z předchozího úmyslu. Z hlediska organizovanosti je to pak učení řízené (ve škole) a učení sebeřízené (subjekt sám sobě organizátorem). Příkladem dalších druhů implicitního učení může být například neasociační učení (priming), senzibilizace či habituace. Implicitní učení není zcela autonomní a nezávislé na explicitním učení. Dalším druhem je asociační učení, které má různé varianty a základní variantou je klasické a operantní podmiňování (Průcha, 2020; Vágnerová, 2016).

Klasifikace stylů učení se rozlišují podle odlišných kritérií. Klasická klasifikace stylů využívá preference smyslového vnímání. Každý je jedinečný a využívá některý ze smyslů častěji a některý zase méně často. Do klasických stylů učení patří: vizuální styl (fotografie, obrazy, schémata, ...), auditivní (zvukový) styl (přednášky, diskuse, zvukové záznamy, ...), vizuálně verbální styl (čtení psaných textů, vnímání informace zrakově), kinestetický (pohybový) styl (manuální činnosti, pohyb, způsob učení pomocí nápodoby). Tyto základní styly jsou většinou smíšené a vyskytují se u každého v různém stupni (Průcha, 2020).

Učení samo o sobě má řadu kognitivních požadavků, aby bylo dosaženo požadovaného cíle. Patří jsem požadavky jako je mentální energie, pozornost, uložení a následné vybavení informací z paměti. Mnoho nootropik může svojí podpůrnou činností pozitivně ovlivnit kognitivní funkce, které jsou základem veškerého nového učení. Příkladem může být například Bacopa Monnieri, která zpomaluje rychlost, s jakou zapomínáme nové znalosti nebo Rhodiola Rosea, u které se předpokládá, že má potencionálně kladné účinky na paměť a schopnosti učení (Velazquez, 2023a).

2.2 Psychofarmaka

Psychofarmaka jsou skupinou léků, které jsou používány terapeuticky na základě psychotropních účinků. Mohou ovlivnit chování a subjektivní stav člověka. Najdou se i další látky s psychotropním účinkem jako je alkohol, kokain nebo heroin, tyto látky jsou charakterizovány jako sociální, nebo návykové produkty a nejsou uznávané k terapeutickému využití. Další skupiny látek, jako jsou například analgetika, které také přímo nebo nepřímo působí na subjektivní stav a chování, ale z důvodu, že se nepoužívají primárně pro psychotropní účinky nejsou tyto látky považovány za psychofarmaka. Mezi psychofarmaka se mimo jiné řadí také nootropika (Spiegel, 2003).

2.3 Nootropika

Pojem nootropika zavedl do farmakologie v roce 1972 rumunský chemik a psycholog Dr. Corneliu E. Giurgea. Pojem je odvozen z řeckých slov nous (mysl, intelekt), tropos (ohyb), trapein (ohýbat) a ikos (týkající či podobající se). Giurgea zavedl také podmínky, za kterých je možné kvalifikovat látky jako nootropika. V duchu původních myšlenek autora této koncepce by nootropika měla splňovat následující kritéria:

- 1) Zlepšit učení a paměť.
- 2) Napomáhat funkci mozku při nepříznivých podmínkách jako v případě hypoxie (nedostatek kyslíku) a elektrického šoku.
- 3) Chránit mozkové buňky (neuroprotektivní).
- 4) Zvýšit účinnost řídicích mechanismů (tonických kortikálních/subkortikálních).
- 5) Měly by mít extrémně nízkou toxicitu a velmi málo vedlejších účinků.

Podle této definice by se našlo jen velmi málo látek, které by se daly považovat za opravdová nootropika. Dnes jsou nootropika popisována jako skupina psychofarmakologických látek, které zlepšují vyšší funkce mozku (paměť, pozornost, myšlení, řeč) a zvyšují odolnost nervového systému proti faktorům z okolního prostředí (šok, trauma, intoxikace, ...). Další moderní definice je, že pokud doplněk stravy jakýmkoli způsobem napomáhá zlepšit funkci mozku, tak je jej možné považovat za nootropikum (Colman, 2009; Shabanov, 2023; Velazquez, 2023b).

Nootropika jsou rozmanitou skupinou léčivých látek, které jsou schopné zlepšit kognitivní funkce, tedy schopnosti lidského myšlení (Malík & Tlustoš, 2022). Naprostá většina těchto látek je přírodního původu a tudíž k nim není potřeba lékařský předpis a obvykle jsou snadno dostupné ve formě doplňků stravy, nebo bylinných extraktů. V poslední době se dostala do povědomí a nabyla na popularitě právě díky své schopnosti zlepšit myšlení, učení a paměť a to zejména v případech, kdy jsou tyto schopnosti mírně oslabené v důsledku běžného stárnutí. Nootropika jsou také léky, které jsou používány k léčbě kognitivních poruch, které se nejčastěji vyskytují u pacientů s ADHD, schizofrenií, Alzheimerovou chorobou nebo demencí (Froestl et al., 2012; Malík & Tlustoš, 2022).

S rostoucí popularitou se můžeme setkat s různými termíny, které obecně označují totéž. Nootropika se také označují jako kognitivní zesilovače (cognitive enhancers), chytré drogy (Smart drugs), léky na mozek (brain drugs), mozkové suplementy (brain supplements), léky na zlepšení paměti (memory enhancers), racetamy, doplňky zlepšující kognitivní schopnosti (cognition-enhancing supplements) (Tomen, 2023a).

Nootropické látky však nejsou jen vymožeností moderní doby, máme důkazy o dlouhodobém a rozšířeném používání nootropních látek na všech obydlených kontinentech. Jako příklad mohou být australští domorodci (Aboriginal Australians), kteří po milénia užívali Nicotiani Gossei pro její stimulační účinky, dále také tradiční čínská a ájurvédská medicína, které jsou plné nootropických bylin (Saniotis et al., 2014).

Jako vhodná se může jevit kombinace různých nootropik. Určitá kombinace dvou a více nootropik se nazývá Nootropický stack (zásobník). Důležité je že zvolené látky by měly působit synergicky, protože každá má jiný mechanismus účinku v mozku a v lidském těle. V dnešní době už jsou dostupné předem vyrobené stacky, které jsou vícesložkové, podléhají testování bezpečnosti a kvality. Jako příklad takového stacku může být Mind Lab Pro, který se skládá z 11 různých látek (Bakopa drobnolistá, Rozchodnice růžová, L-Theanin a další), Mind Lab Pro zvyšuje soustředění, bdělost, mentální energii, zlepšuje kognici a naopak bojuje proti úzkosti, depresi (Velazquez, 2023b; Wilson, 2023).

2.4 Mechanismus účinku

Různorodost chemického složení jednotlivých nootropik znemožňuje stejný mechanismus účinku u všech látek (Shabanov, 2023). Nootropika mohou ovlivňovat funkce mozku tím, že ovlivňují mozkové vlny, průtok krve mozkem, hormony, neuroplasticitu, tvorbu buněčné energie nebo růstové faktory (Tomen, 2023a). Nootropika neuvolňují přímo neurotransmitery, ale jsou schopné ovlivnit metabolismus mozku tak, že zlepšují zásobování mozku kyslíkem a glukózou a zabraňují neurotoxicitě. Některá nootropika také stimulují metabolismus fosfolipidů a pozitivně ovlivňují syntézu neuro bílkovin, nukleových kyselin. Co se týká ovlivnění průtoku krve mozkem, některá nootropika ovlivňují eliminaci volných kyslíkových radikálů a plasticitu červených krvinek, a tak zlepšují průtok krve mozkem. Jako příklad může být Vinpocetin. Jak uvádí (Nicholson, 1990) tato sloučenina může zlepšit jak průtok krve mozkem, tak i využití glukózy. Jako další možný příklad může být Bakopa Drobnolistá (známá také jako Brahmi v ajurvédské medicíně), ta podobně jako Vinpocetin zvyšuje průtok krve mozkem (Kamkaew et al., 2013). Nootropika jsou metabolicky aktivní látky, ale aby se dostavily požadované účinky je zapotřebí delší doba užívání, většina nootropik totiž neprojevuje okamžité účinky po jednorázové dávce. K dosažení požadovaných účinků musí totiž nootropika proniknout hematoencefalickou bariérou a k tomu je zapotřebí dlouhodobé užívání (Malík & Tlustoš, 2022). Záleží však na typu nootropika, například kofein, pravděpodobně nejpopulárnější stimulant, co pomáhá zvyšovat mentální pohotovost a soustředění, obvykle začíná působit už po 15 minutách. Kromě typu nootropika rychlost účinku ovlivňuje také chemické složení mozku, každý člověk má jinou citlivost a toleranci na různé látky. Dále také tělesná hmotnost, obecně pomalejší účinky může očekávat člověk s nadváhou, naopak při nižší tělesné hmotnosti bude efekt zpravidla rychlejší (Sellers, 2023).

2.5 Etický aspekt užívání nootropik

Léky na podporu kognitivních funkcí byly původně vyvinuty k léčbě kognitivních poruch jako je Alzheimerova choroba nebo například ADHD. V dnešní době jsou však stále častěji tyto látky využívány zdravými jedinci ke zlepšení kognitivních funkcí včetně paměti či pozornosti (Scheske & Schnall, 2012). To má za následek problém, který může

být rozdělen jak z pohledu veřejnosti, tak z pohledu vědců. Užívání nootropik pro jiné účely než pro léčbu kognitivních poruch vyvolalo diskuse mezi vědci, lékaři, etiky a vládou na téma etických důsledků, vedlejších účinků a potencionálního ublížení si na zdraví (Rudra, 2018). Jedním z hlavních argumentů proti užívání nootropik je, že jejich konzumace poskytuje nespravedlivou výhodu jejich uživatelům oproti jiným, kteří je neužívají. Jako příklad mohou být studenti, kteří užívají tyto látky pro zlepšení pozornosti, paměti oproti výchozímu stavu a právě tato zlepšení by poté mohla vést k tomu, že by v testech dosahovali lepších výsledků, než studenti, kteří takovéto léky neužívali (Lennon, 2020).

Pokud se jedná o látku, která je na předpis je její užívání nelegální a proto neetické, ale hlavně je to nebezpečné. Co se týče legálních nootropik tak argument, že poskytuje nespravedlivou výhodu jejich uživatelům by byl relevantní pouze v případě, že by existovaly rovné podmínky pro všechny studenty a tomu tak jednoduše není. Výzkumy ukazují že akademický výkon je do značné míry ovlivněn socioekonomickými a genetickými faktory. Socioekonomické faktory, věci jako vlastní počítač, soukromé vzdělání nebo dobrá výživa v mládí mají poté vliv na kognitivní funkce v dospělosti. Studenti, kteří pocházejí z chudších vrstev nebudou mít s větší pravděpodobností stejné podmínky jako ti, kteří vyrůstali v bohatších domácnostech. U genetických faktorů například ukazují studie, že na IQ se z 50 % podílí dědičnost. Takže může vzniknout otázka, jestli nootropika naopak nepomáhají vyrovnat nerovné akademické podmínky (Wright, 2019).

Jako další etickou otázkou při obecném užívání nootropik může být nátlak ze strany vrstevníků. Důvodem pro tento etický aspekt je, že pokud nootropika skutečně zlepšují kognitivní schopnosti, tak studenti, kteří nootropika neužívají mohou cítit nátlak k tomu, aby je užívali a tím pádem nezaostávali za ostatními. Jestli se však jedná o skutečný problém, momentálně nejde říci, protože například kofein, přirozeně se vyskytující nootropikum, zvyšuje bdělost a snižuje únavu, avšak nejde říci, že by toto nootropikum bylo nezbytně nutné pro akademický úspěch, nebo že by se lidé cítili pod tlakem a byli tak nuceni k jeho konzumaci (Lennon, 2020).

Například dvě na sebe navazující studie z roku 2012 byly zaměřené na etické a morální aspekty užívání kognitivních zesilovačů (cognitive enhancers, CE) zdravými jedinci. Univerzitní studenti hodnotili tyto etické aspekty: nátlak ze strany vrstevníků,

spravedlnost, způsob užívání, vliv na zdraví. Podle očekávání respondenti odsuzovali užívání CE při dlouhodobém zaznamenávání negativních účinků. Dále hodnotili studenti jako méně špatné užívání přírodních CE oproti těm syntetického původu. Co se týče způsobu užívání, tak za lepší bylo považováno užívání tablet oproti injekčnímu způsobu. Respondenti také odsuzovali užívání v případě, že užívání CE někomu poskytuje výhodu při zkoušce, oproti těm, kteří CE neužívají (Scheske & Schnall, 2012).

Toto téma zahrnující etické otázky ohledně užívání nootropik/kognitivních zesilovačů zdravými lidmi se diskutuje již více než 10 let. Někteří navrhují diskusi o tom, zda je přijatelné farmakologické zesílení kognitivních funkcí a pro jaké skupiny lidí (například pro lékaře při službě). Další poukázali na to, že nootropika mohou být vhodná pro zdravé lidi, například při nepříznivém vlivu prostředí na mozek, mohou tak pomoci snižovat socioekonomické rozdíly. Dále by užívání nootropik mohlo být filozoficky obhájeno, pokud dlouhodobý výzkum prokáže zanedbatelné riziko a pozitivní vliv na kognitivní funkce. Nicméně je za potřebí dalších studií provedených na zdravých jedincích, zaměřených na sociální, psychologické a biologické aspekty spojené s užíváním nootropik (Schifano et al., 2022).

2.6 Typy nootropik

Nootropika zahrnují velmi široké spektrum látek a co se týče rozdělení nootropik tak mohou být dělana na základě mnoha různých kritérií. Obecně mohou být nootropika rozdělena podle jejich původu na přírodní (vyráběné z rostlin, bylin, hub a dalších přírodních zdrojů) a syntetická nootropika (vyrobená v laboratoři), některá ze syntetických nootropik vyžadují lékařský předpis, jelikož jsou využívána k léčbě kognitivních poruch jako je demence, Alzheimerova choroba, schizofrenie nebo ADHD (Dielenberg, 2013; Froestl et al., 2012; Malík & Tlustoš, 2023).

Pro účely této bakalářské práce si tedy nootropika rozdělíme na syntetická a přírodní a blíže si přiblížíme především ty, které jsou volně dostupné jako doplňky stravy a není k nim vyžadován lékařský předpis.

2.6.1 Syntetická nootropika

V následujících podkapitolách budou popsána syntetická nootropika, ke kterým není v České republice požadován lékařský předpis a jsou volně dostupná jako doplňky

stravy, popsané budou jejich možné pozitivní účinky, vedlejší účinky a doporučené dávkování.

2.6.1.1 Dimethylaminoetanol (DMAE, Deanol)

Dimethylaminoetanol je známý také jako DMAE, což je přirozeně se vyskytující živina v potravinách jako jsou ančovičky, sardinky, losos a korýši. Z hlediska fyziologie je tato sloučenina přítomná i v lidském mozku. Deanol se běžně prodává jako doplněk stravy. DMAE stimuluje produkci cholinu, který umožňuje optimalizovat produkci acetylcholinu, neurotransmiteru, který se velkým dílem podílí na učení a paměti (Malanga et al., 2012; Malík & Tlustoš, 2022).

Tato sloučenina je pro svůj potenciál zlepšovat kognitivní funkce předmětem zájmu v lékařské komunitě a komunitě doplňků stravy. Ve studii z roku 1975, které se zúčastnilo 74 dětí, které měly problém s učením, byly testovány děti na neurologické či psychiatrické onemocnění a poté jim byl podáván Deanol v dávce 500mg denně. Před začátkem a po konci výzkumu byly vykonány testy reakční doby, psychometrické testy (např. Bender-Gestalt test) a vyplněny formuláře pro hodnocení chování. V konečném testování došlo k významnému zlepšení v několika testech a Deanol zlepšil výkon u dětí s poruchami učení v několika aspektech (Lewis & Young, 1975). V další studii z roku 2003, které se zúčastnilo 80 dospělých lidí byl použit psychofyziologický model k vyvolání různých emočních stavů. Během výzkumu byly probandům puštěny krátké videoklipy a byla analyzována elektrická aktivita mozku pomocí elektroencefalografie (EEG), a to po 6 a 12 týdnech podávání DMAE. Experimentální skupina byla podle analýzy elektrické aktivity mozku bdělejší a pozornější. Dále také proběhla analýza emoční změny profilu nálady vyplněním dvou různých dotazníků. Obě skóre z dotazníků odhalily, že experimentální skupina měla lepší náladu, čímž se potvrdily výsledky z EEG. Tato studie prokázala, že DMAE může mít příznivý vliv na zlepšení nálady (Dimpfel et al., 2003).

DMAE jako doplněk stravy je považován za bezpečný a netoxický při občasném či krátkodobém užívání a dodržování doporučené denní dávky, nicméně je Deanol kontraindikován při těhotenství, kojení či schizofrenii. Někteří lidé hlásí vedlejší účinky, jako je malátnost, bolest hlavy, zhoršení nálady a problémy se spánkem při vyšších

dávkách. Doporučená dávka DMAE se pohybuje od 400 do 1200 mg, tyto dávky vykazují relativně nízké riziko vedlejších účinků (Malík & Tlustoš, 2022; Nunn, 2023; Ristic, 2021).

2.6.1.2 Piracetam

Jedná se o cyklický derivát GABA (kyseliny gama-aminomáselné), neurotransmiteru, a acetamidu. Piracetam byl vyvinut v 60. letech 20. století a jednalo se o první syntetickou látku označenou jako nootropikum. Piracetam patří do skupiny léků známé jako Racetamy. Tato skupina zahrnuje další léky, jako jsou například aniractam, pramiracetam, phenylpiracetam a oxiracetem, všechny tyto chemické látky mají společné pyrrolidonové jádro. Na trh byl uveden v roce 1971 společností UCB Pharma. Některé klinické studie uvedly ve vztahu k pozitivním účinkům na učení a paměť rozporuplné výsledky. Kvůli těmto výsledkům je piracetam v mnoha zemích včetně USA a Británie na předpis (Clarke, 2007; Winblad, 2005; Zaami et al., 2020). V České republice je Piracetam volně dostupný jako doplněk stravy.

Mechanismy účinku Piracetamu nejsou přesně vymezeny, na neuronální úrovni se předpokládá, že moduluje neurotransmisi v několika přenosových systémech (včetně cholinergních a glutamátových). Na cévní úrovni zvyšuje průtok krve mozkem a zvyšuje metabolismus glukózy v mozkové tkáni, zlepšuje neuroplasticitu a také má neuroprotektivní účinky ve studiích s modelem mrtvice u zvířat. Tento rozmanitý výčet fyziologických účinků umožňuje jeho využití v řadě klinických indikací a jeho účinnost je doložena u demence nebo kognitivních poruch klasifikovaných podle hlavních podtypů demence (vaskulární, Alzheimerova choroba, neklasifikovaná demence, nebo kognitivní porucha nesplňující kritéria demence), závratí, kortikální myoklonie (mimovolní záškuby jednotlivých svalů bez hybného efektu), dyslexie (Flanagan & Fusco, 2019; Winblad, 2005).

Ve studii z roku 1976, které se zúčastnilo 16 dobrovolníků (12 mužů, 4 ženy) byl zjišťován efekt Piracetamu na paměť u zdravých jedinců. Denní dávka byla 3 x 4 tobolky po 400 mg nebo 3 x 4 placebo tobolek (stejný vzhled i chuť). Experiment probíhal po dobu 14 dnů a studie byla dvojitě zaslepená. Každý proband se naučil sérii slov, které byly prezentované jako podněty na paměťovém bubnu. Ani u jedné ze skupin nebyly po 7 dnech zaznamenány žádné účinky, ale po 14 dnech se u experimentální skupiny verbální učení výrazně zvýšilo (Dimond & Brouwers, 1976).

Ačkoli není mnoho kontrolovaných studií, které by se zabývaly potencionálními pozitivními účinky na kognitivní funkce u zdravých dospělých osob, je zde například průzkum z roku 2014, kvalitativní rešerše 227 internetových stránek o Piracetamu, jako kognitivního zesilovače. Podle tohoto průzkumu většina uživatelů uváděla zlepšení kognitivních funkcí (paměť, učení, koncentrace, verbální schopnosti). Piracetam byl užíván v denních dávkách až 9,6 g a často také v kombinaci s dalšími psychotropními látkami a doplňky stravy. Průzkum se týkal i neoficiálně hlášených vedlejších účinků, které byly hlášeny uživateli Piracetamu. Vedlejší účinky zahrnovaly únavu, bolest hlavy, závratě, ztrátu paměti nebo silný průjem. (Corazza et al., 2014). Piracetam je populární u vysokoškolských studentů díky jeho dostupnosti v mnoha doplňcích stravy (Zaami et al., 2020). V Evropě je Piracetam dostupný v podobě tablet o hmotnosti 800mg a 1200mg přičemž denní dávka, která je doporučena pro kognitivní poruchy se pohybuje v rozmezí 2400 až 4800mg a dávkování se upravuje podle renální funkce (Cohen et al., 2020).

2.6.1.3 Vinpocetine

Vinpocetin je syntetický derivát vinca alkaloidu vicaminu, který se jako alkaloid získává z rostliny Barvínek menší (*Vinca minor*). Vincepotin se používá v několika asijských a evropských zemích k prevenci a léčbě mrtvice, stařecké demence a poruch paměti. Byl vyvinut a uveden na trh v Maďarsku kolem roku 1978 a v současné době se prodává po celém světě jako doplněk stravy, který má pomoci s pamětí (Zhang et al., 2018).

V ranných experimentech byly naznačené hlavní farmakologické a biochemické účinky. Mimo jiné i zlepšení průtoku krve mozkem, využití kyslíku, zvýšení tolerance vůči hypoxii a ischemii, antikonvulzivní aktivita, zlepšení reologických vlastností krve, prevence trombózy a inhibiční účinek na enzym fosfodiesterázu (PDE). Byly získány také důkazy o neuroprotektivním účinku Vinpocetinu a ukázalo se, že tento účinek souvisí s inhibicí činnosti napěťově řízených iontových kanálů. Vinpocetin působí jako selektivní blokátor $Ca(2+)$ – kalmodulin dependentní cGMP-PDE (fosfodiesteráza typu 5), vazodilatuje mozkové cévy, inhibuje agregaci krevních destiček, snižuje viskozitu krve a zvyšuje průtok krve mozkem (Kiss & Kárpáti, 1996).

Vinpocetine zlepšuje paměť podle studie z roku 1985. Této studii se zúčastnilo 12 zdravých žen. Dobrovolnice braly Vinpocetin po dobu dvou dnů v dávkách 10, 20, 40mg 3 x denně po 2 tabletách. Třetí den 1 hodinu po ranní dávce probandi absolvovali řadu psychologických testů mimo jiné: výběrová reakční doba (CRT), subjektivní hodnocení účinnosti léků (LARS) a Sternbergův test skenování paměti. Statisticky významné změny byly pozorovány pouze u Sternbergova testu. Zlepšení paměti bylo významné u experimentální skupiny v porovnání s placebem (Subhan & Hindmarch, 1985).

Závažné vedlejší účinky a toxicita nebyly prokázány pokud se Vinpocetin podával v terapeutických dávkách a všeobecně se považuje za bezpečný i při dlouhodobém užívání (Zhang et al., 2018). Při první dávce se doporučuje užít pouze 2 - 5mg, aby se vyloučila hypersenzitivní reakce, následně se dávka může zvýšit na 10-30 mg denně. Při této dávce ojediněle může dojít i k vedlejším účinkům, jako jsou bolesti hlavy, pálení žáhy nebo nevolnost. Vinpocetin je kontraindikován při těhotenství a při kojení (Malík & Tlustoš, 2022).

2.6.1.4 Pyritinol

Pyritinol (pyridoxin disulfid) byl vyroben poprvé v roce 1961, jedná se o polosyntetickou molekulu, která je vzniká spojením dvou molekul vitamínu B₆ (pyridoxinu) s disulfidovou vazbou. Pyritinol je volně dostupný v mnoha zemích po celém světě a využívá se u dospělých lidí k léčbě demence, Alzheimerovy choroby, revmatoidní artritidy a také je indikován pro zlepšení kognitivních funkcí. Pyritinol reguluje signalizační dráhy různých neurotransmiterů jako jsou například acetylcholin nebo GABA. Bylo také prokázáno, že působí jako antioxidant s protizánětlivými prostředky (A. Singh & Purohit, 2019).

Některé specifické studie zkoumali Pyritinol a jeho efekt na krátkodobou a okamžitou paměť. Pro zhodnocení byly použité paměťové testy a prokázaly, že denní dávka 300mg Pyritinolu zlepšila výkonnost paměti v několika různých testech u dobrovolníků od 16 do 66 let. Klinický výzkum také potvrdil, že Pyritinol zlepšuje ostražitost, emoční stabilitu, mentální sílu a motivaci při dávkách 600 až 800mg u lidí trpících kognitivními poruchami (Hindmarch et al., 1990).

V randomizované, dvojitě zaslepené studii z roku 1990 (Hindmarch et al., 1990) 12 zdravých mužů dostávalo Pyritinol v dávkách 600 nebo 1200mg nebo placebo po dobu tří dnů. První a třetí den probandi vykonali baterii psychologických testů zahrnující testy paměti, subjektivní účinky, kritická frekvence fúze (CFFT) a výběrová reakční doba (CRT). Zejména v testech CRT a CFFT bylo zjištěno významné zlepšení. Účinek byl tedy prokázán v psychomotorických testech, účinek na paměť však nebyl prokázán.

Účinnost Pyritinolu zkoumali také (Fischhof et al., 1992), kteří zkoumali účinnost této látky u pacientů se stařeckou demencí. Studie byla dvojitě zaslepená a trvala 12 týdnů. Pacienti brali 200mg pyritinolu nebo placebo tobolky 3krát denně. Pozitivní efekt pyritinolu byl demonstrován a byl statisticky významný oproti placebo ve všech třech cílových proměnných Klinického Globálního Dojmu, Krátkého testu kognitivních funkcí (Syndrom Kurz Test) a faktoru "kognitivní poruchy" na SCAG (Sandoz Clinical Assessment Geriatric). EEG, které pacienti také podstoupili, prokázalo zvýšenou bdělost oproti placebo. Bylo prokázáno, že Pyritinol zvyšuje cholinergní transmisí a u pacientů se středně těžkou nebo mírnou demencí byl lepší než placebo.

Vedlejší účinky mohou být bolest hlavy, zánět ústní sliznice, akutní pankreatitida, ztráta chuti k jídlu nebo průjem. Minimální denní dávka je 600mg rozdělená do tří menších dávek (Malík & Tlustoš, 2022).

2.6.2 Přírodní nootropika

Nootropika rostlinného původu jsou rozmanitou skupinou léčivých látek, které mohou zlepšit kognitivní schopnosti skrze řadu fyziologických mechanismů (Malík & Tlustoš, 2023). Už od pradávna se lidé snažili zlepšit své kognitivní funkce, náladu a výkonnost. A existují důkazy o dlouhodobém používání nootropických látek a jejich rozšíření na všech kontinentech. Například již před 7000 lety se Koka, která slouží jako prekurzor kokainu, pěstovala na západním pobřeží Jižní Ameriky. Stejně jako se pěstování Koky v Jižní Americe se současně s ní pěstovalo Konopí v Evropě. A právě dlouhodobé a stabilní užívání těchto organicky získaných látek se osvědčilo ve starověkých kulturách. Ať už v tradiční čínské či ájurvédské medicíně, které jsou plné těchto nootropických bylin nebo u australských Aboridžinců. (Dielenberg, 2013; Saniotis et al., 2014).

Ájurvédské a jiné léčivé byliny jsou v dnešní době stále více uznávané, protože se ukázalo, že jsou bezpečnější než některé syntetické látky. Ájurvéda neboli indický systém medicíny (Sushruta Samhita, Charak Samhita a Atharva Veda) popisuje skupinu bylin se specifickým účinkem na intelekt, paměť, duševní zdraví a také na podporu dlouhověkosti (Chaudhari et al., 2017).

2.6.2.1 *Bakopa Drobnolistá (Bacopa Monnieri, Brahmi)*

Bakopa Drobnolistá (často nazývána Brahmi) se od pradávna používala jako nervové tonikum (lék, který působí terapeuticky na nervy) pro zlepšení paměti (Tabish et al., 2012). Brahmi je drobná, teplomilná, vytrvalá bylina, která je používána v ájurvédské medicíně po tisíceletí, má malé podlouhlé listy s bílými až fialovými květy a řadí se do čeledi Jitrocelovité. Název Brahmi pochází z hinduistické mytologie a znamená "Brahma" neboli "Nejvyšší stvořitel", tento název se používá buď pro Bakopu Drobnolistou nebo pro Pupečník asijský nebo pro kombinace těchto dvou bylin (Walker & Pellegrini, 2023).

Brahmi bujně roste ve vlhké půdě, zejména v bažinách v blízkosti sladkovodních toků, v nadmořské výšce až 1500 metrů. Hojně rozšířená je v tropické a jihovýchodní Asii, subtropických Spojených Státech nebo tropické Africe a Austrálii (Chaudhari et al., 2017). Hlavním důvodem pro použití této léčivé byliny v ájurvédské medicíně jsou nespavost, zlepšení paměti, epilepsie a redukce úzkosti. Zlepšení verbálního učení, snížení úzkosti a zlepšení kognitivních funkcí při užívání Brahmi bylo prokázáno v mnoha klinických studiích (Walker & Pellegrini, 2023).

Randomizovaná, dvojitě zaslepená placebem kontrolovaná studie zkoumala efekt BD na kognitivní funkce, úzkost a depresi. Vyhodnocení bylo provedeno pomocí testů na pozornost, paměť a psychický stav. Měření proběhlo na začátku a po 12 týdnech užívání 300mg BD denně nebo placebo tobolek. Studie se zúčastnilo 54 dobrovolníků starších 65 let, bez klinických známek demence. V experimentální skupině došlo k významnému zlepšení ve skóre zpožděného vybavování slov a lepší schopnosti ignorovat nepodstatné informace (Calabrese et al., 2008). Metaanalýza z roku 2013 týkající se randomizovaných kontrolovaných studií Bakopy Drobnolisté (BD) a jejího efektu na kognitivní funkce svědčí o tom, že BD má potenciálně zlepšovat kognici, reakční dobu a rychlost pozornosti. Do metaanalýzy bylo zahrnuto 9 studií se 437 probandy (Kongkeaw et al., 2014).

Dvojitě zaslepená, placebem kontrolovaná studie z roku 2014 efekt Bakopy Drobnolisté (BD) při plnění multitaskingového (víceúlohového) rámce (MTF) u 17 zdravých dobrovolníků. Probandi dokončili MTF na začátku, po 1 hodině a po dvou hodinách buď po konzumaci 320mg nebo 620mg BD nebo placebo tobolek. Změny oproti počátečním výsledkům ukázaly pozitivní kognitivní účinky po 1h i 2h po konzumaci BD v úloze hledání písmen a Stroop testu (psychologický test k testování pozornosti). Dále byly zaznamenány pozitivní účinky na náladu a snížení hladiny kortizolu a tím spojené snižování stresu při konzumaci BD. Po vyšší dávce, tedy 620mg BD byl zjištěn silnější účinek BD (Benson et al., 2014).

Bakopa drobnolistá je obecně dobře tolerována k některým vedlejším efektům, které jsou z oblasti trávicího traktu, nevolnosti, křeče v břiše či častější stolice. Kontraindikována je v případě těhotenství. Doporučená denní dávka je pro surovou bylinu 5 až 10 gramů, pro tinkturu 1:5 10 až 20ml denně, pro extrakt 300 až 450mg pro všechny platí, že doporučená denní dávka je brána ve 2 nebo 3 rozdělených dávkách) (Walker & Pellegrini, 2023).

2.6.2.2 Ashwagandha (*Withania Somnifera* / *Vitánie Snodárná*)

Ashwagandha se podobně jako Bakopa Drobnolistá používá již od pradávna v ájurvédské medicíně a jedná se o jednu z nejdůležitějších bylin této medicíny a je již po tisíciletí používaná jako Rasayana pro její celou řadu benefitů pro lidský organismus. Rasayana je popisována jako bylinný nebo kovový přípravek, který podporuje fyzické i duševní zdraví. Ashwagandha se řadí do specifické podskupiny Rasayany známé jako Medhya. Medhya se vztahuje obvykle k mysli a intelektuálním schopnostem a používá se tedy na podporu paměti a intelektu (N. Singh et al., 2011).

Ashwagandha je běžně známá jako "indický ženšen" nebo jako "indická zimní třešeň". K medicínským účelům se používá kořen této byliny. Rostlina získala svá jména díky svým určitým vlastnostem. Vzhledem k jejím antistresovým účinkům dostala rostlina druhové jméno "somnifera," což v latině znamená "vyvolávající spánek". Jméno Ashwagandha je odvozeno ze slov "ashwa" což znamená kůň, věřilo se, že po pozření kořene bude mít člověk sílu jako kůň. Druhá část názvu "gandha" znamená vůně a odkazuje na specifickou vůni kořene Ashwagandhy. Vitánie snodárná je dřevnatíci bylina nebo dřevnatý keř, který dorůstá výšky až 2 m nad zemí, patří do čeledi lilkovité a

vyskytuje se v teplejších a sušších částech Indie, roste však až do nadmořské výšky 5500 metrů a lze ji tak nalézt i v Himalájích. Běžně rozšířená, či pěstovaná v sušších částech tropického a subtropického podnebného pásu. Od Kanárských ostrovů, přes teplejší části Evropy až po Austrálii. Ashwagandha má obrovské terapeutické a léčebné využití a používá se více než 5000 let (M. Ahmad & Dar, 2017; Mikulska et al., 2023).

Ashwagandha se běžně používá ve formě jemně prosetého prášku, zlepšuje funkci nervového systému, mozku, paměti, reprodukčního systému a jako silný adaptogen zvyšuje odolnost vůči stresu. Zlepšuje také obranyschopnost organismu tím, že posiluje buněčnou imunitu. Může být užitečná při různých chorobách, jako jsou například demence, nemoci vyvolené stresem, Parkinsonova choroba nebo jiné (N. Singh et al., 2011). Některé studie například naznačily, že Ashwagandha může být vhodným doplňkem při léčbě nemoci COVID-19, pro její vlastnosti, jako jsou udržování homeostázy imunitního systému, ochranné účinky na mnoho orgánů nebo antihypertenzní a antistresové účinky (Mikulska et al., 2023). Další studie z roku 2022 zkoumala účinnost užívání Ashwagandhy jako doplňku stravy na kognici a náladu. 60 zdravých dobrovolníků bralo Ashwagandhu v dávce 400mg, 225mg Ashwagandhy nebo placebo tobolky denně po dobu jednoho měsíce. Vyhodnocení proběhlo na začátku výzkumu a poté 15. a 30. den. Pro vyhodnocení byly použity následující ukazatele: hladina kortizolu ve slinách, kognitivní výkonnost (Vitální funkce CNS), a sebehodnocení pomocí dotazníků. U kognitivní výkonnosti byly pozorovány u obou experimentálních skupin významná zlepšení u kognitivní flexibility, vizuální paměti, psychomotorické rychlosti, exekutivních funkcí a reakčního času v porovnání s placebem. U žádného z probandů navíc nebyly hlášeny žádné vedlejší účinky (Remenapp et al., 2022).

Doporučená denní dávka pro snížení stresu a úzkosti se pohybuje v rozmezí 250 až 600mg po dobu až dvou měsíců, ukázalo se, že tato dávka významně snižuje hladinu hormonu kortizolu (Salve et al., 2019). Pro zlepšení paměti se dávka Ashwagandhy pohybuje okolo 300 mg dvakrát denně, jak ukazuje studie z roku 2017, která naznačila efektivitu při zlepšování okamžité i obecné paměti, pozornosti nebo rychlosti zpracování informací (Choudhary et al., 2017). Doporučená denní dávka se tedy může lišit v závislosti na požadovaném výsledku, pro zlepšení plodnosti u mužů se doporučuje dávka až 5 g Ashwagandhy po dobu 3 měsíců (M. K. Ahmad et al., 2010). Dále například pro zvýšení svalové síly a svalového růstu je doporučena denní dávka 500mg (Ziegenfuss

et al., 2018). Od starověkého užívání až po moderní klinické výzkumy bylo prokázáno, že Ashwagandha je netoxická a napomáhá celkovému zdraví, fyzické i duševní pohodě. Ashwagandha, bylinný přípravek, je uveden na trhu jako doplněk stravy ve formě prášku, kapsle, extraktu a další forem (Mukherjee et al., 2021).

2.6.2.3 *Rhodiola Rosea (Rozchodnice růžová)*

Rhodiola Rosea je také známá jako “růžový kořen“, “zlatý kořen“ nebo “arktický kořen“ a patří do čeledi Tlusticovitých. Tato bylina je používána po staletí v tradičních medicínách Skandinávie, Ruska a dalších zemí. Postupně od roku 1748 se ve vědecké literatuře Švédska, Francie, Německa a dalších objevily různé léčebné aplikace Rhodioly Rosey a od roku 1961 bylo publikováno více než 180 studií týkajících se této léčivé byliny (Brown et al., 2002). Rhodiola Rosea se používala pro její široké využití po staletí, ať už pro zvýšení fyzické vytrvalosti, pracovní výkonnosti, dlouhověkosti nebo proti depresi, chudokrevnosti, impotenci, únavě a poruchách nervového systému (Stojcheva & Quintela, 2022).

Rod Rhodiola zahrnuje téměř 200 druhů z nichž se minimálně 20 druhů používá pro nespočet benefičních účinků v tradiční medicíně výše zmíněných zemích. Nejznámější druh je právě Rhodiola Rosea, jedná se o velmi cennou léčivou rostlinu, která je poměrně vzácná a roste v arktických a horských oblastech Evropy, Asie a Severní Ameriky do nadmořské výšky až 2280 metrů. Dnes se tento druh pěstuje v Severní Americe i Evropě a je dostupný jako doplněk stravy (Y. Li et al., 2017). V ideálním případě je výška rostliny až 60 cm, obvykle však dorůstá do výšky 25 - 30 cm. Pod zemí má silný rozvětvený šedožlutý kořen, při řezu skrz je narůžovělý a po namletí voní po růžích, odtud pochází druhové jméno Rosea (Tasheva & Kosturkova, 2012). Rhodiola se řadí mezi adaptogeny. Adaptogeny tvoří farmakoterapeutickou skupinu rostlinných léčivých přípravků a používají se k odolnosti vůči únavě, zvýšení pozornosti a prevenci/snížení stresem vyvolaných stavů souvisejících s neuroendokrinním a imunitním systémem (Panossian et al., 2010).

Efekt Rhodioly Rose na kognitivní funkce byl také zkoumán v několika klinických studiích. Například randomizovaná, dvojitě zaslepená, placebem kontrolovaná studie z roku 2000 zkoumala efekt této byliny během zkouškového období u 40 zahraničních studentů medicíny po dobu 20 dnů. Probandi byli náhodně rozděleni do dvou skupin a

dostávali buď 50mg SHR/5 standardizovaného extraktu z oddenku Rhodiola Rosea dvakrát denně, nebo placebo tobolky. U experimentální skupiny bylo pozorováno významné zlepšení u mentální únavy, fyzické zdatnosti, neuromotorických testů a celkové pohody (Spasov et al., 2000). V navazující studii Další studie ze stejného roku zjišťovala efekt opakovaného podání standardizovaného extraktu SHR/5 z oddenku Rhodiola Rosea na únavu u 56 zdravých zdravotnických pracovníků během noční služby. Zvolené testy pro vyhodnocení odrážely celkovou úroveň duševní únavy, zahrnující komplexní percepční a kognitivní funkce, jako jsou asociativní myšlení, krátkodobá paměť, koncentrace a rychlost audiovizuálního vnímání. V experimentální skupině bylo zjištěno významné zlepšení indexu únavy. A navíc se zlepšená mentální výkonnost vrátila na výchozí hodnoty během období bez užívání extraktu, což by mohlo značit příznivé účinky extraktu na kognitivní funkce (Darbinyan et al., 2000).

V dnešní době vědecké výzkumy a klinické studie prováděné v několika zemích po celém světě potvrdily, že Rhodiola Rosea je účinným psychostimulantem, všeobecně posilující a antistresovou látkou. Řada přípravků z této rostliny je využívána po celém světě jako doplněk stravy. Souhrnný seznam zdravotnických tvrzení, podle článku 13 Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA), formuluje funkční tvrzení ohledně doplňků stravy s obsahem Rhodiola Rosea následovně: “přispívá k optimální duševní a kognitivní činnosti“ (Stojcheva & Quintela, 2022).

Doporučená denní dávka pro dlouhodobé užívání u dospělého člověka se pohybuje mezi 300 až 600mg. Mezi nejčastější vedlejší účinky patří zažívací potíže, bolest hlavy, nespavost a neklid. Zatím není dostatek klinických výzkumů, aby bylo možné rozhodnout, zda je Rhodiola Rosea bezpečná v těhotenství a při kojení (Malík & Tlustoš, 2023).

2.6.2.4 Nikotin

Tabák pochází z mírného podnebí Ameriky. Původní obyvatelé žvýkali a kouřili tabákové listy a rozšířili rostlinu po celé Americe, poté se užívání tabáku rozšířilo v 16. století i v na Evropském kontinentu díky španělským, portugalským a anglickým mořeplavcům, kteří začali užívat tabák v přístavech. V roce 1828 chemici W. H. Posselt a K. L. Reimann poprvé izolovali nikotin z tabáku a následně poté v roce 1843 byl

odvozen jeho chemický vzorec a v roce 1904 byl poprvé syntetizován. Název je odvozen podle tabákové rostliny *Nicotiana tabacum* (Dani & Balfour, 2011).

Nikotin je jednou z více než 4000 sloučenin, který obsahuje tabákový kouř. V těchto sloučeninách se najde i mnoho karcinogenních a dalších toxických látek jako například kyanid nebo těžké kovy. Nikotin však podávaný nezávisle na tabáku se ukázal jako relativně bezpečný (Newhouse et al., 2004). Sám o sobě se Nikotin vyskytuje v mnoha dalších rostlinách, jako jsou například paprika nebo lilek, avšak pouze v nepatrných dávkách (Patel, 2022). Nikotin vyvolává dočasný pocit relaxace a pohody, zvyšuje srdeční frekvenci a spotřebu kyslíku. Tělo rychle vstřebá nikotin do krevního oběhu a jakmile se dostane do těla způsobí vyplavení endorfinů, chemických látek, které pomáhají se zmírněním stresu, bolesti a zlepšením nálady. Zvýší se také hladina dopaminu, neurotransmiteru, který pomáhá vytvářet pocit odměny a uspokojení. Právě uvolňování dopaminu posiluje lidské chování a následné další užívání nikotinu, což může vést k závislosti a poté k abstinenčním příznakům (Sissons, 2022).

V mnoha experimentálních studiích na zvířatech i klinických studiích bylo prokázáno, že samotný nikotin a nikotinové sloučeniny zlepšují kognitivní funkce, jako jsou například učení, pozornost nebo paměť (Rezvani et al., 2022). Ve dvojité zaslepené studii z roku 1998, které se zúčastnilo 60 kuřáků a 60 nekuřáků byl zkoumán efekt nikotinu na krátkodobou paměť. Probandům byla podána buď nikotinová žvýkačka v dávce 2mg nebo placebo žvýkačka před vykonáním paměťového úkolu. Bylo prokázáno, že žvýkání nikotinové žvýkačky významně zlepšuje krátkodobou paměť v porovnání se žvýkáním placebo žvýkačky (Phillips & Fox, 1998). V roce 2004 byly zkoumány účinky nikotinu při dovednostních úkolech v každodenním životě. Studie se zúčastnilo 38 kuřáků a 38 nekuřáků a bylo provedeno hodnocení rukopisných pohybů po podání žvýkačky s obsahem 0mg, 2mg nebo 4mg nikotinu. Byl měřen čas pohybu, rychlost a akcelerace pohybů při psaní rukou u jednoduchého psacího úkolu. Kinematická analýza pohybu prokázala, že nikotin zkracuje dobu psaní, zvyšuje rychlost a plynulost pohybu při psaní rukou a naznačuje tak, že nikotin může významně zvýšit psychomotorický výkon v běžném motorickém úkolu (Tucha & Lange, 2004).

Pokud je nikotin izolován z výrobků obsahujících tabák nebo z cigaret, měl by být brán jako jiný odlišný způsob zásahu, protože má výrazně odlišný profil účinků. Nikotin lze užívat několika způsoby s výjimkou cigaret u kterých rizika výrazně převyšují přínosy.

Jako nootropikum se užívá dávka 1-2 mg nikotinu podle potřeby prostřednictvím nikotinových žvýkaček, nikotinových náplastí rozstřížených na menší části nebo nikotinových mini pastilek. Vedlejší účinky nikotinu mohou být například vyšší krevní tlak, malátnost, nevolnost, bolest hlavy. Nikotin přímo nezpůsobuje rakovinu, ale může podporovat rozvoj již vzniklého nádoru, proto by se lidé, kteří měli nebo mají rakovinu vyhnout jeho užívání (Patel, 2022; Tomen, 2023b).

2.6.2.5 *Ginkgo biloba (Jinan dvoulaločný)*

Ginkgo biloba pochází z listů stromu ginkgo a je dosud jedním nejstarších druhů rostlin na planetě. Období jeho vzniku se datuje již před 270 miliony let a proto je často označován za živoucí fosilii. Již v 10. století začali mniši v Číně žvýkat jeho listy pro udržení bdělosti a například během 2. světové války jeden strom dokonce přežil výbuch atomové bomby v Hirošimě a Japonci ho pro jeho odolnost považují za symbol naděje. V 18. stol se dostala rostlina do Evropy a pěstuje se zde dodnes (Malík & Tlustoš, 2023).

V čínské Materie medice bylo již od pradávna popsáno léčebné využití ginkgo biloby. Nejčastěji se dnes používá k léčbě kognitivních funkcí a poruch paměti, dále také například při klaudikaci (bolest svalů, v důsledku nedostatečného prokrvení). V roce 1998 byla útrata za rostlinné léky v Americe téměř 4 miliardy dolarů a ginkgo biloba byla nejprodávanější rostlinný lék v obchodech se zdravou výživou. Rostlina je široce rozšířená a roste v Číně, Japonsku, Spojených státech a Evropě. Stromy Jinanu jsou až 30 metrů vysoké a dožívají se až 1000 let a díky svojí odolnosti se vysazují i ve velkých městech jako Tokio nebo New York (Jacobs & Browner, 2000).

Vědci zkoumali efekt Ginkgo biloby na kognitivní funkce v několika klinických studiích. Například, placebem kontrolovaná, dvojitě zaslepená studie z roku 2000 zkoumala akutní efekt Ginkgo biloby u zdravých jedinců. Studie se zúčastnilo 20 probandů a obdrželi 120mg, 240mg a 360mg standardizovaného extraktu Ginkgo (GK501, Pharmaton, SA) nebo placebo. Kognitivní funkce byly hodnoceny pomocí počítačové testové baterie bezprostředně před podáním extraktu po 1, 2,5, 4 a 6 hodinách. Ve výsledku Ginkgo zlepšilo několik kognitivních funkcí z nichž nejvýznamnější zlepšení bylo u "rychlosti pozornosti" a to již po 2,5 h a bylo patrné i po 6 hodinách (Kennedy et al., 2000). Další studie zjišťovala dlouhodobý efekt extraktu Ginkgo biloby na náladu a běžné denní aktivity u 1570 jedinců. Hodnocení probíhalo pomocí

subjektivního dotazníku a prokázalo měřitelné zlepšení u aktivit v denním životě, nálady a také pozornosti v porovnání s kontrolní skupinou, která extrakt z Ginkga nebrala. Naměřená zlepšení korelovala i s délkou užívání 4, 6 a 10 měsíců přičemž nejdelší doba užívání je spojena s největším subjektivním zlepšením (Trick et al., 2004).

Doporučená denní dávka standardizováno extraktu Ginkgo se pohybuje v rozmezí od 120 do 300mg a široce využíván je jako doplněk stravy pro podporu paměti, koncentrace, depresí, úzkosti nebo zmatenosti. K vedlejším účinkům, které se mohou dostavit patří bolest hlavy, zažívací problémy, bušení srdce. Ginkgo také způsobuje ředění krve a není vhodné ho užívat před operací (Malík & Tlustoš, 2023). Doba potřebná ke zlepšení mentálního soustředění, paměti a koncentrace, kterou většina přípravků obsahující Ginkgo bilobu udává, je minimálně čtyři týdny a to u lidí s kognitivními poruchami i bez nich (Popa, 2002).

V teoretické části jsou shrnuté kognitivní funkce zejména pak učení a paměť. Následně byl vymezen termín nootropika, jejich mechanismus účinku a etické aspekty spojené s jejich užíváním. Následně jsou popsána vybraná nootropika, jejich možné pozitivní, vedlejší účinky a doporučené dávkování na základě klinických studií. V praktické části bakalářské práce je stanoven cíl výzkumu, výzkumné otázky a metodika výzkumu. Následuje vyhodnocení dotazníkového šetření, shrnutí a závěr bakalářské práce.

3 Praktická část

3.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je zjistit zkušenosti s užíváním nootropik u studentů vysokých škol.

Dílčím cílem je prozkoumat, jaké je povědomí mezi studenty o nootropikách, jaké jsou důvody k užívání, jaká je frekvence užívání, jaké pozitivní či negativní účinky zaznamenali a jaký je názor na etiku související s užíváním nootropik.

3.2 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka 1: Jaké a jak spolehlivé zdroje informací o nootropikách studenti využívají?

Výzkumná otázka 2: Budou studenti, kteří mají povědomí o nootropikách, považovat studium za náročnější?

Výzkumná otázka 3: Jak často studenti nootropika užívají a kolik peněz studenti vysokých škol měsíčně utratí za tyto látky?

Výzkumná otázka 4: Jaké jsou hlavní důvody studentů pro užívání nootropik, nebo z jakého důvodu by uvažovali o jejich užívání?

Výzkumná otázka 5: Jaké jsou celkové zkušenosti studentů s užíváním nootropik (pozitivní, neutrální, negativní) a jaké studenti zaznamenali pozitivní či negativní účinky?

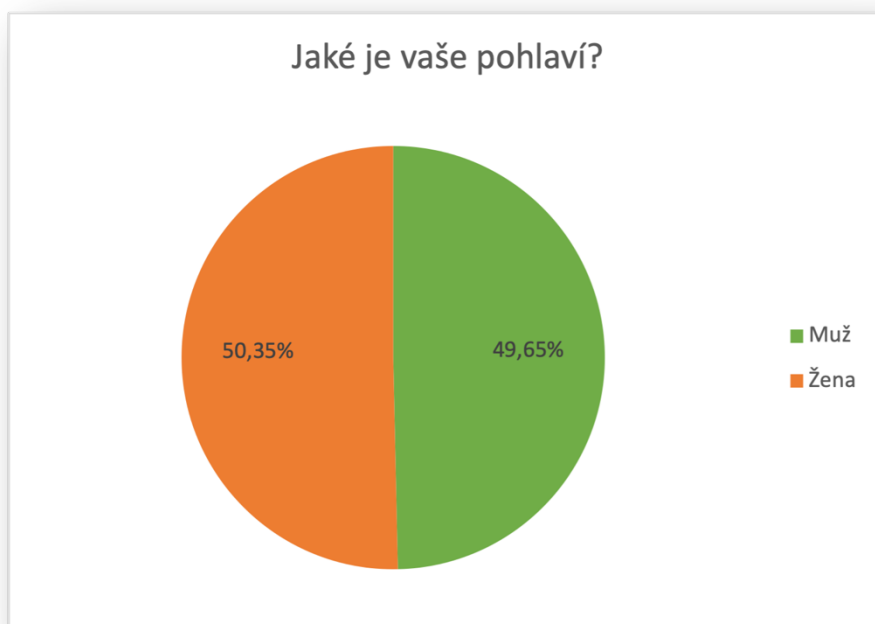
Výzkumná otázka 6: Považují studenti užívání nootropik na akademické půdě za morální a etické?

3.3 Metodika

Pro tuto bakalářskou práci jsme zvolili principy kvantitativního výzkumu. Kvantitativně orientovaný výzkum je záměrná a systematická činnost. Zahrnuje řadu metod, které se zabývají systematickým zkoumáním sociálních jevů s využitím statistických nebo číselných údajů. Zahrnuje měření a předpokládá, že zkoumané jevy lze měřit. Jeho cílem je analyzovat údaje za účelem zjištění trendů a vztahů a ověřit provedená měření. Ve své podstatě je deduktivní: provádějí se měření, aplikuje se analýza a vyvozují se závěry. (Watson, 2015).

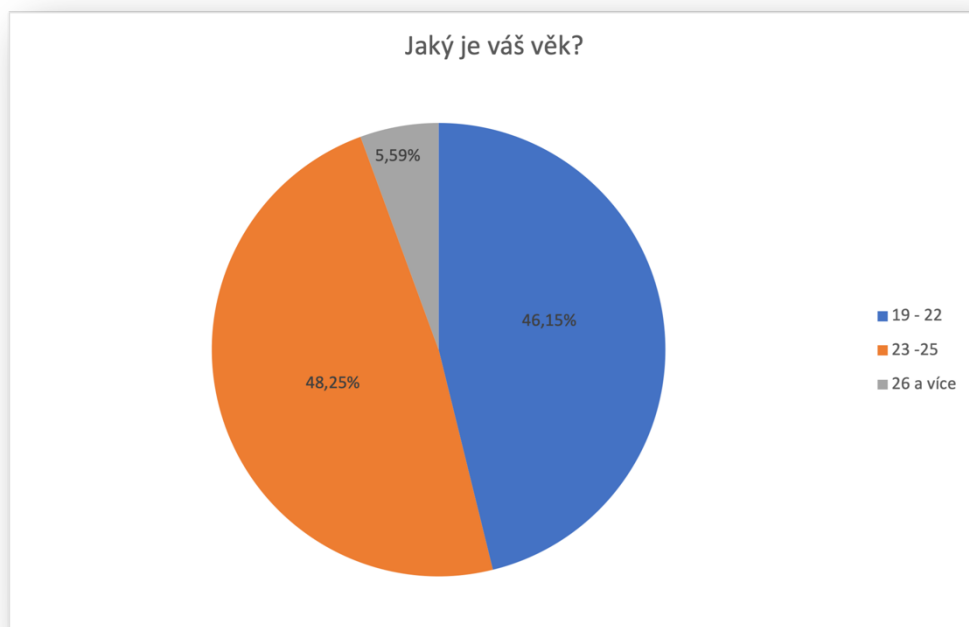
3.4 Charakteristika souboru

Studenty vysokých škol jsme oslovili prostřednictvím sociálních sítí zejména na platformě Facebook. Odkaz na vyplnění dotazníku byl rozeslán do studijních skupin s prosbou o dobrovolné a anonymní vyplnění dotazníkového šetření. Cílovou skupinou byli studenti prezenční, kombinované i dálkové formy studia na vysokých školách, včetně celoživotního vzdělávání a tudíž vyplnění dotazníku nebylo věkově omezeno a bylo zaměřeno na širokou věkovou skupinu. Výzkumný soubor tvořilo celkem 143 respondentů. Poměr mezi mužskými a ženskými respondenty zobrazuje graf č. 1.



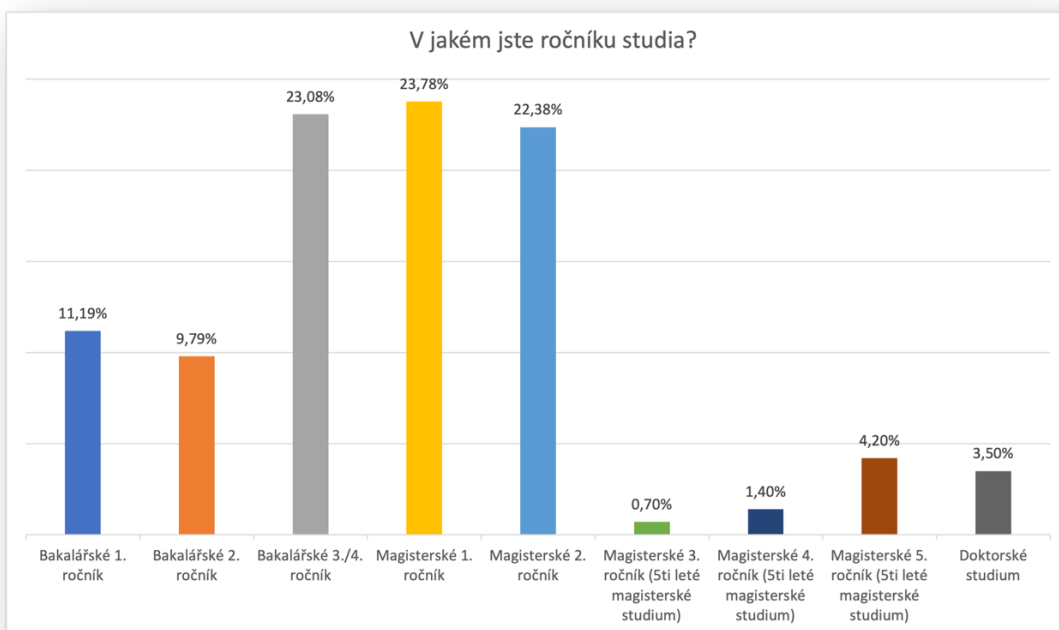
Graf č. 1 Poměr mezi mužskými a ženskými respondenty **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 1 zobrazuje poměr mezi mužskými a ženskými respondenty. Z celkových 143 respondentů, bylo 72 respondentů (50,35 %) žen a 71 respondentů (49,65 %) mužů.



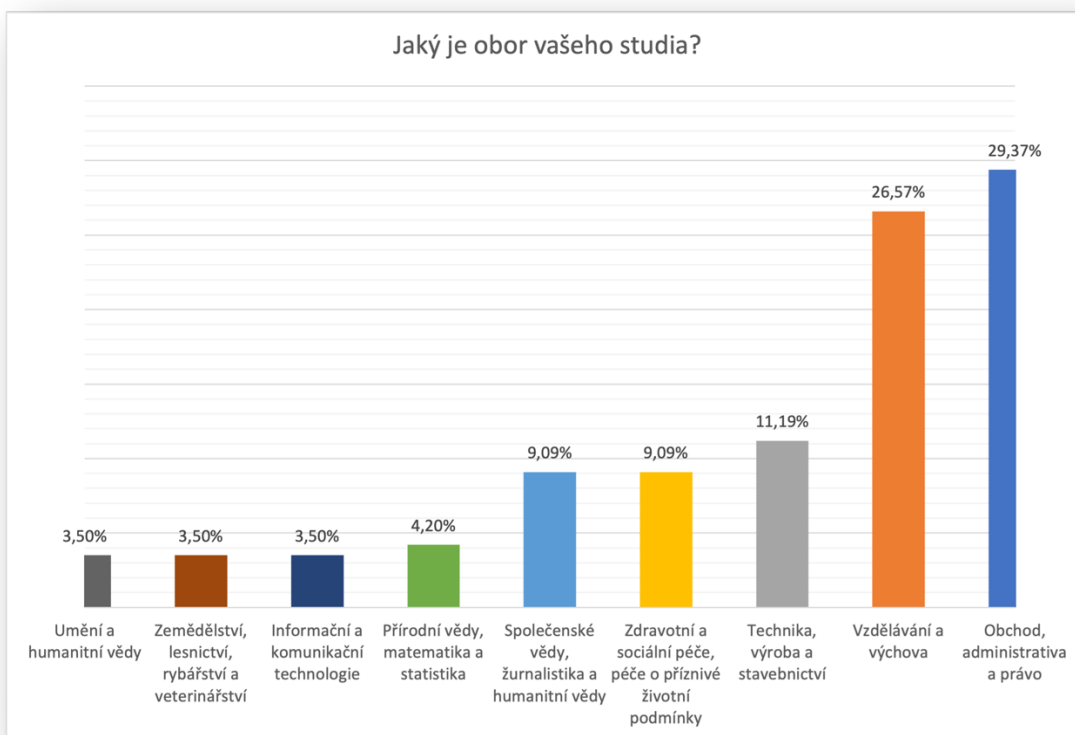
Graf č. 2 Věk respondentů **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 2 zobrazuje věk respondentů. Z grafu vyplývá, že nejvyšší počet respondentů byl ve věku 23-25 let (69 respondentů, 48,25 % respondentů). Druhou nejpočetnější věkovou skupinou byli respondenti ve věku 19-22 let (66 respondentů, 46,15 % respondentů) a nejmenší skupina respondentů byla věku 26 a více let (8 respondentů, 5,59 %).



Graf č. 3 Ročník studia respondentů **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 3 zobrazuje rozdělení respondentů podle toho v jakém jsou ročníku vysoké školy. Nejpočetnější skupina respondentů je v 1. ročníku magisterského studia (34 respondentů, 23,78 % respondentů), poté následuje skupina respondentů v 3./4. ročníku bakalářského studia (33 respondentů, 23,08 % respondentů), třetí nejpočetnější skupinu tvoří skupina respondentů v 2. ročníku magisterského studia (32 respondentů, 22,38 % respondentů). Následuje skupina respondentů v 1. ročníku bakalářského studia (16 respondentů, 11,19 % respondentů), poté 2. ročník bakalářského studia (14 respondentů, 9,78 %), 5. ročník magisterského studia (6 respondentů, 4,20 % respondentů), doktorské studium (5 respondentů, 3,50 % respondentů), 4. ročník magisterské studium (2 respondenti, 1,40 % respondentů). Pouze 1 respondent (0,70 % respondentů) uvedl 3. ročník magisterského studia (pěti leté magisterské studium).



Graf č. 4 *Obor studia respondentů* Zdroj: *Vlastní zpracování*

Graf č. 4 zobrazuje jaký obor respondenti studují. Z grafu je zřejmé, že největší počet respondentů studuje obchod, administrativu a právo (42 respondentů, 29,37 % respondentů), poté vzdělávání a výchovu (38 respondentů, 26,57 % respondentů), třetí nejpočetnější skupina studuje techniku, výrobu a stavebnictví (16 respondentů, 11,19 % respondentů). Následují skupiny respondentů, kteří studují buď obor Zdravotní a sociální péče, péče o příznivé životní podmínky (13 respondentů, 9,09 % respondentů) nebo společenské vědy, žurnalistika a humanitní vědy (13 respondentů, 9,09 % respondentů). Šestá nejpočetnější skupina studuje přírodní vědy, matematika a statistika (6 respondentů, 4,20 % respondentů). Shodné zastoupení mají skupiny respondentů studující obory Informační a komunikační technologie, Zemědělství, lesnictví rybářství a veterinářství a Umění a humanitní vědy (u každé skupiny 5 respondentů, 3,50 % respondentů).

3.5 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření je definováno jako “sběr informací od vzorku jednotlivců prostřednictvím jejich odpovědí na otázky“. Může využívat kvantitativní výzkumné strategie (např. dotazník s číselně hodnocenými položkami), kvalitativní výzkumné strategie (např. pomocí otevřených otázek) nebo obě strategie (Brant et al., 2015). Někdy se ve stejném významu jako dotazník užívá termínu anketa. V dotazníku se často používá termín “otázka“, označení položka je vhodnější, protože některé položky nemusí mít formu otázky (např. “Vyberte tvrzení, se kterým souhlasíte“) (Chráska, 2016).

Druhy položek v dotazníkovém šetření

Podle formy požadované odpovědi se druhy položek dělí na otevřené (nestrukturované) položky, uzavřené (strukturované) položky, pro eliminaci nebezpečí, že neuvedeme některou možnou odpověď, můžeme užít i nabídky “jiná odpověď“. Položky tohoto typu bývají označovány jako položky polouzavřené (Chráska, 2016).

V naší bakalářské práci využíváme převážně uzavřených (strukturovaných položek), ty se vyznačují tím, že respondentovi předkládají určité množství připravených odpovědí. Hlavní výhodou je, že takový druh položek zjednodušuje vyhodnocování odpovědí. Na tři položky, konkrétně položky č. 13, 14, 18 využíváme otevřené (nestrukturované) položky, tyto položky nenavrhují respondentům žádné hotové odpovědi, určen je pouze předmět ke kterému se mají vyjádřit. U položek č. 15 a 16 jsme využili tzv. výčtové položky. Tyto položky jsou charakteristické tím, že u nich respondent vybírá současně několik odpovědí (Chráska, 2016). Položky číslo 7, 15, 16 jsou položky polouzavřené. U položek číslo 5, 11, 12, jsme využili tzv. škálové položky, konkrétně u položky č. 5 škálu Likertova typu. U těchto škál se prezentuje určité tvrzení a po respondentovi se požaduje, aby na hodnotící škále vyjádřil stupeň souhlasu či nesouhlasu (Chráska, 2016).

Způsob tvorby dotazníku

Dotazník byl vytvořen pomocí internetového formuláře Google Forms. Tvorba nestandardizovaného dotazníku probíhala na základě prostudování odborné literatury týkající se našeho výzkumného problému a konzultací s vedoucí bakalářské práce

Mgr. Martinou Blažkovou. Dotazník se skládá z 18 položek a byl sestavený tak, aby byly získány informace potřebné k naplnění cíle. V našem případě jaké mají studenti zkušenosti s užíváním nootropik. První část dotazníku, konkrétně položky 1, 2, 3, 4 jsou demografické s cílem shromáždit informace o základních charakteristikách respondentů. Další položky v dotazníku byly vytvořené na základě výzkumných otázek tak, aby bylo možné potom tyto otázky vyhodnotit. Položka č. 5 a 6 slouží k vyhodnocení výzkumné otázky č. 2. Respondenti, kteří odpoví na položku č. 7 “O těchto látkách nemám povědomí”, budou přesunuti na sekci s vysvětlením pojmu nootropika. Respondenti, kteří odpoví “ano” na položku č. 6 pokračují na položku č. 7 a 8, které slouží k vyhodnocení výzkumné otázky č. 1. Před položkou č. 9 byla do dotazníku zařazená speciální sekce obsahující vysvětlení pojmu “nootropika”. Důvodem začlenění této sekce bylo, že neznalost tohoto termínu nemusí automaticky znamenat absenci zkušenosti s užíváním těchto látek. Respondenti byli informováni, že mohou znát tyto látky pod jiným názvem jako například kognitivní zesilovače, léky na zlepšení paměti apod. Seznámeni byli také s příklady nootropik a jejich možnými účinky. Zazáření této sekce bylo cíleno na eliminaci možných nedorozumění a poskytnutí příležitosti pro adekvátní vyjádření jejich zkušeností s těmito látkami. Přesné znění této sekce je dostupné v seznamu příloh.

Položka č. 9 rozděluje respondenty na uživatele a ne uživatele těchto látek, pokud respondent u této položky odpoví “ne” nebo “nejsem si jistý” bude odkázán na položku č. 16, pokud odpoví “ano” pokračuje na položky č. 10, 11, 12, 13, 14, 15. Položky č. 10, 11 slouží k vyhodnocení výzkumné otázky č. 3. Položky č. 12, 13, 14 slouží k vyhodnocení výzkumné otázky č. 5. Položky č. 15 (pro uživatele) a 16 (pro ne uživatele) slouží k vyhodnocení výzkumné otázky č. 4. Položky č. 17 a 18 se týkají etických aspektů užívání nootropik na akademické půdě a jsou společné pro všechny respondenty. Tyto položky slouží také k vyhodnocení výzkumné otázky č. 6. Položky číslo 1, 2, 3, 4 jsou pouze doplňkové a slouží k získání základních informací o respondentech. Dotazníkové šetření je dostupné v seznamu příloh.

Před distribucí dotazníku bylo provedeno jeho otestování na rodinných příslušnících. Byla měřena doba potřebná k vyplnění dotazníku a zda jsou všechny položky srozumitelné.

Způsob analýzy dat

Pro vyhodnocení získaných dat využíváme Microsoft Excel. Jedná se o tabulkový procesor, který umožňuje širokou škálu funkcí pro efektivní zpracování a vizualizaci získaných dat. Pro vizualizaci výsledků jsme vybírali histogramy (sloupkové grafy) a výsečové grafy.

Četnostní tabulka kategoriálních dat

Pomocí četnostní tabulky je možné shrnout statistické chování jedné kategoriální proměnné. Pro každou jednotlivou kategorii se uvádí její četnost nebo relativní četnost (vyjádřená v procentech) v souboru (Hendl, 2022).

Kontingenční tabulka

Jedná se o dvourozměrnou tabulku s četnostmi, které vzniknou současnou aplikací klasifikace statistické veličiny prostřednictvím dvou kategoriálních proměnných. Dané pole tabulky vyjadřuje četnost jednotek selekce, jejichž hodnoty obou proměnných jsou specifikované pro toto pole (Hendl, 2022).

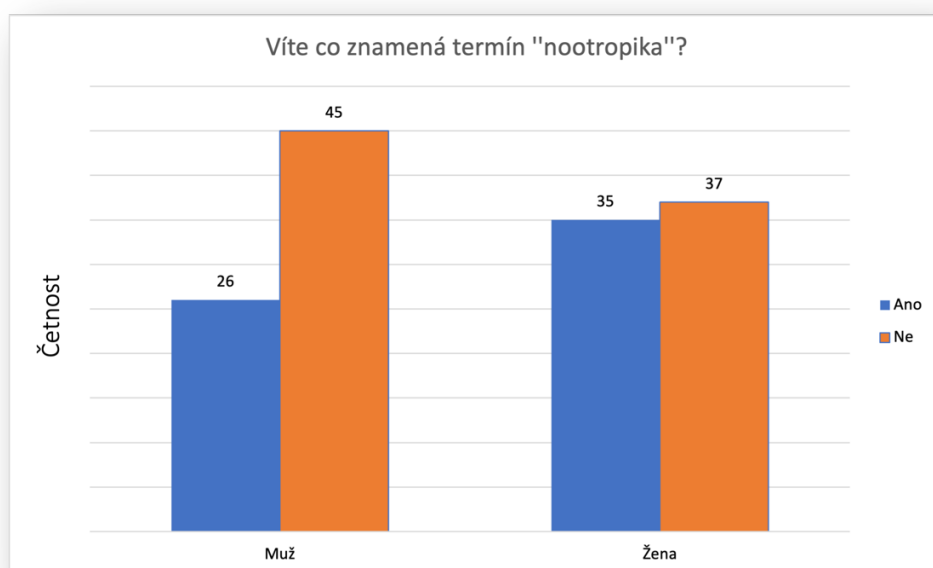
Tematická analýza

Pro vyhodnocení otevřených (nestrukturovaných) položek jsme využili tematickou analýzu (angl. Thematic analysis). Tematická analýza je metoda identifikace a analýzy významových vzorců v souboru dat. Ukazuje jaká témata jsou důležitá pro popis zkoumaného jevu. Konečný výsledek tematické analýzy by měl zdůraznit nejvýznamnější kontexty výpovědí přítomných v souboru dat (Joffe, 2011).

4 Vyhodnocení

Následující kapitola je zaměřená na vyhodnocení získaných dat z dotazníkového šetření společně s diskusí v kontextu předchozích studií a literatury.

Graf č. 5 zobrazuje odpovědi respondentů na položku “Víte co znamená termín nootropika?” společně s ohledem na pohlaví.



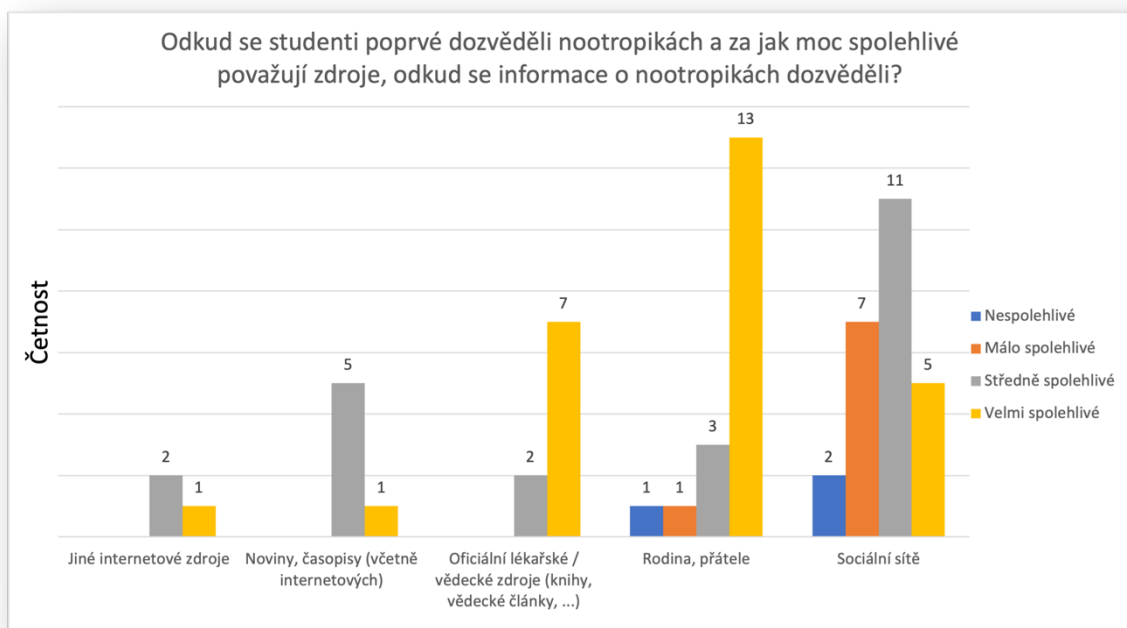
Graf č.5 Znalost termínu “nootropika” s ohledem na pohlaví **Zdroj:** Vlastní zpracování

Z celkových 143 respondentů 82 respondentů (57,34 % respondentů) uvedlo, že neví co znamená termín nootropika a 61 respondentů (42,66 % respondentů) uvedlo, že ví co tento termín znamená. Nadpoloviční většinu výzkumného souboru tedy tvoří respondenti, kteří neví co znamená tento termín. Lze však přepokládat, že neznalost termínu “nootropika” nemusí znamenat, že respondent nebude mít zkušenost s jeho užíváním, protože se jedná o odborný termín. Graf také zobrazuje fakt, že ženy s celkovým zastoupením 35 respondentů (24,48 % respondentů) mají větší znalost tohoto odborného termínu než muži v počtu 26 respondentů (18,18 % respondentů). Lze přepokládat, že ženy jsou často považovány za více informované o tématech co se týče zdraví oproti mužům, to může být jeden z důvodů k vyšší informovanosti o nootropikách, které jsou brány jako prostředek ke zlepšení kognitivních funkcí, ženy mohou být motivovány touhou po celkovém zlepšení duševního zdraví. Že se ženy více

zajímají o témata týkající se zdraví naznačila i studie z roku 2015 (Ek, 2015). Dalším důvodem by mohlo být, že ženy tráví více času na sociálních sítích. Ženy tráví v průměru 62 minut denně na sociálních sítích oproti mužům, kteří tam tráví přibližně o 12 minut méně (Ceci, 2023). Na těchto sítích se vyskytuje nepřehledné množství informací a delší čas strávený na sociální sítích, kde se informace o nootropikách mohou vyskytovat, by mohl vést k většímu povědomí o těchto látkách.

Respondenti, kteří odpověděli na tuto položku “Ne“ (82 respondentů) byli přesunuti v dotazníku na sekci s vysvětlením pojmu “nootropika“.

Graf č. 6 zobrazuje odpovědi na položku č. 7 “Odkud jste se dozvěděli o nootropikách?” a na položku č. 8 “Za jak moc spolehlivé považujete zdroje odkud jste se dozvěděli o nootropikách?”.



Graf č. 6 Zdroj informací a spolehlivost těchto zdrojů Zdroj: Vlastní zpracování

Na grafu jsou zobrazeny odpovědi od 61 respondentů (42,66 % respondentů), kteří uvedli, že vědí co znamená termín co znamená termín “nootropika“. Jako nejčastější zdroj odkud se dozvěděli o nootropikách uváděli respondenti sociální sítě. Tuto odpověď uvedlo 25 respondentů (40,98 % respondentů). Z 25 respondentů, považovalo 5 respondentů (8,20 % respondentů) tento zdroj za velmi spolehlivý, 11 respondentů (18,03 % respondentů) za středně spolehlivý, 7 respondentů (11,48 % respondentů) za

málo spolehlivý a 2 respondenti (3,28 % respondentů) za nespolehlivý. Tato rozmanitost hodnocení spolehlivosti ukazuje na různorodost informací na těchto platformách. Lze předpokládat, že platformy sociálních medií mohou poskytovat informace od kvalifikovaných odborníků až po názory jednotlivců bez dostatečných zkušeností. Informace na sociálních mediích trpí relativním nedostatkem profesionálů, kteří by kontrolovali obsah (R. Li & Suh, 2015). Lze se domnívat, že nízké hodnocení spolehlivosti by mohlo být spojené například se subjektivní povahou pravdy, což by mohlo přispívat k obavám o spolehlivost. Důvěřovat či nedůvěřovat zcela závisí na spolehlivosti zdroje informací.

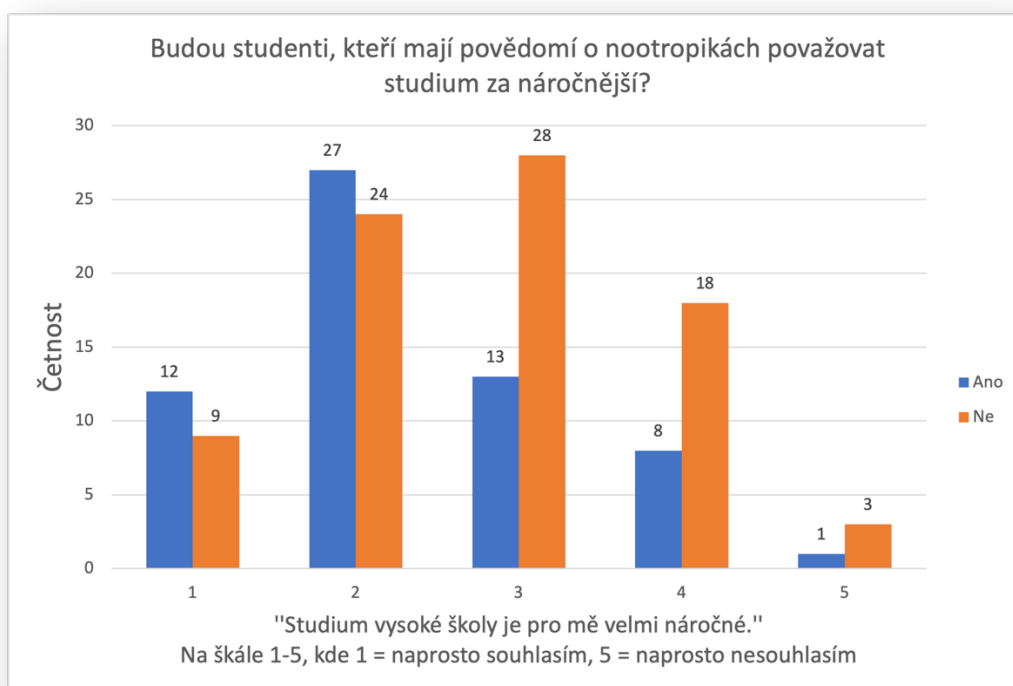
Druhým nejčastějším zdrojem informací odkud se respondenti dozvěděli o nootropikách byli rodina či přátelé. Tuto odpověď uvedlo 18 respondentů (29,51 % respondentů). Co je významné, nadpoloviční většina (13 respondentů, 21,31 % respondentů) uvedla, že považuje tento zdroj informací za velmi spolehlivý a 3 respondenti (4,92 % respondentů) považují tento zdroj za středně spolehlivý. Z toho se lze domnívat, že existuje velká míra důvěry v informace, které jsou získané od blízkých přátel či rodinných příslušníků. Nicméně 1 respondent považuje tento zdroj za málo spolehlivý a 1 respondent za nespolehlivý. U těchto respondentů lze předpokládat, že hodnocení spolehlivosti mohlo být ovlivněné špatnými zkušenostmi či důvěrou v konkrétní osobu.

Graf dále zobrazuje, že 9 respondentů (14,75 % respondentů) se dozvědělo informace o nootropikách z oficiálních lékařských a vědeckých zdrojů. 7 respondentů (11,48 % respondentů) považuje tento zdroj za velmi spolehlivý a 2 respondenti (3,28 % respondentů) za středně spolehlivý. Lze předpokládat, že lékařské a vědecké zdroje používají vědecké metody, jsou považovány za velmi objektivní a jsou velmi často aktuální, proto se lze domnívat že respondenti považují tyto informace za spolehlivé a důvěryhodné. 6 respondentů (9,84 %) uvedlo jako zdroj informací noviny a časopisy. 5 respondentů (8,20 %) považovalo tento zdroj za středně spolehlivý a 1 respondent (1,64 %) za velmi spolehlivý. Nejméně častý zdroj informací byly "jiné internetové zdroje". Tuto odpověď uvedli 3 respondenti (4,95 % respondentů).

Z grafu vyplývá, že studenti se poprvé dozvěděli o nootropikách z různých zdrojů, přičemž sociální sítě dominují jako zdroj informací. Zjištěná různorodost názorů na spolehlivost, zejména u sociálních sítí naznačuje, že spolehlivost závisí na zdroji

informací a důležitosti umět rozlišovat tyto informace. Posouzení spolehlivosti informací z otevřených zdrojů může být obtížné, je obtížné a může vyžadovat značné odborné znalosti uživatelů (Noble, 2004). Pro posouzení spolehlivosti zdroje by mohlo být vhodné využít tzv. CRAAP test (Blakeslee, 2004).

Graf č. 7 zobrazuje odpovědi na položku č. 5 “Studium vysoké školy je pro mě velmi náročné.” – vyberte na škále 1-5 (kde 1 = naprosto souhlasím, 5 = naprosto nesouhlasím) a na položku č. 6 “Víte co znamená termín nootropika?”.



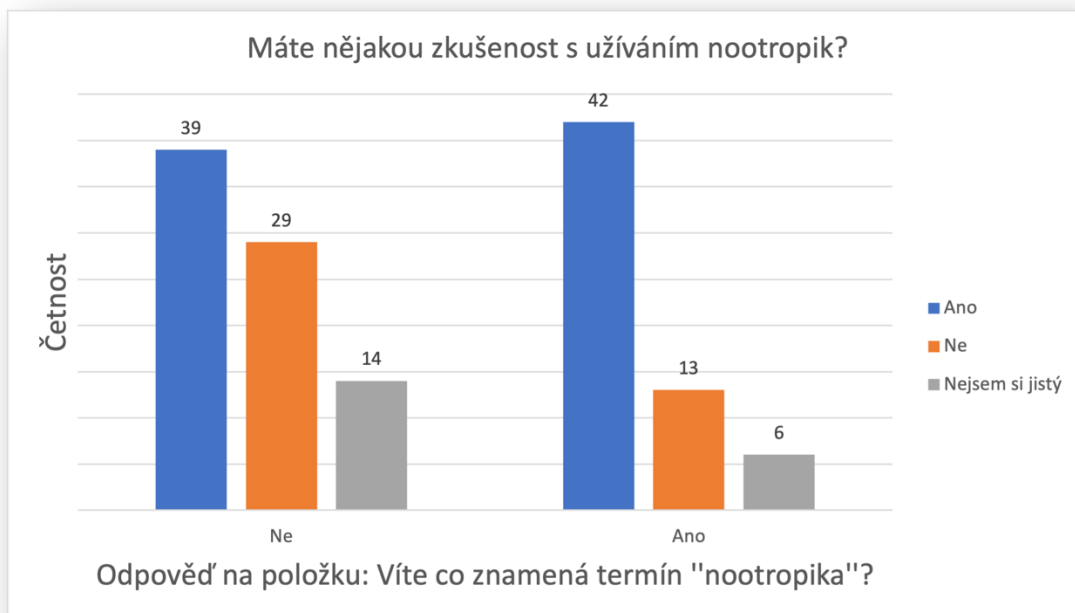
Graf č. 7 Náročnost studia a povědomí o nootropikách **Zdroj:** Vlastní zpracování

Na grafu jsou zobrazeny odpovědi od 143 respondentů. Z analýzy odpovědí na položku týkající se náročnosti studia v kombinaci s jejich povědomím o nootropikách vyplynula zajímavá dynamika. Nadpoloviční většina (72 respondentů, 50,35 % respondentů) uvedla, že studium vysoké školy považují za velmi náročné (21 respondentů, 14,69 % respondentů naprosto souhlasí, 51 respondentů, 35,66 % respondentů spíše souhlasí). Zajímavým aspektem je, že u těchto 2 skupin převažovala odpověď “Ano” (39 respondentů, 27,27 % respondentů) oproti odpovědi “Ne” (33 respondentů, 23,07 % respondentů) na položku “Víte co znamená termín nootropika?”. Lze se tedy domnívat že studenti, kteří vnímají studium jako náročné, jsou častěji

seznámení s termínem nootropika a aktivně hledají strategie či různé podpůrné prostředky, včetně nootropik, aby se vyrovnali s akademickými nároky.

Na druhou stranu 41 respondentů (28,67 % respondentů) vyjádřilo neutrální postoj k náročnosti studia, z nich pouze 13 respondentů (9,09 % respondentů) uvedlo, že vědí co znamená termín nootropika, zbývajících 28 respondentů (19,58 % respondentů) nemají povědomí o tomto pojmu. Zbývajících 30 respondentů (20,98 % respondentů) nepovažuje své studium za náročné (28 respondentů, 18,18 % respondentů spíše nesouhlasí, 4 respondenti, 2,8 % respondentů naprosto nesouhlasí). U respondentů, kteří mají neutrální postoj nebo nepovažují své studium za náročné převažovala odpověď "Ne" (49 respondentů, 34,27 % respondentů) oproti odpovědi "Ano" (22 respondentů, 15,38 % respondentů) na položku o znalosti termínu nootropika. Výsledky naznačují, že mezi těmito skupinami respondentů je menší povědomí o nootropikách ve srovnání s těmi, kteří své studium za náročné považují. Lze spekulovat, že povědomí o nootropikách může být spojeno s individuální vnímáním náročnosti studia a ovlivnit přístup studentů k možným podpůrným strategiím v akademickém prostředí. Že je souvislost mezi náročností studia a hledáním podpůrných strategií naznačila i studie z roku 2010. Studenti, kteří mají vyšší akademickou zátěž mají pozitivní vztah k praktickým copingovým strategiím a negativní vztah k vyhýbavým (angl. avoidance) copingovým strategiím (Kausar, 2010). Další studie zkoumající podpůrné strategie a užívání farmaceutických stimulantů jako kognitivních zesilovačů naznačila, že studenti volí copingovou strategii řešení problémů založenou na užívání psychoaktivních látek, pokud jiné strategie už nesnižují stres z blížícího se zkuškového období (Jensen et al., 2016). Tato zjištění by mohla být dalším směrem pro zkoumání v oblasti studijního prostředí a strategií, které studenti využívají pro zvládnání akademických výzev.

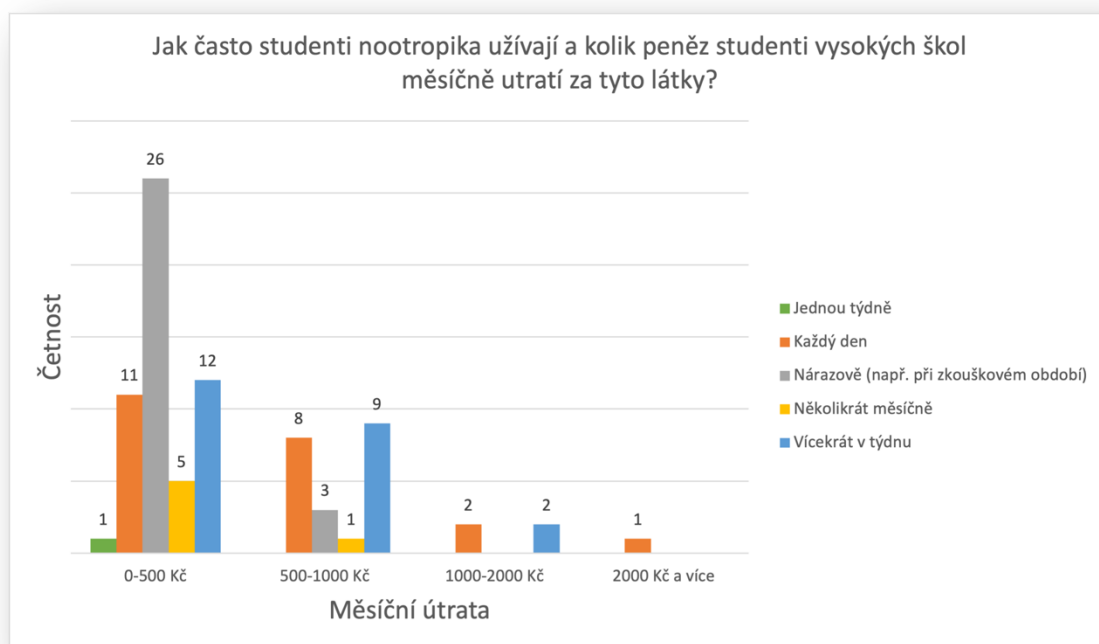
Graf č. 8 zobrazuje odpovědi na položku č.6 “Víte co znamená termín nootropika?” a na položku č. 9 “Máte nějakou zkušenost s užíváním nootropik?“. Položka č.9 rozděluje respondenty na uživatele a neuživatele nootropických látek.



Graf č. 8 Zkušenost s užíváním nootropik **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 8 zobrazující odpovědi 143 respondentů poskytuje zajímavý pohled na rozpor mezi znalostí termínu “nootropika“ a samotnými zkušenostmi s užíváním těchto látek. Nadpoloviční většina (81 respondentů, 56,64 % respondentů) uvedla, že má zkušenost s užíváním. Zajímavé je, že 39 respondentů (27,27 % respondentů) odpovědělo, že mají zkušenost s užíváním nootropik přesto, že tento termín neznají. Tato skutečnost naznačuje, že někteří respondenti mohou být obeznámeni s nootropiky, avšak používají jiný termín nebo nerozumí odbornému pojmenování. Na druhou stranu 19 respondentů (13 respondentů, 9,09 % respondentů nemá zkušenost, 6 respondentů si není jistých) uvedlo, že nemají zkušenost s užíváním nootropických látek přesto, že tento termín znají. Tato skutečnost naznačuje, že znalost termínu nemusí vždy korelovat s osobními zkušenostmi.

Graf č. 9 zobrazuje odpovědi na položku č. 10 “Kolik měsíčně utratíte za nootropické doplňky stravy?” a na položku č. 11 “Jak často užíváte nootropika?”.

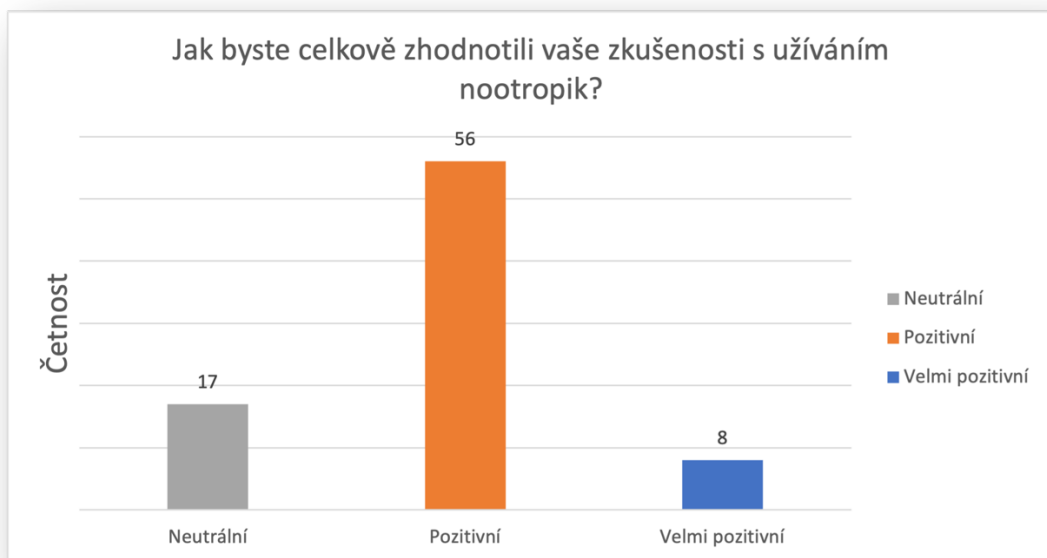


Graf č. 9 Frekvence užívání a měsíční útrata **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 9 zobrazuje odpovědi 81 respondentů a poskytuje pohled na výdaje a frekvenci užívání nootropik mezi respondenty, kteří mají s těmito látkami zkušenost. Z grafu lze vidět, že více než polovina dotazovaných (55 respondentů, 67,90 % respondentů) utratí měsíčně 0-500 Kč. Lze se domnívat, že respondenti preferují cenově dostupnější nootropika, to může být dáno tím, že mají často omezený rozpočet a hledají tak efektivní a cenově dostupné nootropické látky. Dalších 21 respondentů (25,93 % respondentů) utratí 500-1000 Kč. 4 respondenti (4,94 % respondentů) uvedli že utratí 1000-2000 Kč a pouze 1 respondent (1,23 % respondentů) uvedl 2000 Kč a více. Frekvence užívání ukazuje, že největší skupina (29 respondentů, 35,80 % respondentů) užívá nootropika nárazově, například během zkuškového období. Lze se domnívat, že studenti si jsou vědomi potřeby zlepšit svou kognitivní výkonost během náročného období a zvládat tak nároky akademického prostředí, a proto volí nárazové užívání. Druhou nejpočetnější skupinu tvoří respondenti, kteří užívají nootropika vícekrát v týdnu (23 respondentů, 28,40 % respondentů). 22 respondentů (27,16 % respondentů) uvedlo, že užívají nootropika každý den. Dalších 6 respondentů (7,41 % respondentů) užívá tyto látky několikrát měsíčně a pouze 1 respondent (1,23 % respondentů) užívá

nootropika jednou týdně. Rozmanitost frekvence užívání od nárazového až po každodenní, poukazuje na individuální přístup k užívání nootropik. Lze předpokládat, že rozmanitost frekvence užívání může být ovlivněna náročností studia, osobními preferencemi nebo například finanční situací.

Graf č. 10 Zobrazuje odpovědi na položku č. 12 “Jak byste celkově zhodnotili vaše zkušenosti s užíváním nootropik?”.



Graf č. 10 Celkové zkušenosti s nootropiky **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 10 zobrazuje celkové hodnocení 81 respondentů ohledně zkušeností s nootropiky. Více než polovina respondentů hodnotila své zkušenosti kladně (8 respondentů, 9,88 % respondentů velmi pozitivní zkušenosti, 56 respondentů, 69,14 % respondentů pozitivní zkušenosti). 17 respondentů (20,99 % respondentů) uvedlo, že má neutrální zkušenosti s užíváním nootropik, což může naznačovat, že tato skupina respondentů neměla silně výrazné pozitivní ani negativní zkušenosti. Zajímavé je, že žádný z dotazovaných respondentů (0 % respondentů) nevedl, že by měl negativní nebo velmi negativní zkušenosti s užíváním. Je však třeba konstatovat, že absence negativních zkušeností nemusí nutně znamenat, že nootropika nejsou spojena s potenciálními riziky a nežádoucími účinky. Stejně jako u jiných suplementů existuje riziko nežádoucích účinků. Lidé by se měli před užitím jakéhokoliv suplementu poradit se svým lékařem o jeho bezpečnosti (Berry, 2019). V budoucím zkoumání, by mohlo být

vhodné se zaměřit na detailnější analýzu jednotlivých nootropik, které respondenti užívali a zkoumat jaké zaznamenali pozitivní či negativní účinky. Lze předpokládat, že hlubší zkoumání může poskytnout lepší přehled o užívání nootropik a jeho dopady na jednotlivce.

Položka č. 13 “Stručně prosím popište jaké pozitivní účinky jste zaznamenali při užívání nootropik?”. Je otevřená (nestrukturovaná) položka. Pro její vyhodnocení byla využita tematická analýza.

Z tematické analýzy odpovědí 81 respondentů na položku týkající se pozitivních účinků nootropik vystupuje několik témat. Nejčastěji respondenti uváděli zlepšení soustředění, pozornosti či koncentrace (celkem 35 odpovědí v tomto kontextu). Respondenti uvedli například: *“Zvýšená pozornost”*, *“Lepší soustředění”* či *“Zvýšená bdělost a koncentrace”*. Dalších 9 respondentů zaznamenalo zlepšené vnímání a bdělost. *“Komplexnější vnímání”*, *“bdělost”* a další. 9 respondentů uvedlo zlepšení paměti. V tomto kontextu uvedli například: *“Lepší pamatování do školy”*, *“více věcí si zapamatují”* nebo *“lepší paměť”*. Obecné zlepšení kognitivních funkcí uvedli 2 respondenti: *“lepší kognitivní funkce”* a *“zlepšení kognitivních funkcí”*. Tato zjištěná témata podporují předchozí studie, které potvrzují zlepšení kognitivních funkcí (Benson et al., 2014; Stojcheva & Quintela, 2022; Trick et al., 2004).

Druhá nejpočetnější skupina (31 respondentů) uvedla, že zaznamenala menší únavu, neboli s tím spojený nárůst energie. Respondenti uvedli například: *“více energie”*, *“eliminace únavy”* nebo *“schopnost se déle učit”*. Lze předpokládat, že tyto respondenti pociťují fyzickou vitalitu a psychickou pohotovost a využívali látek se stimulačními účinky. Klinické studie Ashwagandhy a Rhodioly Rosea potvrzují snížení vnímané únavy a lze se domnívat, že respondenti mohli mít zkušenost s užíváním těchto látek (Salve et al., 2019; Spasov et al., 2000). Snížení stresu uvedlo jako pozitivní účinek 9 respondentů. Lze spekulovat, že tito respondenti mohli mít zkušenost s užíváním Ashwagandhy, která má potenciál snižovat stres, jak naznačila studie zkoumající efekt této byliny (Salve et al., 2019). Dalších 5 respondentů uvedlo zlepšení fyzické zdatnosti. Je zajímavé, že 4 respondenti uvedli, že nezaznamenali pozitivní účinky při užívání nootropik. Lze se domnívat, že toto zjištění může být dáno individuálními reakcemi na

nootropika, je také možné, že užívali nootropika v nízké dávce, což by mohlo ovlivnit vnímané účinky.

Budoucí výzkum by se mohl zaměřit na specifické nootropické látky a jejich vliv na různé aspekty kognitivních funkcí. Dále by mohl být průzkum rozšířen na faktory, jako je dávkování nebo délka užívání.

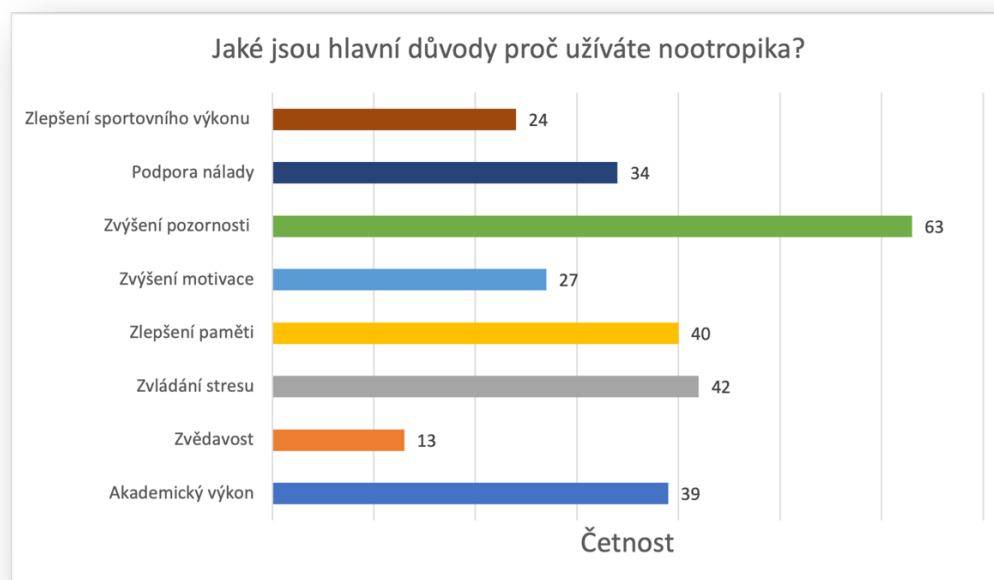
Položka č. 14 ,“Stručně prosím popište jaké negativní účinky jste zaznamenali při užívání nootropik?”. Je otevřená (nestrukturovaná) položka. Pro její vyhodnocení byla využita tematická analýza.

Témata, která vyplynula z tematické analýzy 81 odpovědí na položku, týkající se negativních účinků nootropik, nabízejí zajímavý pohled na zkušenosti respondentů. Nejvíce respondentů (37) uvedlo, že nezaznamenalo negativní účinky při užívání nootropik. Lze se domnívat, že tato skupina může reflektovat individuální rozdíly v reakcích na tyto látky nebo může souviset s konkrétním typem nootropika a s jejich konkrétním režimem dávkování.

19 respondentů uvedlo, že zaznamenalo fyzické nepohodlí, zejména potom bolest hlavy a nevolnost. Někteří respondenti také uvedli například: *“pocení”*, *“bolest břicha”* nebo *“po nich mám pocit, že nemám vůbec energii”*. Několik klinických studií naznačilo možné vedlejší účinky spojené s fyzickým nepohodlím (Corazza et al., 2014; Malík & Tlustoš, 2022, 2023; Patel, 2022). Negativní psychické stavy nebo nepříjemné psychické projevy uvedlo 14 respondentů. Respondenti uvedli například: *“neklid”*, *“občas špatná nálada”*, *“třes”*, *“roztržitost”* nebo *“úzkost”*. Lze přepokládat, že neklid či roztržitost se mohou objevovat u jedinců s nižší tolerancí na stimulanty. Podle Úřadu pro kontrolu potravin a léčiv (FDA), by neměla být denní dávka kofeinu vyšší než 400 mg . Lze se tedy domnívat, že respondenti mohli užívat nootropika v nevhodné dávce (Berry, 2019). 7 respondentů uvedlo problémy se spánkem. Lze se domnívat, že nootropika obsahující stimulační látky ,jako je například kofein, mohou mít vliv na kvalitu spánku (O’Callaghan et al., 2018). Další 3 respondenti uvedli finanční aspekt jako negativní účinek užívání nootropik. 2 respondenti uvedli závislost. Lze se domnívat, že respondenti mohou věřit, že nootropika jsou nezbytná pro dosažení optimálního výkonu a to může vést k častějšímu a dlouhodobějšímu užívání.

Budoucí výzkum by se mohl zaměřit na specifické nootropické látky a jejich vliv na různé aspekty kognitivních funkcí. Dále by mohl být průzkum rozšířen na faktory, jako je dávkování nebo délka užívání.

Graf č. 11 zobrazuje odpovědi na položku č. 15 “Jaké jsou hlavní důvody, proč užíváte nootropika?”. Jedná se o tzv. výčtovou položku, kde respondenti mohli vybrat více odpovědí najednou.

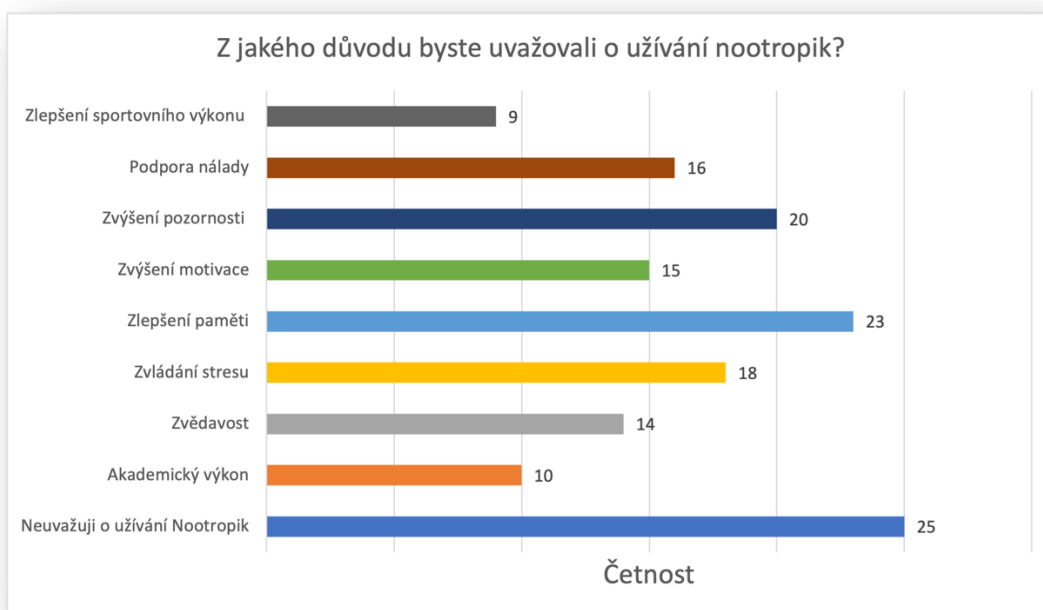


Graf. č 11 Důvody užívání nootropik **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 11 zobrazuje odpovědi 81 respondentů, kteří měli možnost vybrat více odpovědí současně. Z analýzy těchto odpovědí vyplývají hlavní důvody respondentů pro užívání nootropik. Nejčastější odpověď respondentů byla, že užívají nootropika pro zvýšení pozornosti (63 respondentů, 77,80 % respondentů). Tato odpověď může naznačovat důležitost pozornosti při učení pro větší absorpci informací a vést tak k efektivnějšímu učení. Zvýšení pozornosti jako hlavní důvod pro užívání nootropik uvedli i studenti vysoké školy z Portugalska (Cavaco et al., 2022). Nadpoloviční většina respondentů uvedla jako jeden z důvodů zvládnání stresu (42 respondentů, 51,90 % respondentů). Lze přepokládat, že tyto látky mohou být vnímány jako prostředek ke zvládnání stresujících situací a může to poukazovat na náročné a stresující prostředí vysoké školy. Téměř polovina respondentů uvedla jako jeden z důvodů zlepšení paměti (40 respondentů, 49,40 % respondentů) a akademický výkon (39 respondentů, 48,10 %

respondentů), což může naznačovat vysoký tlak na dosahování akademických standardů. Další nejčastější odpovědi byly pro podporu nálady (34 respondentů, 42 % respondentů), zvýšení motivace (27 respondentů, 33,30 % respondentů), zlepšení sportovního výkonu (24 respondentů, 29,60 % respondentů). Z těchto odpovědí se lze domnívat, že nootropika jsou využívána nejen v kontextu studijních aktivit, ale i pro celkové zlepšení životního stylu či sportovního výkonu. Nejméně častým důvodem pro užívání byla zvědavost (13 respondentů, 16 % respondentů). Tato data naznačují různorodost důvodů užívání nootropik, avšak naznačují, že studenti vysokých škol užívají nootropika zejména pro zlepšení kognitivních funkcí, podobně jako studenti vysoké školy v Portugalsku, kteří užívají tyto látky zejména pro zvýšení pozornosti, učení a vnímání (Cavaco et al., 2022).

Graf č. 12 zobrazuje odpovědi na položku č. 16 “Z jakého důvodu byste uvažovali o užívání nootropik?”. Jedná se o tzv. výčtovou položku, kde respondenti mohli vybrat více odpovědí najednou.

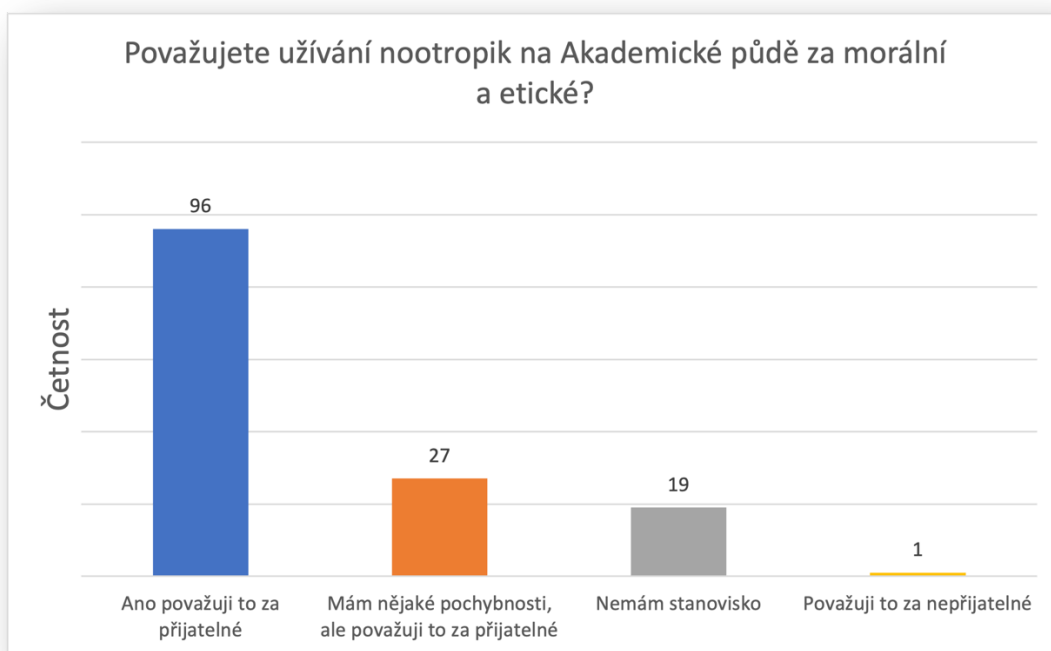


Graf č. 12 Důvody proč by respondenti uvažovali o užívání **Zdroj:** Vlastní zpracování

Graf č. 12 zobrazuje odpovědi 62 respondentů, kteří uvedli, že nemají zkušenost s užíváním nootropik. Respondenti měli možnost vybrat více odpovědí současně. Z analýzy těchto odpovědí vyplývají důvody, kvůli kterým by respondenti uvažovali o

užívání nootropik. Zajímavé je, že 25 respondentů (40,30 % respondentů) uvedlo, že neuvažuje o užívání nootropik, což byla nejčastější odpověď dotazovaných respondentů. Lze spekulovat, že tato odpověď naznačuje, že tito respondenti nemají zájem či motivaci pro užívání nootropik. To by mohlo být spojeno s jejich vlastním přesvědčením, hodnotami nebo obavami ohledně těchto látek. Druhou nejčastější odpovědí bylo zlepšení paměti (23 respondentů, 37,10 % respondentů). 20 respondentů (32,30 % respondentů) uvedlo zvýšení pozornosti jako jeden z důvodů, proč by uvažovali o užívání. Lze se domnívat, že i ti, kteří nemají zkušenosti s nootropiky, vidí potenciál ve zlepšování kognitivních funkcí. Více než čtvrtina respondentů uvedla zvládnání stresu (18 respondentů, 29 % respondentů) a podpora nálady (16 respondentů, 25,80 % respondentů). Téměř čtvrtina odpověděla jako jeden z důvodů zvýšení motivace (15 respondentů, 24,20 % respondentů) nebo zvědavost (14 respondentů, 22,60 % respondentů). Nejméně častým důvodem, kvůli kterému by respondenti uvažovali o užívání nootropik bylo zlepšení sportovního výkonu (9 respondentů, 14,5 % respondentů). Výsledky naznačují, že někteří respondenti mohou uvažovat o užívání nootropik pro podporu kognitivních funkcí a jiní pro lepší psychický stav. Různorodost odpovědí může naznačovat velice individuální přístup k užívání nootropik.

Graf č. 13 zobrazuje odpovědi na položku č. 17 “Považujete užívání nootropik na Akademické půdě za morální a etické?”.



Graf č. 13 *Názor na etiku ohledně užívání nootropik* Zdroj: *Vlastní zpracování*

Graf č. 13 zobrazuje odpovědi od všech 143 respondentů. Nadpoloviční většina respondentů (96 respondentů, 67,13 % respondentů) uvedla, že považuje užívání nootropik na akademické půdě za morální a etické. Lze se domnívat, že tyto respondenti vnímají nootropika jako nástroj ke zlepšení kognitivních funkcí, což může přispět k efektivnějšímu studiu a výuce. Druhou největší skupinu tvoří respondenti, kteří uvedli, že mají nějaké pochybnosti, ale považují to za přijatelné (27 respondentů, 18,88 % respondentů). Lze předpokládat, že tyto respondenti mohou reflektovat komplexnější pohled na tuto problematiku. Mohou se například obávat možných nežádoucích dopadů na zdraví, nebo poskytnutí nespravedlivé výhody uživatelům nootropik, což jsou jedny z argumentů proti užívání kognitivních zesilovačů (Lennon, 2020; Rudra, 2018). 19 respondentů (13,29 % respondentů) uvedlo, že nemá stanovisko. U těchto respondentů lze spekulovat, že mohou mít nedostatek informací o této problematice, proto raději zaujmají neutrální postoj. Zajímavé je, že pouze 1 respondent (0,70 % respondentů) odpověděl, že užívání nootropik na akademické půdě považuje za nepřijatelné. Lze se domnívat, že tento respondent může zdůrazňovat důležitost zachování rovných podmínek v akademickém prostředí. Celkově výsledky naznačují, že většina

respondentů má kladný nebo nezaujatý postoj k užívání nootropik na akademické půdě. Postoje k etice užívání nootropik na akademické půdě mohou být velice individuální a komplexní, budoucí výzkum by se mohl směřovat k hlubšímu porozumění těmto faktorům v kontextu vysokoškolského studia.

Položka č. 18 “Jaké máte pochybnosti či z jakého důvodu považuje užívání nootropik na Akademické půdě za nepřijatelné?”. Je otevřená (nestrukturovaná) položka, pro její vyhodnocení byla využita tematická analýza.

Z tematické analýzy odpovědí 28 respondentů na položku týkající se pochybností či nepřijatelnosti užívání nootropik na akademické půdě vyplývají zajímavé důvody a obavy studentů. Nejčastější důvody zobrazují různorodý názorový přístup a individuální postoj k této problematice.

První výraznou skupinou je skupina respondentů (celkem 11 odpovědí v tomto kontextu), kteří uvedli, že mají obavy z ohrožení zdraví, kvůli možným nežádoucím účinkům či vytvoření závislosti. Obavy z ohrožení zdraví naznačili i studenti z Univerzity Cambridge, ti odsuzovali užívání nootropik při dlouhodobých vedlejších účincích (Scheske & Schnall, 2012). Lze se domnívat, že to poukazuje na důležitost informovanosti při rozhodování o užívání nootropik. Respondenti uvedli například: *“Důležité je podle mě zdroj informací odkud studenti čerpají, aby to neškodilo jejich vlastnímu zdraví”*, *“Je to návykové”*, nebo *“ohrožení zdraví pokud osoba nemá dostatek znalostí”*.

Druhou skupinu tvoří respondenti, kteří vyjádřili obavy, že by nootropika mohla poskytovat nespravedlivou výhodu a že je křehká hranice mezi správným a nesprávným využitím (celkem 5 odpovědí v tomto kontextu). Obavy, že nootropika ovlivňují spravedlivou soutěž měli i studenti Univerzity Cambridge (Scheske & Schnall, 2012). Příklady odpovědí: *“ Může to poskytnout výhodu těm co berou nootropika”*, *“Je to nefér”* nebo *“Výhoda oproti ostatním”*.

Naopak jiní respondenti připustili variabilitu reakcí na nootropika a vyjádřili toleranci k tomu, pokud někdo tyto látky užívá (celkem 3 odpovědi v tomto kontextu). Tito respondenti uvedli: *“Jelikož na každého to může působit jiným způsobem, ale nevdá mi kdyby to někdo používal.”* nebo *“ Záleží jaký druh, kofein je za mě přijatelný.”*

Další respondenti uvedli, že neví nebo nemají dostatek informací, aby se vyjádřili na toto téma (celkem 4 odpovědi v tomto kontextu). Tito respondenti uvedli například:

“ Nemám na to určitý názor. Jsem tomu otevřený a nechávám na posouzení jiné.” nebo *“Konkrétně nevím”*.

Vyhodnocení naznačuje jaké mají studenti pochybnosti, co se týče užívání nootropik na akademické půdě. Tyto pochybnosti jsou různorodé a ovlivněné různými faktory. Je třeba brát v úvahu omezení studie, jako je omezený vzorek respondentů a subjektivní povaha odpovědí. Budoucí výzkum by mohl být zaměřen na rozšíření vzorku respondentů a provedení komplexnější analýzy, aby bylo možné lépe porozumět pochybnostem studentů, co se týče užívání nootropik na akademické půdě.

4.1 Shrnutí

V této kapitole budou zodpovězeny výzkumné otázky, které byly stanoveny před začátkem výzkumu.

Výzkumná otázka 1: Jaké a jak spolehlivé zdroje informací o nootropikách studenti využívají?

Výsledky naznačují, že studenti vysokých škol se poprvé dozvěděli o nootropikách především ze sociálních sítí (40,98 % respondentů) a od rodiny či přátel (29,51 % respondentů). Variabilita hodnocení spolehlivosti u sociálních sítí (8,20 % respondentů považuje tento zdroj za velmi spolehlivý, 18,03 % respondentů za středně spolehlivý, 7 11,48 % respondentů za málo spolehlivý a 3,28 % respondentů za nespolehlivý) naznačuje, že spolehlivost informací z těchto platforem je subjektivní. Naopak informace poskytnuté rodinou či přáteli jsou považované za velmi spolehlivé (21,31 % respondentů uvedlo, že považuje tento zdroj informací za velmi spolehlivý a 4,92 % respondentů za středně spolehlivý). Oficiální lékařské a vědecké zdroje uvedlo jako zdroj 14,75 % respondentů. Tento zdroj informací je vnímán jako velmi spolehlivý (11,48 % respondentů považuje tento zdroj za velmi spolehlivý, 3,28 % respondentů za středně spolehlivý), což svědčí o důvěře ve vědecký přístup a objektivnost těchto zdrojů. 9,84 % respondentů uvedlo jako zdroj informací noviny a časopisy (8,20 % respondentů považovalo tento zdroj za středně spolehlivý, 1,64 % respondentů za velmi spolehlivý.

Celkově výsledky naznačily, že studenti se poprvé dozvěděli o nootropikách z různých zdrojů a jejich hodnocení spolehlivosti je ovlivněné subjektivními faktory.

Výzkumná otázka 2: Budou studenti, kteří mají povědomí o nootropikách, považovat studium za náročnější?

Z výsledků vyplynula zajímavá dynamika mezi povědomím studentů o nootropikách a jejich vnímáním náročnosti studia. Významná část respondentů, kteří vnímají své studium jako velmi náročné (14,69 % respondentů naprosto souhlasí, 35,66 % respondentů spíše souhlasí) vykazuje větší povědomí o nootropikách u těchto dvou skupin převažovala odpověď "Ano" (27,27 % respondentů) oproti odpovědi "Ne" (23,07 % respondentů) na položku týkající se znalosti termínu "nootropika". Naopak u respondentů s neutrálním postojem (28,67 % respondentů) nebo těch, kteří nepovažují své studium za náročné (18,18 % respondentů spíše nesouhlasí, 2,8 % respondentů naprosto nesouhlasí), bylo menší povědomí o nootropikách. U těchto tří skupin převažovala odpověď "Ne" (34,27 % respondentů) oproti odpovědi "Ano" (15,38 % respondentů) na položku týkající se znalosti termínu "nootropika". Tyto výsledky naznačují, že studenti, kteří považují své vysokoškolské studium za náročné, aktivněji hledají strategie a prostředky, včetně nootropik, pro vyrovnání se s akademickými nároky. Na základě těchto výsledků lze konstatovat, že existuje statisticky významná souvislost. Studenti, kteří mají povědomí o nootropikách považují své studium za náročnější.

Výzkumná otázka 3: Jak často studenti nootropika užívají a kolik peněz studenti vysokých škol měsíčně utratí za tyto látky?

Získané výsledky ukazují, že nadpoloviční většina respondentů (67,90 % respondentů) utratí 0-500 Kč měsíčně. To může být dáno tím, že mají často omezený rozpočet a hledají tak efektivní a cenově dostupné nootropické látky. 25,93 % respondentů utratí 500-1000 Kč, 4,94 % respondentů utratí 1000-2000 Kč a pouze 1,23 % respondentů utratí více než 2000 Kč měsíčně za nootropické látky. Frekvence užívání ukazuje, že největší skupina respondentů (35,80 % respondentů) užívá nootropika

nárazově, například během zkouškového období. 28,40 % respondentů užívá nootropika vícekrát v týdnu, 27,16 % respondentů užívá nootropika každý den a 7,41 % respondentů užívá tyto látky několikrát měsíčně. Pouze 1,23 % respondentů užívá nootropika jednou za týden.

Výzkumná otázka 4: Jaké jsou hlavní důvody studentů pro užívání nootropik, nebo z jakého důvodu by uvažovali o jejich užívání?

Nejvíce respondentů, kteří mají zkušenosti s užíváním, uvedlo jako jeden z hlavních důvodů zvýšení pozornosti (77,80 % respondentů). Tato odpověď naznačuje důležitost pozornosti při učení a snahu dosáhnout efektivnějšího studijního procesu. 51,90 % respondentů uvedlo zvládnání stresu, což může naznačovat, že nootropika mohou být vnímána jako prostředek k zvládnání stresových situací, které jsou časté v akademickém prostředí. 49,40 % respondentů uvedlo zlepšení paměti jako jeden z hlavních důvodů. Další důvody zahrnují podporu nálady (42 % respondentů), zvýšení motivace (33,30 % respondentů) a zlepšení sportovního výkonu (29,60 % respondentů). Nejméně častým důvodem pro užívání byla zvědavost (16 % respondentů). Tato data naznačují různorodost důvodů užívání nootropik, avšak naznačují, že studenti vysokých škol užívají nootropika zejména pro zlepšení kognitivních funkcí.

Naopak nejvíce respondentů, kteří nemají zkušenosti s užíváním uvedlo, že neuvažuje o užívání nootropik (40,30 % respondentů). Tato odpověď by mohla naznačovat, že tito respondenti nemají zájem či motivaci pro užívání nootropik. To by mohlo být spojeno s jejich vlastním přesvědčením, hodnotami nebo obavami ohledně těchto látek. 37,10 % respondentů uvedlo, že by uvažovalo o užívání z důvodu zlepšení paměti a 32,30 % respondentů uvedlo zvýšení pozornosti. Lze se domnívat, že i ti, kteří nemají zkušenosti s nootropikami, vidí potenciál ve zlepšování kognitivních funkcí. Další důvody proč by respondenti uvažovali o užívání zahrnují zvládnání stresu (29 % respondentů), podporu nálady (25,80 % respondentů), zvýšení motivace (24,20 % respondentů) a zvědavost (22,60 % respondentů). Nejméně častým důvodem bylo zlepšení sportovního výkonu (14,5 % respondentů). Výsledky naznačují, že někteří respondenti mohou uvažovat o užívání nootropik pro podporu kognitivních funkcí a jiní

pro lepší psychický stav. Různorodost odpovědí může naznačovat velice individuální přístup k užívání nootropik.

Výzkumná otázka 5: Jaké jsou celkové zkušenosti studentů s užíváním nootropik (pozitivní, neutrální, negativní) a jaké studenti zaznamenali pozitivní či negativní účinky?

Výsledky ukazují, že více než polovina respondentů hodnotila celkové zkušenosti s nootropiky kladně (9,88 % respondentů velmi pozitivní zkušenosti, 69,14 % respondentů pozitivní zkušenosti). 20,99 % respondentů uvedlo, že má neutrální zkušenosti s užíváním nootropik, což může naznačovat, že tato skupina respondentů neměla silně výrazné pozitivní ani negativní zkušenosti. Zajímavé je, že žádný z respondentů neuvedl, že má negativní nebo velmi negativní zkušenost s užíváním nootropik. Je však třeba konstatovat, že absence negativních zkušeností nemusí nutně znamenat, že nootropika nejsou spojena s potenciálními riziky a nežádoucími účinky.

Z tematické analýzy vyplývá, že nejčastěji zaznamenanými pozitivními účinky byly zlepšení soustředění, pozornosti a koncentrace (celkem 35 odpovědí v tomto kontextu). Druhým nejčastějším tématem bylo snížení únavy, neboli s tím spojený nárůst energie (celkem 31 odpovědí v tomto kontextu). Zlepšení vnímání a bdělosti zaznamenalo 9 respondentů, 9 respondentů uvedlo zlepšení paměti a dalších 9 respondentů zaznamenalo snížení stresu. Celkové zlepšení kognitivních funkcí uvedli 2 respondenti

Co se týče negativních účinků, 37 respondentů nezaznamenalo žádné negativní účinky při užívání nootropik. 19 respondentů zaznamenalo různé formy fyzického nepohodlí, jako například: bolest hlavy, nevolnost a bolest břicha. Negativní psychické stavy, jako například: neklid, úzkost a špatná nálada uvedlo 14 respondentů. 7 respondentů uvedlo, že zaznamenali problémy se spánkem, 3 respondenti uvedli finanční aspekt a 2 respondenti závislost jako negativní účinek užívání nootropik.

Celkově výsledky naznačují relativně pozitivní zkušenosti studentů s užíváním nootropik, ale ukazují i na možné vedlejší účinky.

Výzkumná otázka 6: Považují studenti užívání nootropik na akademické půdě za morální a etické?

Výsledky ukazují, že více než polovina respondentů považuje užívání nootropik na akademické půdě za přijatelné (67,13 % respondentů). 18,88 % respondentů uvedlo, že má nějaké pochybnosti, ale považuje užívání nootropik na akademické půdě za přijatelné. 13,29 % respondentů neuvedlo žádné stanovisko a 0,70 % uvedlo, že považuje užívání nootropik na akademické půdě za nepřijatelné.

Z tematické analýzy odpovědí od 19,58 % respondentů, kteří uvedli, že mají nějaké pochybnosti či považují užívání nootropik na akademické půdě vylýnuly různé důvody a obavy. Nejvíce respondentů uvedlo, že mají obavy z ohrožení zdraví (celkem 11 odpovědí v tomto kontextu). Respondenti uvedli také, že se obávají, že by nootropika mohla poskytovat nespravedlivou výhodu jejich uživatelům oproti těm, kteří tyto látky neužívají (celkem 5 odpovědí v tomto kontextu). Na druhou stranu jiní respondenti připustili, že každý může na tyto látky reagovat jinak, ale vyjádřili toleranci k jejich užívání (celkem 3 odpovědi v tomto kontextu). Další respondenti uvedli, že neví nebo nemají dostatek informací, aby se vyjádřilo na toto téma (celkem 4 odpovědi v tomto kontextu).

Celkově výsledky naznačují, že většina respondentů má kladný nebo nezáujatý postoj k užívání nootropik na akademické půdě.

4.2 Limitace výzkumu

Během psaní bakalářské práce je třeba také zmínit limity. Jednou z limitací je omezený vzorek respondentů, což by mohlo ovlivnit reprezentativnost výsledků. Výsledky proto nemohou být univerzální, pro aplikaci nalezených trendů na celkovou studentskou populaci by bylo potřeba oslovit větší množství respondentů.

Další limitací je nedostatek detailní analýzy jednotlivých nootropik a jejich dávkování. Tyto faktory by mohly pomoci k detailnější analýze zkušeností se specifickými nootropiky.

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zjistit zkušenosti s užíváním nootropik u studentů vysokých škol. Teoretická část bakalářské práce se věnovala kognitivním funkcím a zejména pak paměti a typům učení. Následně byla popsána psychofarmaka a vymezen termín nootropika. Následující kapitoly se věnovaly mechanismu účinku a etickému aspektu užívání nootropik. V dalších kapitolách jsou nootropika rozdělena podle jejich původu na přírodní (vyráběné z rostlin, bylin, hub a dalších přírodních zdrojů) a syntetická nootropika (vyrobená v laboratoři). V rámci syntetických nootropik jsou popsány tyto látky: Dimethylaminoetanol, Piracetam, Vinpocetin, Pyritinol a v rámci přírodních nootropik následují látky: Bacopa Monnieri, Ashwagandha, Rhodiola Rosea, Nikotin a Ginkgo Biloba. U syntetických a přírodních nootropik jsou představené možné pozitivní účinky, vedlejší účinky a doporučené dávkování na základě klinických studií. U přírodních typů nootropik je popsán i jejich původ a výskyt.

V praktické části bakalářské práce byl stanoven cíl výzkumu, výzkumné otázky a metodika výzkumu. Cíl práce byl naplněn, avšak výsledky nejsou univerzální z důvodu malého vzorku respondentů, což byl jeden z limitů této práce. Ze získaných výsledků bylo možné zodpovědět předem stanovené výzkumné otázky.

Výzkumná otázka 1: Zjištěné výsledky ukazují, že studenti se poprvé dozvěděli o nootropikách z různých zdrojů a jejich hodnocení je ovlivněné subjektivními faktory. Hlavními zdroji byly sociální sítě a rodina či přátelé. Hodnocení spolehlivosti sociálních sítí bylo variabilní, což naznačilo subjektivní povahu těchto informací. Naopak informace od rodiny či přátel byly považované za velmi spolehlivé stejně jako oficiální vědecké či lékařské zdroje.

Výzkumná otázka 2: Výsledky naznačují, že studenti, kteří mají povědomí o nootropikách považují své studium za náročné.

Výzkumná otázka 3: Zjištěné výsledky ukazují, že největší skupina studentů užívá nootropika nárazově (35,80 %). Další skupiny studentů užívají nootropika vícekrát v týdnu (28,40 %), každý den (27,16 %), několikrát měsíčně (7,41 %) a jednou za týden (1,23 %). Rozmanitost frekvence užívání od nárazového až po každodenní poukazuje na

individuální přístup k užívání nootropik. Rozmanitost frekvence užívání by mohla být ovlivněna náročností studia, osobními preferencemi nebo například finanční situací.

Největší skupina studentů (67,90 %) utratí 0-500 Kč měsíčně za nootropické látky. Další skupiny studentů utratí 500-1000 Kč (25,93 %), 1000-2000 Kč (7,41 %) a 2000 a více Kč (1,23 %).

Výzkumná otázka 4: Výsledky ukazují, že studenti, kteří mají zkušenost s užíváním nootropik, je užívají především z důvodu zvýšení pozornosti (77,80 %). Dalšími nejčastějšími důvody jsou zvládnání stresu (51,90 %), zlepšení paměti (49,40 %), podpora nálady (42 %), zvýšení motivace (33,30 %) a zlepšení sportovního výkonu (29,60 %).

Naopak u studentů, kteří nemají zkušenost s užíváním nootropik, převládala odpověď, že neuvažují o užívání (40,30 %). Ti, kteří by uvažovali uvedli jako důvod především zlepšení paměti (37,10 %) a zvýšení pozornosti (32,30 %).

Výzkumná otázka 5: Celkově výsledky naznačují relativně pozitivní zkušenosti studentů s užíváním nootropik (9,88 % velmi pozitivní zkušenosti, 69,14 % pozitivní zkušenosti), ale ukazují i na možné vedlejší účinky. Žádný z respondentů nezaznamenal negativní nebo velmi negativní zkušenosti. Nejčastěji zaznamenanými pozitivními účinky bylo zvýšení pozornosti, soustředění a koncentrace následované nárůstem energie. V oblasti negativních účinků 37 respondentů nezaznamenalo žádné, ale někteří uvedli fyzické nepohodlí (bolest hlavy, nevolnost), zhoršené psychické stavy (úzkost, neklid) a problémy se spánkem.

Výzkumná otázka 6: Celkově výsledky ukazují, že většina studentů má kladný (67,13 %) nebo neutrální postoj (13,29 %) k užívání nootropik na akademické půdě a považují to za morální a etické. 18,88 % studentů vyjádřilo pochybnosti či obavy. Nejčastější obavou je ohrožení zdraví a poskytnutí nespravedlivé výhody těm, kteří nootropika užívají.

Význam práce pro čtenáře je, že nootropika mohou pozitivně ovlivnit kognitivní funkce a pomoci při studiu na vysoké škole.

Limitem této práce krom omezeného vzorku respondentů je také nedostatek detailní analýzy jednotlivých nootropik a jejich dávkování, což by mohlo být jedním ze směrů budoucího výzkumu. Tyto faktory by mohly pomoci k detailnější analýze zkušeností se specifickými nootropiky. Sociální aspekty by mohly být dalším směrem pro budoucí výzkum. Nootropika potenciálně zlepšují kognitivní schopnosti a

studenti, kteří je neužívají mohou cítit nátlak ze strany vrstevníků, aby je užívali a nezaostávali za ostatními.

Referenční seznam literatury

- Ahmad, M., & Dar, N. J. (2017). *Withania somnifera*: Ethnobotany, Pharmacology, and Therapeutic Functions. *Sustained Energy for Enhanced Human Functions and Activity*, 137–154. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805413-0.00008-9>
- Ahmad, M. K., Mahdi, A. A., Shukla, K. K., Islam, N., Rajender, S., Madhukar, D., Shankhwar, S. N., & Ahmad, S. (2010). *Withania somnifera* improves semen quality by regulating reproductive hormone levels and oxidative stress in seminal plasma of infertile males. *Fertility and sterility*, 94(3), 989–996. <https://doi.org/10.1016/J.FERTNSTERT.2009.04.046>
- Benson, S., Downey, L. A., Stough, C., Wetherell, M., Zangara, A., & Scholey, A. (2014). An acute, double-blind, placebo-controlled cross-over study of 320 mg and 640 mg doses of *Bacopa monnieri* (CDRI 08) on multitasking stress reactivity and mood. *Phytotherapy research : PTR*, 28(4), 551–559. <https://doi.org/10.1002/PTR.5029>
- Berry, J. (2019). *What are nootropics (smart drugs)?* Healthline Media UK Ltd. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/326379>
- Blakeslee, S. (2004). The CRAAP test. *Loex Quarterly*. <https://commons.emich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1009&context=loexquarterly>
- Brant, J. M., Haas-Haseman, M. L., Wei, S. H., Wickham, R., & Ponto, J. (2015). Understanding and Evaluating Survey Research. *Journal of the Advanced Practitioner in Oncology*, 6(2), 168. <https://doi.org/10.6004/jadpro.2015.6.2.9>
- Brown, R. P., Gerbarg, P. L., & Ramazanov, Z. (2002). *Rhodiola rosea*. A phytomedicinal overview. *HerbalGram*, 40–52. https://rhodiolarosea.org/HerbGrams-2002_original.pdf
- Calabrese, C., Gregory, W. L., Leo, M., Kraemer, D., Bone, K., & Oken, B. (2008). Effects of a Standardized *Bacopa monnieri* Extract on Cognitive Performance, Anxiety, and Depression in the Elderly: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 14(6), 707. <https://doi.org/10.1089/ACM.2008.0018>

- Cavaco, A. M., Ribeiro, J., & Nørgaard, L. S. (2022). Exploring the use of cognitive enhancement substances among Portuguese university students. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 5.
<https://doi.org/10.1016/J.RCSOP.2021.100097>
- Ceci, L. (2023). *Global time spent on social apps by gender 2020-2021*. Statista.
<https://www.statista.com/statistics/1272876/worldwide-social-apps-time-spent-daily-gender/>
- Clarke, Z. (2007). Piracetam. *xPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference*, 1–6. <https://doi.org/10.1016/B978-008055232-3.62428-6>
- Cohen, P. A., Zakharevich, I., & Gerona, R. (2020). Presence of Piracetam in Cognitive Enhancement Dietary Supplements. *JAMA Internal Medicine*, 180(3), 458–459.
<https://doi.org/10.1001/JAMAINTERNMED.2019.5507>
- Colman, A. M. (2009). *A dictionary of psychology*. 882.
https://books.google.com/books/about/A_Dictionary_of_Psychology.html?hl=cs&id=XxGbsjKjPZsC
- Corazza, O., Bersani, F. S., Brunoro, R., Valeriani, G., Martinotti, G., & Schifano, F. (2014). The diffusion of Performance and Image-Enhancing Drugs (PIEDs) on the Internet: The Abuse of the Cognitive Enhancer Piracetam. *Substance Use & Misuse*, 49(14), 1849–1856. <https://doi.org/10.3109/10826084.2014.912232>
- Dani, J. A., & Balfour, D. J. K. (2011). Historical and Current Perspective on Tobacco use and Nicotine Addiction. *Trends in neurosciences*, 34(7), 383.
<https://doi.org/10.1016/J.TINS.2011.05.001>
- Darbinyan, V., Kteyan, A., Panossian, A., Gabrielian, E., Wikman, G., & Wagner, H. (2000). Rhodiola rosea in stress induced fatigue--a double blind cross-over study of a standardized extract SHR-5 with a repeated low-dose regimen on the mental performance of healthy physicians during night duty. *Phytomedicine : international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, 7(5), 365–371.
[https://doi.org/10.1016/S0944-7113\(00\)80055-0](https://doi.org/10.1016/S0944-7113(00)80055-0)
- Dielenberg, R. A. (2013). The Speculative Neuroscience of the Future Human Brain. *Humanities 2013, Vol. 2, Pages 209-252*, 2(2), 209–252.
<https://doi.org/10.3390/H2020209>

- Dimond, S. J., & Brouwers, E. Y. M. (1976). Increase in the power of human memory in normal man through the use of drugs. *Psychopharmacology*, *49*(3), 307–309. <https://doi.org/10.1007/BF00426834>
- Dimpfel, W., Wedekind, W., & Keplinger, I. (2003). Efficacy of dimethylaminoethanol (DMAE) containing vitamin-mineral drug combination on EEG patterns in the presence of different emotional states. *European Journal of Medical Research*, *8*(5), 183–191. <https://europepmc.org/article/med/12844472>
- Ek, S. (2015). Gender differences in health information behaviour: a Finnish population-based survey. *Health promotion international*, *30*(3), 736–745. <https://doi.org/10.1093/HEAPRO/DAT063>
- Festa, F., Medori, S., & Macrì, M. (2023). Move Your Body, Boost Your Brain: The Positive Impact of Physical Activity on Cognition across All Age Groups. *Biomedicines* 2023, Vol. 11, Page 1765, *11*(6), 1765. <https://doi.org/10.3390/BIOMEDICINES11061765>
- Fischhof, P. K., Saletu, B., Rùther, E., Litschauer, G., Möslinger-Gehmayr, R., & Herrmann, W. M. (1992). Therapeutic efficacy of pyritinol in patients with senile dementia of the Alzheimer type (SDAT) and multi-infarct dementia (MID). *Neuropsychobiology*, *26*(1–2), 65–70. <https://doi.org/10.1159/000118898>
- Flanagan, S. R., & Fusco, H. (2019). Pharmacological Interventions to Enhance Stroke Recovery. *Stroke Rehabilitation*, 185–197. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-55381-0.00013-5>
- Focus on learning and memory. (2019). *Nature Neuroscience* 2019 22:10, *22*(10), 1535–1535. <https://doi.org/10.1038/s41593-019-0509-x>
- Froestl, W., Muhs, A., & Pfeifer, A. (2012). Cognitive enhancers (nootropics). Part 1: drugs interacting with receptors. *Journal of Alzheimer's disease : JAD*, *32*(4), 793–887. <https://doi.org/10.3233/JAD-2012-121186>
- Helus, Z. (2018). *Úvod do psychologie* (2., přepracované a ...). Grada. <https://www.bookport.cz/e-kniha/uvod-do-psychologie-1549046/#>
- Hendl, J. (2022). *Základy matematiky, logiky a statistiky pro sociologii a ostatní společenské vědy v příkladech*. Charles University in Prague, Karolinum Press. <https://www.bookport.cz/e-kniha/zaklady-matematiky-logiky-a-statistiky-pro-sociologii-a-ostatni-spolecenske-vedy-v-prikladech-1573566/#>

- Hindmarch, I., Coleston, D. M., & Kerr, J. S. (1990). Psychopharmacological effects of pyritinol in normal volunteers. *Neuropsychobiology*, *24*(3), 159–164.
<https://doi.org/10.1159/000119478>
- Chaudhari, K. S., Tiwari, N. R., Tiwari, R. R., & Sharma, R. S. (2017). Neurocognitive Effect of Nootropic Drug Brahmi (*Bacopa monnieri*) in Alzheimer's Disease. *Annals of Neurosciences*, *24*(2), 111. <https://doi.org/10.1159/000475900>
- Cherry, K. (2023). *How to Improve Memory: 11 Ways to Increase Memory Power*. Dotdash Media. <https://www.verywellmind.com/great-ways-to-improve-your-memory-2795356>
- Choudhary, D., Bhattacharyya, S., & Bose, S. (2017). Efficacy and Safety of Ashwagandha (*Withania somnifera* (L.) Dunal) Root Extract in Improving Memory and Cognitive Functions. *Journal of dietary supplements*, *14*(6), 599–612.
<https://doi.org/10.1080/19390211.2017.1284970>
- Chráska, M. (2016). *Metody pedagogického výzkumu* (2., aktualizované v...). Grada Publishing. <https://www.bookport.cz/e-kniha/metody-pedagogickeho-vyzkumu-1552140/#>
- Jacobs, B. P., & Browner, W. S. (2000). Ginkgo biloba: A living fossil. *American Journal of Medicine*, *108*(4), 341–342. [https://doi.org/10.1016/S0002-9343\(00\)00290-4](https://doi.org/10.1016/S0002-9343(00)00290-4)
- Jensen, C., Forlini, C., Partridge, B., & Hall, W. (2016). Australian University Students' Coping Strategies and Use of Pharmaceutical Stimulants as Cognitive Enhancers. *Frontiers in Psychology*, *7*, 178540.
<https://doi.org/10.3389/FPSYG.2016.00277/BIBTEX>
- Joffe, H. (2011). Thematic Analysis. *Qualitative Research Methods in Mental Health and Psychotherapy: A Guide for Students and Practitioners*, 209–223.
<https://doi.org/10.1002/9781119973249.CH15>
- Kamkaew, N., Norman Scholfield, C., Ingkaninan, K., Taepavarapruk, N., & Chootip, K. (2013). *Bacopa monnieri* Increases Cerebral Blood Flow in Rat Independent of Blood Pressure. *Phytotherapy Research*, *27*(1), 135–138.
<https://doi.org/10.1002/PTR.4685>
- Kausar, R. (2010). Perceived Stress, Academic Workloads and Use of Coping Strategies by University Students. *Journal of Behavioural Sciences*, *20*.

<https://www.proquest.com/openview/660ef902ee888190ccb8802df1126ee0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=136244>

- Kennedy, D. O., Scholey, A. B., & Wesnes, K. A. (2000). The dose-dependent cognitive effects of acute administration of Ginkgo biloba to healthy young volunteers. *Psychopharmacology*, *151*(4), 416–423. <https://doi.org/10.1007/S002130000501>
- Kiely, K. M. (2014). Cognitive Function. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*, 974–978. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_426
- Kim, M., & Park, J. M. (2017). Factors affecting cognitive function according to gender in community-dwelling elderly individuals. *Epidemiology and Health*, *39*, e2017054. <https://doi.org/10.4178/EPIH.E2017054>
- Kiss, B., & Kárpáti, E. (1996). [Mechanism of action of vinpocetine]. *Acta Pharmaceutica Hungarica*, *66*(5), 213–224. <https://europepmc.org/article/med/9082841>
- Kongkeaw, C., Dilokthornsakul, P., Thanarangarit, P., Limpeanchob, N., & Norman Scholfield, C. (2014). Meta-analysis of randomized controlled trials on cognitive effects of Bacopa monnieri extract. *Journal of ethnopharmacology*, *151*(1), 528–535. <https://doi.org/10.1016/J.JEP.2013.11.008>
- Kučera, D. (2013). *Moderní psychologie : hlavní obory a témata současné psychologické vědy* (Vydání první). Grada. <https://www.bookport.cz/e-kniha/moderni-psychologie-1548420/#>
- Lennon, A. (2020). *Is Improving Cognitive Skills With Nootropics Cheating?*. Psychology Today. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-lucid-mind/202007/is-improving-cognitive-skills-nootropics-cheating>
- Lewis, J. A., & Young, R. (1975). Deanol and methylphenidate in minimal brain dysfunction. *Clinical Pharmacology & Therapeutics*, *17*(5), 534–540. <https://doi.org/10.1002/CPT1975175534>
- Li, R., & Suh, A. (2015). Factors Influencing Information credibility on Social Media Platforms: Evidence from Facebook Pages. *Procedia Computer Science*, *72*, 314–328. <https://doi.org/10.1016/J.PROCS.2015.12.146>
- Li, Y., Pham, V., Bui, M., Song, L., Wu, C., Walia, A., Uchio, E., Smith-Liu, F., & Zi, X. (2017). Rhodiola rosea L.: an herb with anti-stress, anti-aging, and

- immunostimulating properties for cancer chemoprevention. *Current pharmacology reports*, 3(6), 384. <https://doi.org/10.1007/S40495-017-0106-1>
- Malanga, G., Belén Aguiar, M., Martinez, H. D., & Puntarulo, S. (2012). New Insights on Dimethylaminoethanol (DMAE) Features as a Free Radical Scavenger. *Drug Metabolism Letters*, 6, 54–59. <https://doi.org/10.2174/187231212800229282>
- Malík, M., & Tlustoš, P. (2022). Nootropics as Cognitive Enhancers: Types, Dosage and Side Effects of Smart Drugs. *Nutrients* 2022, Vol. 14, Page 3367, 14(16), 3367. <https://doi.org/10.3390/NU14163367>
- Malík, M., & Tlustoš, P. (2023). Nootropic Herbs, Shrubs, and Trees as Potential Cognitive Enhancers. *Plants (Basel, Switzerland)*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/PLANTS12061364>
- Marciniak, R., Sheardova, K., Čermáková, P., Hudeček, D., Šumec, R., & Hort, J. (2014). Effect of Meditation on Cognitive Functions in Context of Aging and Neurodegenerative Diseases. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 8(JAN). <https://doi.org/10.3389/FNBEH.2014.00017>
- Mikulska, P., Malinowska, M., Ignacyk, M., Szustowski, P., Nowak, J., Pesta, K., Szeląg, M., Szklanny, D., Judasz, E., Kaczmarek, G., Ejiouho, O. P., Paczkowska-Walendowska, M., Gościński, A., & Cielecka-Piontek, J. (2023). Ashwagandha (*Withania somnifera*)—Current Research on the Health-Promoting Activities: A Narrative Review. *Pharmaceutics*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/PHARMACEUTICS15041057>
- Morley, J. E., Morris, J. C., Berg-Weger, M., Borson, S., Carpenter, B. D., del Campo, N., Dubois, B., Fargo, K., Fitten, L. J., Flaherty, J. H., Ganguli, M., Grossberg, G. T., Malmstrom, T. K., Petersen, R. D., Rodriguez, C., Saykin, A. J., Scheltens, P., Tangalos, E. G., Verghese, J., ... Vellas, B. (2015). Brain Health: The Importance of Recognizing Cognitive Impairment: An IAGG Consensus Conference. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(9), 731. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2015.06.017>
- Mukherjee, P. K., Banerjee, S., Biswas, S., Das, B., Kar, A., & Katiyar, C. K. (2021). *Withania somnifera* (L.) Dunal - Modern perspectives of an ancient Rasayana from Ayurveda. *Journal of ethnopharmacology*, 264. <https://doi.org/10.1016/J.JEP.2020.113157>

- Národní zdravotnický informační portál*. (2023). Národní zdravotnický informační portál [online], Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. <https://www.nzip.cz/rejstrikovy-pojem/182>
- Nehlig, A. (2010). Is Caffeine a Cognitive Enhancer? *Journal of Alzheimer's Disease*, 20, 85–94. <https://doi.org/10.3233/JAD-2010-091315>
- Newhouse, P. A., Potter, A., & Singh, A. (2004). Effects of nicotinic stimulation on cognitive performance. *Current Opinion in Pharmacology*, 4(1), 36–46. <https://doi.org/10.1016/J.COPH.2003.11.001>
- Nicholson, C. D. (1990). Pharmacology of nootropics and metabolically active compounds in relation to their use in dementia. *Psychopharmacology*, 101(2), 147–159. <https://doi.org/10.1007/BF02244119/METRICS>
- Noble, D. F. (2004). Assessing the reliability of open source information. *In Proceedings of the Seventh International Conference on Information Fusion*, 2, 1172–1178. <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=835b6a3c86208a948a2eced68d6174f9e8af52a0>
- Nunn, M. (2023). *DMAE: Uses, Benefits, Side Effects, Dosage, Precautions*. <https://www.verywellhealth.com/dmae-what-should-i-know-about-it-89941>
- O'Callaghan, F., Muurlink, O., & Reid, N. (2018). Effects of caffeine on sleep quality and daytime functioning. *Risk Management and Healthcare Policy*, 11, 263. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S156404>
- Panossian, A., Wikman, G., & Sarris, J. (2010). Rosenroot (*Rhodiola rosea*): traditional use, chemical composition, pharmacology and clinical efficacy. *Phytomedicine : international journal of phytotherapy and phytopharmacology*, 17(7), 481–493. <https://doi.org/10.1016/J.PHYMED.2010.02.002>
- Patel, K. (2022). *Nicotine*. Examine. <https://examine.com/supplements/nicotine/>
- Phillips, S., & Fox, P. (1998). An investigation into the effects of nicotine gum on short-term memory. *Psychopharmacology*, 140(4), 429–433. <https://doi.org/10.1007/S002130050786>
- Popa, A. (2002). *Ginkgo Biloba and Memory*. Cleveland Clinic. <https://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/pharmacy/sepoct02/ginkgo.htm>

- Průcha, J. (2020). *Psychologie učení : teoretické a výzkumné poznatky pro edukační praxi* (Vydání 1.). Grada. <https://www.bookport.cz/e-kniha/psychologie-uceni-1547664/#>
- Remenapp, A., Coyle, K., Orange, T., Lynch, T., Hooper, D., Hooper, S., Conway, K., & Hausenblas, H. A. (2022). Efficacy of *Withania somnifera* supplementation on adult's cognition and mood. *Journal of Ayurveda and integrative medicine*, *13*(2). <https://doi.org/10.1016/J.JAIM.2021.08.003>
- Rezvani, A. H., Cauley, M., & Levin, E. D. (2022). Time-dependent effects of nicotine on reversal of dizocilpine-induced attentional impairment in female rats. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, *215*, 173359. <https://doi.org/10.1016/J.PBB.2022.173359>
- Ristic, A. (2021). *DMAE Skin & Brain Health Benefits + Dosage & Side Effects - SelfDecode Supplements*. <https://supplements.selfdecode.com/blog/dmae/>
- Rudra, P. (2018). Ethical Underpinning and Implications of “Nootropic” Concept. *Acta Universitatis Lodzianae. Folia Philosophica. Ethica-Aesthetica-Practica*, *32*, 31–45. <https://doi.org/10.18778/0208-6107.32.03>
- Salve, J., Pate, S., Debnath, K., & Langade, D. (2019). Adaptogenic and Anxiolytic Effects of Ashwagandha Root Extract in Healthy Adults: A Double-blind, Randomized, Placebo-controlled Clinical Study. *Cureus*, *11*(12). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.6466>
- Saniotis, A., Henneberg, M., Kumaratilake, J., & Grantham, J. P. (2014). “Messing with the mind”: evolutionary challenges to human brain augmentation. *Frontiers in Systems Neuroscience*, *8*(SEP). <https://doi.org/10.3389/FNSYS.2014.00152>
- Sellers, C. (2023). *How Long Do Nootropics Take To Work? (Explained)*. <https://totalshape.com/supplements/how-long-do-nootropics-take-to-work/>
- Shabanov, P. D. (2023). The Origins and Background of the Creation of the Nootropics Concept. *Neurochemical Journal* *2023 17:2*, *17*(2), 163–168. <https://doi.org/10.1134/S1819712423020125>
- Sharif, S., Guirguis, A., Fergus, S., & Schifano, F. (2021). The use and impact of cognitive enhancers among university students: a systematic review. *Brain Sci*, *11*(3), 355. <https://doi.org/10.3390/brainsci11030355>

- Scheske, C., & Schnall, S. (2012). The Ethics of “Smart Drugs”: Moral Judgments About Healthy People’s Use of Cognitive-Enhancing Drugs. *Basic and Applied Social Psychology, 34*(6), 508–515. <https://doi.org/10.1080/01973533.2012.711692>
- Schifano, F., Catalani, V., Sharif, S., Napoletano, F., Corkery, J. M., Arillotta, D., Fergus, S., Vento, A., & Guirguis, A. (2022). Benefits and Harms of ‘Smart Drugs’ (Nootropics) in Healthy Individuals. *Drugs 2022 82:6, 82*(6), 633–647. <https://doi.org/10.1007/S40265-022-01701-7>
- Singh, A., & Purohit, V. (2019). A critical review of pyritinol. *Drugs and Therapy Perspectives, 35*(6), 278–282. <https://doi.org/10.1007/S40267-019-00623-X/METRICS>
- Singh, N., Bhalla, M., de Jager, P., & Gilca, M. (2011). An Overview on Ashwagandha: A Rasayana (Rejuvenator) of Ayurveda. *African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines, 8*(5 Suppl), 208. <https://doi.org/10.4314/AJTCAM.V8I5S.9>
- Sissons, B. (2022). *Everything you need to know about nicotine*. MedicalNewsToday. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/240820>
- Spasov, A. A., Wikman, G. K., Mandrikov, V. B., Mironova, I. A., & Neumoin, V. V. (2000). A double-blind, placebo-controlled pilot study of the stimulating and adaptogenic effect of *Rhodiola rosea* SHR-5 extract on the fatigue of students caused by stress during an examination period with a repeated low-dose regimen. *Phytomedicine, 7*(2), 85–89. [https://doi.org/10.1016/S0944-7113\(00\)80078-1](https://doi.org/10.1016/S0944-7113(00)80078-1)
- Spiegel, R. (2003). *Psychopharmacology: an introduction* (4th vyd.). John Wiley & Sons. https://books.google.com/books?hl=cs&lr=&id=MLE_cC5r5uQC&oi=fnd&pg=PR5&ots=0GjqY2ZWgv&sig=uARlkazuWEq8ekVaGxi4t40OfdY
- Stojcheva, E. I., & Quintela, J. C. (2022). The Effectiveness of *Rhodiola rosea* L. Preparations in Alleviating Various Aspects of Life-Stress Symptoms and Stress-Induced Conditions—Encouraging Clinical Evidence. *Molecules, 27*(12). <https://doi.org/10.3390/MOLECULES27123902>
- Subhan, Z., & Hindmarch, I. (1985). Psychopharmacological effects of vinpocetine in normal healthy volunteers. *European journal of clinical pharmacology, 28*(5), 567–571. <https://doi.org/10.1007/BF00544068>

- Tabish, M., Dwivedi, P., Singh, R., & Jawaid, T. (2012). A TRADITIONAL APPROACH TO HERBAL NOOTROPIC AGENTS: AN OVERVIEW. *Article in International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 3(3), 12.
[https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.3\(3\).630](https://doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.3(3).630)
- Tasheva, K., & Kosturkova, G. (2012). The Role of Biotechnology for Conservation and Biologically Active Substances Production of *Rhodiola rosea*: Endangered Medicinal Species. *The Scientific World Journal*, 2012, 13.
<https://doi.org/10.1100/2012/274942>
- Tomen, D. (2023a). *The Definitive Guide to Nootropics - Nootropics Expert*.
<https://nootropicsexpert.com/nootropics-guide/>
- Tomen, D. (2023b, červen 9). *Nicotine*. Nootropics Expert .
https://nootropicsexpert.com/nicotine/#_edn20
- Trick, L., Boyle, J., & Hindmarch, I. (2004). The effects of Ginkgo biloba extract (LI 1370) supplementation and discontinuation on activities of daily living and mood in free living older volunteers. *Phytotherapy research : PTR*, 18(7), 531–537.
<https://doi.org/10.1002/PTR.1479>
- Tucha, O., & Lange, K. W. (2004). Effects of nicotine chewing gum on a real-life motor task: a kinematic analysis of handwriting movements in smokers and non-smokers. *Psychopharmacology*, 173(1–2), 49–56.
<https://doi.org/10.1007/S00213-003-1690-9>
- Vágnerová, M. (2016). *Obecná psychologie : dílčí aspekty lidské psychiky a jejich orgánový základ* (Vydání první). Karolinum. <https://www.bookport.cz/e-kniha/obecna-psychologie-1548384/#>
- Velazquez, R. (2023a). *Benefits of Nootropics - Research-Backed Results from the Smartest Bra – Mind Lab Pro®*.
<https://www.mindlabpro.com/blogs/nootropics/benefits-nootropics/>
- Velazquez, R. (2023b). *What Are Nootropics? Brain-Boosters Defined and Explained – Mind Lab Pro®*. <https://www.mindlabpro.com/blogs/nootropics/what-are-nootropics>
- Walker, E. A., & Pellegrini, M. V. (2023). Bacopa monnieri. *StatPearls*.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK589635/>

- Watson, R. (2015). Quantitative research. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*, 29(31), 44–48. <https://doi.org/10.7748/NS.29.31.44.E8681>
- Wilson, C. (2023). *Best Nootropic Stack - The Top 6 Brain Supplements - NutriInspector.com*. <https://www.nutriinspector.com/supplements/best-nootropic-stack/#cite-note-2>
- Winblad, B. (2005). *Piracetam: A Review of Pharmacological Properties and Clinical Uses*.
- Wright, D. (2019). *Are Nootropics Ethical? – Mind Lab Pro®*. Performance Lab Group. <https://www.mindlabpro.com/blogs/nootropics/are-nootropics-ethical>
- Zaami, S., Rinaldi, R., Bersani, G., Del Rio, A., Ciallella, C., & Marinelli, E. (2020). Nootropics use in the workplace: psychiatric and ethical aftermath towards the new frontier of bioengineering. *European review for medical and pharmacological sciences*, 24(4), 2129–2139. https://doi.org/10.26355/EURREV_202002_20393
- Zhang, Y. shuai, Li, J. dong, & Yan, C. (2018). An update on vinpocetine: New discoveries and clinical implications. *European Journal of Pharmacology*, 819, 30–34. <https://doi.org/10.1016/J.EJPHAR.2017.11.041>
- Ziegenfuss, T. N., Kedia, A. W., Sandrock, J. E., Raub, B. J., Kerksick, C. M., & Lopez, H. L. (2018). Effects of an Aqueous Extract of *Withania somnifera* on Strength Training Adaptations and Recovery: The STAR Trial. *Nutrients*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/NU10111807>

6 Seznam příloh

Dotazníkové šetření

1. Jaké je vaše pohlaví?
 - Muž
 - Žena
2. Jaký je váš věk?
 - 19-22
 - 23-25
 - 26 a více
3. V jakém jste ročníku studia?
 - Bakalářské 1. ročník
 - Bakalářské 2. ročník
 - Bakalářské 3./4. ročník
 - Magisterské 1. ročník
 - Magisterské 2. ročník
 - Magisterské 3. ročník (pětileté magisterské studium)
 - Magisterské 4. ročník (pětileté magisterské studium)
 - Magisterské 5. ročník (pětileté magisterské studium)
 - Doktorské studium
4. Jaký je obor vašeho studia?
 - Vzdělávání a výchova
 - Umění a humanitní vědy
 - Společenské vědy, žurnalistika a humanitní vědy
 - Obchod, administrativa a právo
 - Přírodní vědy, matematika a statistika
 - Informační a komunikační technologie
 - Technika, výroba a stavebnictví
 - Zemědělství, lesnictví, rybářství a veterinářství
 - Zdravotní a sociální péče, péče o příznivé životní podmínky

Rozdělení oborů vzdělání podle: <https://www.czso.cz/csu/czso/klasifikace-oboru-vzdelani-cz-isced-f-2013>

5. Studium vysoké školy je pro mě velmi náročné.
Na škále vyberte 1-5 (kde 1 = naprosto souhlasím, 2 = spíše souhlasím, 3 = neutrální postoj, 4 = spíše nesouhlasím, 5 = naprosto nesouhlasím)
6. Víte co znamená termín “nootropika“?
 - Ano
 - Ne
7. Odkud jste se poprvé dozvěděli o nootropikách?
 - O těchto látkách nemám povědomí

- Rodina, přátelé
- Oficiální lékařské / vědecké zdroje (knihy, vědecké články, ...)
- Sociální sítě
- Noviny, časopisy (včetně internetových)
- Jiné internetové zdroje
- Jiné:

8. Za jak moc spolehlivé považujete zdroje odkud jste se dozvěděli o nootropikách?

- Velmi spolehlivé
- Středně spolehlivé
- Málo spolehlivé
- Nespolehlivé
- Nejsem si jistý

Nootropika - vysvětlení pojmu

Nootropika jsou léky, funkční potraviny nebo doplňky stravy, které mají pozitivní vliv na funkci nervové soustavy a mozku. Jsou to přírodní nebo syntetické (vyrobené v laboratoři) látky, které podporují kognici, bdělost, koncentraci, rozhodovací funkce, paměť, motivaci nebo třeba kreativitu. Nootropika různými mechanismy ovlivňují a posilují přirozené fyziologické funkce mozku.

Jiné názvy pro nootropika mohou být: kognitivní zesilovače, léky na zlepšení paměti, doplňky zlepšující kognitivní schopnosti.

Příklady Nootropik: Ginkgo Biloba, Kreatin, Nikotin (pouze v dávce 2-4mg (nikotinové žvýkačky) - nejedná se o nikotinové sáčky nebo cigarety !!), Ženšen, Ashwagandha, Rhodiola Rosea ...

Termín poprvé použil C. E. Giurgea, rumunský chemik a psycholog. Termín vychází z řeckých slov nous (mysl) a tropos (ohyb). V přeneseném slova smyslu jsou to tedy látky které "ohýbají" lidskou mysl, v dobrém slova smyslu.

9. Máte nějakou zkušenost s užíváním nootropik?

- Ano
- Ne
- Nejsem si jistý

10. Kolik utratíte měsíčně za nootropické doplňky stravy?

- 0-500 Kč
- 500-1000 Kč
- 1000-2000 Kč
- 2000 a více Kč

11. Jak často užíváte nootropika?

- Každý den
- Vícekrát v týdnu
- Jednou týdně
- Několikrát měsíčně
- Nárazově (např. při zkuškovém období)

12. Jak byste celkově zhodnotili vaše zkušenosti s užíváním nootropik

- Velmi pozitivní
- Pozitivní

- Neutrální
- Negativní
- Velmi negativní

13. Stručně prosím popište jaké pozitivní účinky jste zaznamenali při užívání nootropik?

14. Stručně prosím popište jaké negativní účinky jste zaznamenali při užívání nootropik?

15. Jaké jsou hlavní důvody proč užíváte nootropika?

- Akademický výkon
- Zvědavost
- Zvládnání stresu
- Zlepšení paměti
- Zvýšení motivace
- Zvýšení pozornosti
- Podpora nálady
- Zlepšení sportovního výkonu
- Jiné:

16. Z jakého důvodu byste uvažovali o užívání nootropik?

- Neuvažuji o užívání Nootropik
- Akademický výkon
- Zvědavost
- Zvládnání stresu
- Zlepšení paměti
- Zvýšení motivace
- Zvýšení pozornosti
- Podpora nálady
- Zlepšení sportovního výkonu
- Jiné:

17. Považujete užívání nootropik na akademické půdě za morální a etické?

- Ano považuji to za přijatelné
- Mám nějaké pochybnosti, ale považuji to za přijatelné
- Považuji to za nepřijatelné
- Nemám stanovisko

18. Jaké máte pochybnosti či z jakého důvodu považujete užívání nootropik na akademické půdě za nepřijatelné?