

Pěstitelská gramotnost – sonda znalostí u žáků na druhém stupni základních škol

Zbyněk Vácha, Renata Ryplová, Eva Valvodová

Envigogika 16 (1) – Recenzované články / Reviewed Articles

Publikováno / Published 06. 04. 2021

[DOI: 10.14712/18023061.615](https://doi.org/10.14712/18023061.615)

Abstrakt

Článek přináší výsledky sondy znalostí v oblasti pěstitelské gramotnosti u žáků na druhém stupni základních škol. Pěstitelská gramotnost je definována jako schopnost porozumět pěstitelským postupům a pochopení jejich dopadu na život každého z nás. Ke sběru dat byla využita dotazníková metoda. Na výzkumu participovalo 462 žáků osmých ročníků z celkem 20 škol. Výsledky studie naznačují nepříliš vysokou kognitivní úroveň žáků v uvedené problematice. Vliv výuky na školní zahradě na vědomosti z oblasti pěstitelské gramotnosti se projevil jako statisticky neprůkazný, významně se ale lišily vědomosti žáků mezi jednotlivými školami. Pozitivním zjištěním jsou výsledky vycházející z žákovských postojů ke smyslu a významu práce na zahradě.

Klíčová slova

pěstitelská gramotnost, školní zahrada, druhý stupeň základních škol

Abstract

This article brings the results of the study aimed on the lower secondary school pupils' knowledge in the area of agriculture literacy. Agriculture literacy could be defined as an ability to understand cultivation practices and their impact of our lives. Data were collected by application of the questionnaire method. In a total 462 pupils of 8th grade from 20 schools participated in this research. The results gained pointed out that the pupils' knowledge in the focused area fails to reach a high level. Statistically insignificant influence of education carried out in the school garden on the level of pupils' knowledge in focused area was found. However, pupils' knowledge varied significantly among the individual schools. A positive finding are the results based on students' attitudes to work in the school garden.

Key words

agriculture literacy, school garden, lower secondary school

V soudobé hektické společnosti, která je hluboce organizovaná a řízená nejmodernějšími technologiemi, se často z běžného povědomí vytrácí zájem o přírodu (Vácha, Chmelová & Ryplová, 2019; Štrbová & Selická, 2018). Proces odcizování lidí přírodnímu prostředí neustále nabírá na své intenzitě (Jančaříková, Kroufek, Modrý & Vojtíš, 2020; Jančaříková, 2016). Přírodovědné předměty jsou v rámci školní docházky považovány studenty za abstraktní a málo pochopené ve vztahu ke každodennímu životu (Škoda & Doulik, 2009; Koršňáková, 2005). Tento fakt je jedním z důvodů klesajícího zájmu o studium přírodních věd v rámci vysokoškolského studia (Papáček, 2013). Uvedená skutečnost ovlivňuje také výsledky žáků v oblasti přírodovědné gramotnosti, které mají od roku 2006 neustále klesající či minimálně stagnující tendence (Blažek, Janotová, Potužníková, & Basl, 2019; Czesaná et al., 2009). Přitom existuje celá řada fyzikálních, chemických, matematických či přírodovědných témat, která jsou možná v průběhu vyučovacího procesu prakticky propojit s běžným životem. Jako příklad můžeme uvést právě tematiku pěstitelské gramotnosti, která má do praxe naprosto neoddiskutovatelný přesah. Vědět, jaké podmínky potřebují rostliny k životu, znát specifika pěstování základních plodin a mít přehled o tom, z čeho vznikla konkrétní potravina či výrobek a jaké je jeho složení, by mělo patřit k všeobecnému přehledu. Zahraniční průzkumy však poukazují na fakt, že vysoká míra žákovského povědomí o uvedené problematice není zdaleka pravidlem (např. Askim, 2016; Colbath & Morish, 2010; Frick, Birkenholz, Gardner & Machtmes, 1995).

Pokud je nám známo, v českém prostředí se výzkumy, věnující se pěstitelské gramotnosti, kromě prací našeho autorského kolektivu, nevyskytují. Naše předcházející studie byly zaměřené na zjišťování znalostí a postojů vázaných na pěstitelskou gramotnost u žáků základních škol (Valvodová, 2018) a středoškolských studentů (Ryplová a kol., 2018). Propagaci uvedené problematiky měl za cíl také projekt „Zemědělství žije!“, který byl zaměřen na zvýšení informovanosti žáků o tom, co předchází okamžiku, kdy dostanou jídlo na talíř. Po absolvování dílčích aktivit výrazně vzrostl zájem žáků o zakládání vlastních zahrádek, exkurze do zemědělských podniků a pěstitelskou tematiku obecně (Jelínková, 2015). Podobný záměr měl i projekt EDUGARD (Education in Plant Growing and Regional Sustainable Development, 2016-2019), který byl zaměřen na pěstitelskou problematiku a podporu využívání školních zahrad (Vácha, Chmelová & Ryplová, 2018).

Obecný přehled v oblasti pěstitelství má také nepostradatelný vliv na myšlení v intencích trvale udržitelného rozvoje a na ochranu životního prostředí (Morgan, Hamilton, Bentley, & Myrie, 2009). Pěstební činnosti mají mnoho forem s různými dopady na okolní krajinu a pouze lidé orientující se v dané problematice ji mohou v budoucnu pozitivně modelovat ve vztahu k přírodě, tak aby ji co nejméně zatěžovali.

Pro výuku základních návyků v pěstitelské gramotnosti na ZŠ je ideálním prostředím školní zahrada, která splňuje prostorové i materiální nároky na výuku popisované problematiky (Williams & Brown, 2011.). Pobyt na čerstvém vzduchu v rámci vyučování má prokazatelně kladný vliv na zdravotní stav žáků (Robinson-O'Brien, Story & Heim, 2009). Vzdělávací činnost na školní zahradě může mít potenciál ovlivňovat stravovací návyky žáků a snižovat tak narůst výskytu obezity (Kimbrow, Brooks-Gunn & McLanahan, 2011), která je považována za civilizační problém, a eliminovat pravděpodobnost přenosu různých virových onemocnění (Quai et al., 2020).

Teoretická východiska

Následující dílčí kapitoly kontextuálně ukotvují danou problematiku a poskytují teoretické zázemí pro výzkumné šetření. Tematicky jsou zaměřeny na zemědělskou gramotnost

(*agriculture literacy*), školní zahrady a Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (RVP ZV).

Agriculture literacy

Termín *Agriculture literacy* je do češtiny volně překládán jako zemědělská gramotnost. Do standardů výuky v USA byla povinně zařazena v 80. letech 20. století a od té doby je jejich součástí nepřetržitě do současnosti (NRC, 1988). V českém kurikulu se s daným pojmem přímo nesetkáváme, ale RVP ZV obsahuje řadu témat, které se k dané problematice váží (viz kapitola Pěstitelská gramotnost v RVP).

Zemědělskou gramotnost můžeme v krátkosti definovat jako porozumění pěstitelským a chovatelským postupům a pochopení jejich dopadů na život každého z nás (Meischen & Trexler, 2003). Člověk vzdělaný v uvedené problematice by tak měl být schopen aktivně syntetizovat, analyzovat a sdělovat základní informace týkající se: 1) produkce rostlinných a živočišných produktů, 2) ekonomického dopadu zemědělství, 3) sociálního významu zemědělství, 4) vztahu zemědělství k přírodním zdrojům a životnímu prostředí, 5) významu zemědělství v globálních souvislostech a 6) distribuční politiky jednotlivých agrárních výrobků a komodit (Frick, Kahler & Miller, 1991). Do uvedené oblasti patří také znalost postavení agrárního sektoru v lidské historii a jeho propojení mezi výživou a vývojem člověka. Zahrnuje povědomí o znalostech pěstitelských postupů a technologií, včetně posouzení jejich dopadů na okolní krajinu (Douglas, 1985).

Orientace v popisované problematice tak umožňuje člověku činit odpovědná rozhodnutí v otázkách ve vztahu k přírodě, životnímu prostředí, udržitelnému rozvoji či stravovacím návykům (Kovar & Henry, 2013). Zemědělskou gramotnost můžeme rozdělit na dvě dílčí kategorie – pěstitelskou a tu, která se týká živočišné výroby. Předkládaný příspěvek je zaměřen na zjišťování gramotnosti v rámci první jmenované kategorie.

Pro výuku pěstitelské gramotnosti je z povahy věci ideálním prostředím školní zahrada. Popisovaná problematika se samozřejmě nechá rozvíjet i na školách nedisponujících zahradním prostorem. K výuce základních principů může být využito truhlíků na okenních parapetech (DeMarco, 1997), koutků živé přírody (Chmelová, 2010) či specializovaných exkurzí do zahradnictví nebo zemědělských podniků (Bílek, Cyrus & Slabý, 2008).

Výuka na školní zahradě

Již Jan Ámos Komenský spatřoval v zahradních areálech podnětné prostředí pro rozvoj environmentální senzitivity a praktických dovedností (Desmond, Grieshop & Subramaniam, 2004; Subramaniam, 2002). Myšlenky učitele národů jsou potvrzené i výzkumy z 21. století (např. Blair, 2009; Malone & Tranter, 2003). Výuka v prostředí zahrad má prokazatelně pozitivní vliv na utváření žákovských postojů k environmentální problematice (Aquilar, Waliczek & Zajicek, 2018). Z výzkumu Skelly & Bradley (2000) vyplývá, že environmentální výchova (EV) je hlavním důvodem, proč zavádět výuku v prostředí školních zahrad do učebních osnov. Další zjištění poukazují na zvýšený zájem studentů, kteří absolvovali výuku na školní zahradě, o ekologické problémy, nastolení přírodní rovnováhy (Situmorang & Tarigan, 2018), ochranu životního prostředí (Morgan, Hamilton, Bentley & Myrie, 2009), udržitelný rozvoj (McGaughy, 2013) a vztah a empatii k živočichům a rostlinám (Dig & Wistoft, 2018). Mayer-Smith, Bartosh & Peterat (2007) zjistili, že výuka na školní zahradě pomáhá u žáků rozvíjet názor, že člověk je s okolní krajinou provázaný a zásadně ji ovlivňuje.

Význam školních zahrad měl na jednotlivých kontinentech poměrně odlišný vývoj. Je zajímavé, že v USA, kde je aktuálně výuka na školních zahradách a tematika pěstitelské gramotnosti poměrně často zkoumanou problematikou a svojí intenzitou převyšuje zbytek

světa, byly zahrady považovány spíše jako estetické doplňky vzdělávacích institucí (Desmond, Grieshop, & Subramaniam, 2004). Teprve s rozvojem farmářství se změnil pohled na areály školních zahrad a postupně byly chápány jako ideální místo pro rozvoj pěstitelské gramotnosti (Subramaniam, 2002). V Evropě a v Austrálii byly školní zahrady již v průběhu 19. století chápány jako plochy vymezené pro rozvoj pěstitelské výchovy a zemědělských postupů. V průběhu 20. století se situace zcela otočila a především v USA se stalo světovou velmocí ve využívání zahradních areálů ve vztahu k rozvoji znalostí a dovedností z pěstitelství (Chmelová a kol., 2019). Proto není divu, že pojem *agriculture literacy* je v odborné literatuře v USA neustále frekventovanější tematikou a představuje jeden z hlavních cílů, na jehož dosažení se školství orientuje (např. Kovar & Ball, 2013; Powell, Agnew, Trexler, 2008). V posledním desetiletí se začínají podobné tendence objevovat i v Evropě (např. Bickel, Strack & Bögeholz, 2015; Fritsch & Dreesmann, 2015).

Zkušenosti získávané při pěstitelských činnostech v přirozeném zahradním prostředí pomáhají snižovat míru abstrakce mezi procesem vzdělávání a skutečným životem (Smith & Motsenbocker, 2005; DeMarco, 1997). Zapojení žáků do procesu pěstování a trénink v oblasti pěstitelské gramotnosti může mít pozitivní vliv na pochopení složitě uchopitelných témat, jako je např. problematika fotosyntézy či dynamika v rámci jednotlivých ekosystémů (Kvasničák & Ščasnovičová, 2020; Kvasničák, 2013 a 2011 či Prokop, Tuncer & Kvasničák, 2007).

Pěstitelská gramotnost v RVP

Z pohledu vzdělávacích oblastí definovaných v RVP ZV se může tematika pěstitelské gramotnosti rámcově objevit ve všech (Vácha, Chmelová & Ryplová, 2019; Vácha, 2015). Nejlépe jsou jí však předurčeny svým obsahovým zaměřením především vzdělávací oblasti Člověk a příroda, Člověk a svět práce či Člověk a zdraví. V první z uvedených je pěstitelská gramotnost podle NÚV (2021) provázána zejména:

- 1) s biologií rostlin (např. žák vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin, odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí),
- 2) neživou přírodou (např. žák porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě),
- 3) základy ekologie (např. žák uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí) a
- 4) praktickým poznáváním přírody (např. žák aplikuje praktické metody poznávání přírody a dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce).

Z hlediska vzdělávací oblasti Člověk a svět práce se s pěstitelskou gramotností setkááme v rámci tematického okruhu Pěstitelství a chovatelství prostřednictvím učiva vztahujícího se:

- 1) k volbě vhodných pracovních postupů při pěstování rostlin,
- 2) výběru adekvátních pracovních pomůcek a
- 3) dodržování technologické kázně, hygieny a bezpečnosti práce.

Obsahově je pak učivo zaměřeno na výuku o základních podmínkách pro pěstování rostlin a nárocích konkrétních skupin plodin na ně (např. zelenina, okrasné rostliny, ovocné stromy a keře, léčivé rostliny...).

Ve vzdělávací oblasti Člověk a zdraví se pak pěstitelská gramotnost dotýká především problematiky ekologického způsobu pěstování a stravovacích návyků žáků (Jeřábek & Tupý, 2017).

Tematika pěstitelské gramotnosti se také ve velké míře objevuje v průběhu naplňování průřezového tématu environmetální výchova, které je zaměřeno na pochopení vztahů člověka a životního prostředí. Cíleně vede jedince k aktivní ochraně životního prostředí a k životu v zájmu udržitelnosti lidské civilizace (Chmelová a kol., 2019; Situmorang & Tarigan, 2018; Morgan, Hamilton, Bentley & Myrie, 2009). Průřezové téma EV je dle NÚV (2021) realizováno v rámci celého kurikula, nejvíce se však uplatňuje ve vzdělávacích oblastech:

- 1) Člověk a příroda (postavení člověka v přírodě a komplexní funkce ekosystémů ve vztahu k lidské společnosti,
- 2) Člověk a společnost (souvislosti mezi ekologickými, technickoekonomickými a sociálními jevy s důrazem na principy udržitelnosti), 3) Člověk a zdraví (vliv prostředí na vlastní zdraví i na zdraví ostatních lidí – ve vztahu k produkci potravin) a
- 3) Člověk a svět práce (význam a role různých profesí ve vztahu k životnímu prostředí).

Metodika

Hlavním cílem studie bylo provést sondu znalostí v oblasti pěstitelské gramotnosti u žáků na druhém stupni základních škol a určit, zdali má na úroveň pěstitelských znalostí vliv výuky na školní zahradě. Byly formulovány celkem tři výzkumné otázky:

- 1) Jaká je úroveň znalostí pěstování vybraných zemědělských plodin u žáků 8. ročníků ZŠ?
- 2) Ovlivňuje výuka v prostředí školních zahrad kognitivní hladinu žákovských vědomostí?
- 3) Jaké jsou názory žáků na přínosnost výuky v prostředí školních zahrad na jejich pěstební znalosti?

Primární informace o respondentech

Na průzkumu participovali žáci 8. tříd ZŠ. Výzkumné šetření proběhlo dohromady na 20 základních školách. Z hlediska dodržování General Data Protection Regulation (GDPR) nejsou v rámci publikace, na přání některých zástupců vzdělávacích institucí, jednotlivé školy konkretizovány, a jsou tak ponechány v anonymním režimu. Polovina škol zapojených do výzkumného šetření školní zahradu vlastní a pravidelně ji využívá k výukovým aktivitám, dalších deset škol zahradním areálem nedisponuje. Toto kritérium bylo jediné a zásadní, tak aby mohlo dojít ke zhodnocení vlivu výuky v areálech zahrad na pěstitelskou gramotnost. Jinak byly školy do výzkumu zařazovány na základě jejich zájmu. Jednalo se tedy o tzv. záměrně-dostupný výběr. Záměrný výběr je dle Miovského (2006) definován jako takový, při němž jsou na základě stanoveného kritéria vyhledávány pouze ty prvky, které ho splňují (v tomto případě využívání školních zahrad ve výuce). Dostupný výběr pak představuje skupinu respondentů ochotných na šetření participovat (Skutil, 2011). V tomto článku tak došlo k propojení obou uvedených typů selekce. Celkem na výzkumu participovalo 462 žáků, 233 dívek a 229 chlapců.

Průběh výzkumu

Data byla získávána na základě kvantitativního měření. Výzkumným nástrojem byl robustní dotazník ($\alpha = 0,82$), který byl inspirován předlohami využívanými v USA, kde má uvedená problematika mnohem delší historii a je podrobněji rozpracována (Askim, 2016; Colbath & Morrish, 2010 či Boatner, 2004). Dotazník byl autory upraven do podoby využitelné v českých poměrech (změněna byla skladba plodin, tak aby odpovídala situaci v České republice, jelikož pro každou geografickou oblast je typická jiná rostlinná produkce).

Pilotního testování se účastnilo 56 žáků 8. ročníku ZŠ. Následně byla vytvořena finální verze dotazníku a spuštěno samotné šetření. Sběr dat probíhal v letech 2017–2019.

Výzkumný nástroj byl rozdělen do tří částí. V úvodní, demografické sekci, byl zjišťován věk respondentů a pohlaví. V této části byli žáci také tázáni, zda jejich škola vlastní školní zahradu, která je využívána ve výuce a jaké zahradnické práce považují za oblíbené. Hlavní část dotazníku byla plně zaměřena na znalost pěstování polních plodin. Jednotlivé položky byly uspořádány do tabulky.

Rozsáhlá tabulka obsahovala celkem 20 plodin (konkrétní plodiny jsou uvedeny níže v textu) a nejprve ověřovala žákovské znalosti týkající se skutečnosti, zda se daná plodina organizovaně pěstuje v České republice. Jednalo se o typickou dichotomickou položku, kdy měli žáci na výběr ano/ne. Za správnou odpověď získali bod. U plodin, které splňují kritérium pěstování v národním měřítku, měli žáci uvést doplňující údaje:

- 1) zdali se plodina vysévá či vysazuje (správná odpověď = 1 bod),
- 2) měsíc, kdy se v našich podmínkách vysévá (vysazuje) a kdy se sklízí (U některých plodin, tak bylo správné poměrně dlouhé časové období v závislosti na specifikách relativně širokého spektra dostupných odrůd. V případě uvedení obou pěstitelských lhůt správně získali žáci 1 bod, v případě 50% úspěšnosti pak 0, 5 bodu) a
- 3) využití komodity pro hospodářské účely (alespoň jeden korektní příklad = 1 bod).

Z národních plodin byly součástí dotazníku: mrkev, pšenice, cukrová řepa, řepka olejka, brambora, čočka, sója, len, oves, broskev, kukuřice, žito, ječmen, celer a hruška. Z cizokrajných plodin pak banán, bavlna, rýže, pomeranč a citron. Další část hlavní sekce dotazníku se zaměřovala na hospodářské plodiny, které jsou v České republice aktuálně pěstovány na největších plochách. Žáci měli za úkol uvést tři konkrétní plodiny, které považují v národních poměrech za nejpěstovanější z hlediska ploch osetí. Mohli tak získat maximálně tři body. Za správné odpovědi byly považovány: pšenice, brkev řepka olejka, ječmen a kukuřice. Vycházelo se z dat uváděných Českým statistickým úřadem (ČSÚ) v letech 2017–2019. Do vyplňování prvních dvou částí dotazníku se zapojili všichni participující žáci ($N = 462$).

Závěrečná část dotazníku byla zaměřena na zjištění subjektivních názorů žáků na přínos výuky na školní zahradě ve smyslu pěstitelské gramotnosti. Z metodologického hlediska se jednalo o tři položky využívající Likertovu škálu (Likert, 1932): 1) „na základě výuky na školní zahradě se dozvím, z jakých plodin se vyrábějí některé potraviny“, 2) „na základě výuky na školní zahradě se dozvím, z jakých rostlin se vyrábějí další produkty, které běžně používáme (např. oblečení, kosmetika)“ a 3) „na základě výuky na školní zahradě se dozvím o faktorech ovlivňujících pěstování rostlin“. Třetí část dotazníku tak vyplňovali pouze ti žáci, kteří mají ze svých škol s výukou v prostředí školních zahrad osobní zkušenosti ($N = 249$).

Na kompletní vyplnění dotazníku měli žáci vždy 45 minut.

Vyhodnocení dat

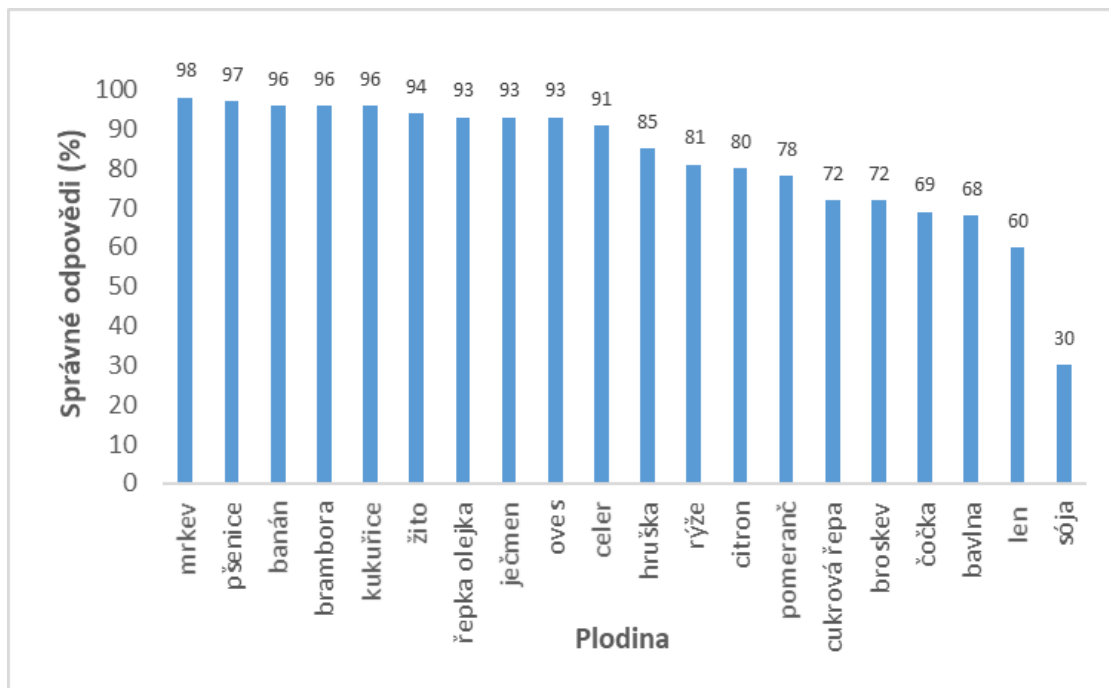
Data byla zpracována v programech STATISTICA a Microsoft Excel. K vyhodnocení závislosti úrovně pěstitelské gramotnosti na přítomnosti školní zahrady byl využit test „hierarchická ANOVA“. Položky ověřující žákův subjektivní postoj k významu práce na školní zahradě byly vizualizovány pomocí kategorizovaných histogramů. Další zjištění byla zřehledněna na základě sloupcových grafů vytvořených v prostředí Microsoft Excel.

Výsledky

První vyhodnocovaná otázka studie byla zaměřena na skutečnost, zdali žák navštěvuje školu, která vlastní školní zahradu či nikoliv. Z výsledků je patrné, že se 249 žáků (54 %) hlásilo ke vzdělávacím institucím, které disponují školní zahradou a ve výuce ji využívají, a 213 žáků (46 %) navštěvovalo školu bez zahradního areálu.

Navazujícím záměrem studie bylo zjistit, jaké pěstební či zahradnické práce obecně patří u žáků mezi oblíbené. V této otázce se projevil poměrně výrazný genderový rozdíl. U děvčat převládalo ve výčtu oblíbených prací zalévání (44 respondentek; 19 %), setí a výsadba (38; 16 %), pletí (24; 10 %) či sklizeň výpěstků (22; 9 %). Mezi činnostmi, které vykonávají na zahradě nejraději chlapci, figurovalo sekání trávy (56; 24 %), zalévání (24; 10 %), hrabání listí (10; 4 %) či stříhání stromů (8; 3 %). Objevovaly se zde i odpovědi z kategorie ostatní, mezi nimiž se vyskytovalo např. sušení sena, péče o králíky či sekání dřeva. U chlapců se častěji objevoval jev, kdy na zahradě pracují, ale pouze po donucení, dívky byly obecně pro práci v zahradních areálech benevolentnější. Celkem práci na školní zahradě nemá rádo a vykonává z povinnosti 84 žáků (18 %).

V otázce znalosti zeměpisné polohy pěstování jednotlivých plodin byli žáci relativně úspěšní. Nejvíce správných odpovědí se objevilo v případech mrkve, pšenice, brambor, kukurice, ječmene, banánu, řepky olejky, ovsu a žita. U těchto komodit neklesla úspěšnost správných odpovědí pod 93 %. Největší problémy v rámci geografického určení pěstování plodin dělala žákům bavlna, broskve, cukrová řepa, len, čočka a sója. V uvedených variantách nepřesáhla úspěšnost 72 %. V případě sóji pak bylo správných pouze 30 % odpovědí (viz obr. 1). U čočky a sóji může být slabší povědomí o místě pěstování ovlivněno relativně menší osevní plochou v České republice, ačkoliv se jedná o komodity, jejichž produkce je opět na vzestupu (ČSÚ, 2019). Pěstování lnu jde opačnou cestou a plochy určené pro tuto plodinu se výrazně snižují (ČSÚ, 2019), jelikož je jako surovina v textilním průmyslu nahrazena umělými vlákny. Tato skutečnost tak zase mohla znovu získané výsledky ovlivnit. U broskve se může projevovat obecné chápání daného ovoce jako cizokrajného, a žáci ho do domácí produkce nezařadili. Řada méně náročných odrůd broskve je již aktuálně, především v teplejších oblastech České republiky, běžně pěstována pro komerční účely. Menší úspěšnost v případě cukrové řepy mohla u žáků ovlivnit záměna s cukrovou třtinou (jedná se o odhad autorů vycházející ze zkušeností z předcházejících výzkumných šetření).

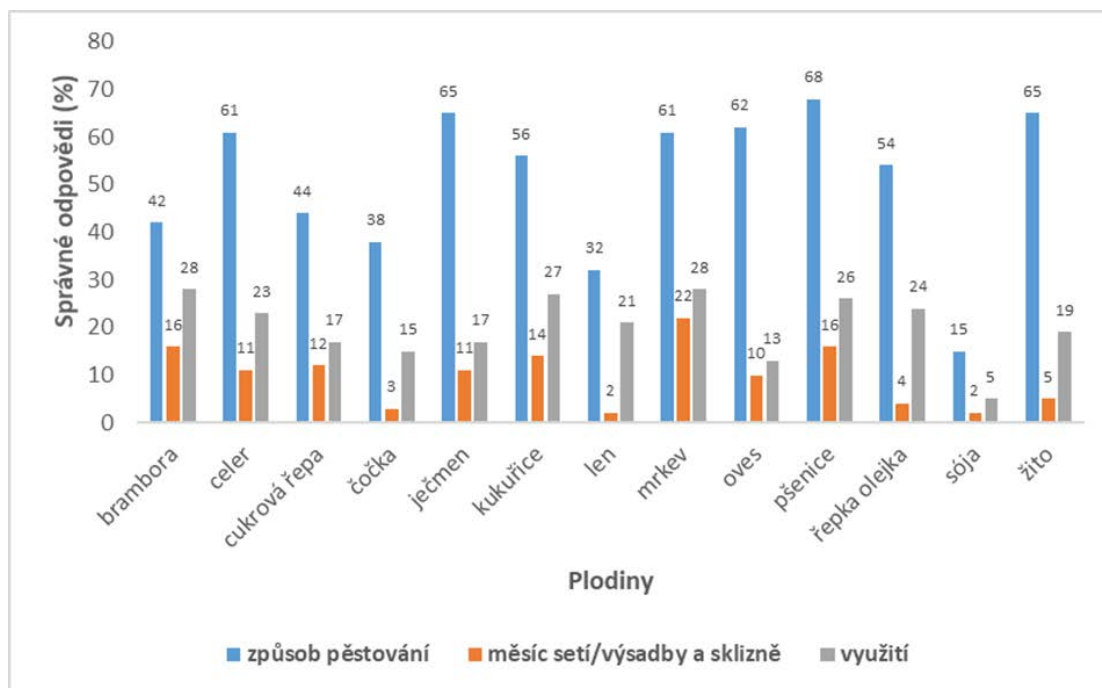


Obr. 1 Relativní úspěšnost žáků v oblasti geografické determinace místa pěstování plodiny

Další položky, vázané na tabulku v hlavní části dotazníku, byly vyhodnoceny z hlediska přehlednosti a kompaktnosti studie komplexně. Zjištěné údaje se navíc nelišily ani při porovnání žáků navštěvujících vzdělávací instituci využívající/nevyžívající školní zahradu v běžné výuce. Výsledky tak byly hromadně vizualizovány za všechny participující žáky prostřednictvím obr. 2. V grafu je tak znázorněna:

- 1) žakovská úspěšnost v oblasti způsobu pěstování jednotlivých plodin (výsev, výsadba),
- 2) korektní uvedení měsíce výsevu/výsadby a sklizně a
- 3) adekvátnost uvedeného příkladu, k čemu se plodina využívá pro hospodářské účely.

Jednalo se o položky, které zjišťovaly, zda mají žáci přehled o propojení pěstitelské problematiky s praktickým životem. Výsledky byly z hlediska lepší názornosti převedeny do relativní procentuální podoby.



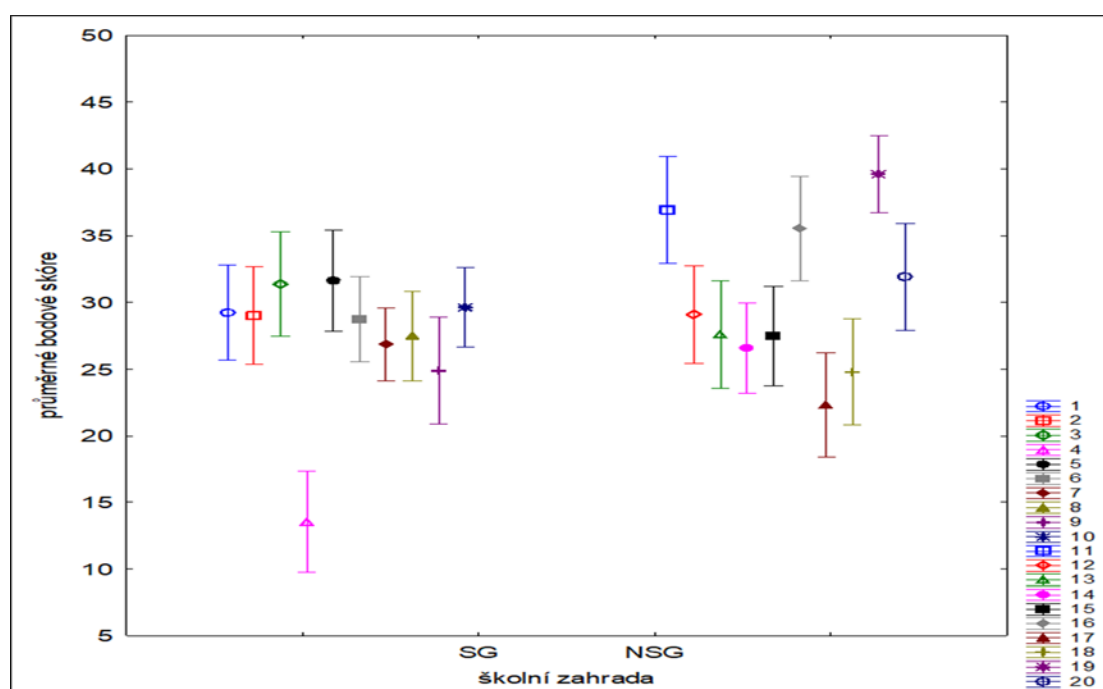
Obr. 2 Relativní úspěšnost žáků při určování jednotlivých položek týkajících se pěstování plodiny

Z obr. 2 vyplývá, že nejúspěšnější byli žáci v subpoložce věnující se způsobu pěstování vybraných plodin (výsev/výsadba). Pokud bychom měli kvantifikovat, tak největší četnost správných odpovědí byla zaznamenána u běžně pěstovaných obilovin či zeleniny (pšenice, žito, ječmen, oves, celer, mrkev; přes 60 % správných odpovědí). Naopak největší míra neznalosti byla zjištěna v případě sóji, lnu a čočky (méně než 40 %). V oblasti determinace správného měsíce výsevu/výsadby byla úroveň žákovských znalostí ještě na mnohem nižší úrovni. Zpravidla nepřekročila úspěšnost 20 %. Relativně nejlepší pěstební znalosti byly zaznamenány v případě mrkve (22 %). Uvést konkrétní příklad hospodářského využití u jednotlivých komodit dělalo žákům také výrazné problémy. Správnost odpovědí u žádné plodiny nepřesáhla 30 %. Největší počet korektních odpovědí se objevil v případě běžně pěstované zeleniny a některých obilovin. Žáci většinou uváděli jako produkt vyráběný z nabízených komodit pečivo, krmivo, kosmetiku, léčivé extrakty, ale v ojedinělých případech se vyskytla i výroba piva či látky.

Poslední otázka spojená se znalostmi z oblasti pěstitelské gramotnosti zjišťovala povědomí žáků o aktuálně nejvýznamnějších plodinách v ČR z hlediska plochy osetí. Respondenti měli za úkol uvést tři plodiny, které považují v České republice za pěstované na největší ploše. Speciálně bylo vyžadováno, aby žáci uvedli konkrétní druh plodiny. I přesto se respondenti běžně ve svých odpovědích pohybovali v příliš obecné rovině (uváděli např. obilí, luštěniny ...). V takovém případě byla odpověď brána jako chybná a žák získal 0 bodů (celkem 82 odpovědí). Z nezávislého pozorování v průběhu výzkumu vyplynulo, že žáci bohužel většinou ani neví, jaké plodiny mezi obilniny patří. Znali pouze název uvedené skupiny. Aktuálně jsou dle Českého statistického úřadu (ČSÚ) (2019) z hlediska osetí plochy nejpěstovanějšími plodinami v České republice pšenice (840 tis. ha plochy), brukev řepka olejka (380 tis.), ječmen (320 tis.) a kukuřice na zrno a siláž (300 tis.). Situace se v průběhu let, ve kterých byla data sbírána, nezměnila (mimo drobných nuancí ve výměrách osetých ploch). Ve výsledcích se vyskytovala v poměrně četné míře správně pšenice (251 žáků; 54 %), brukev řepka olejka (73; 16 %), a ječmen (49; 11 %). Mezi dalšími plodinami, které žáci

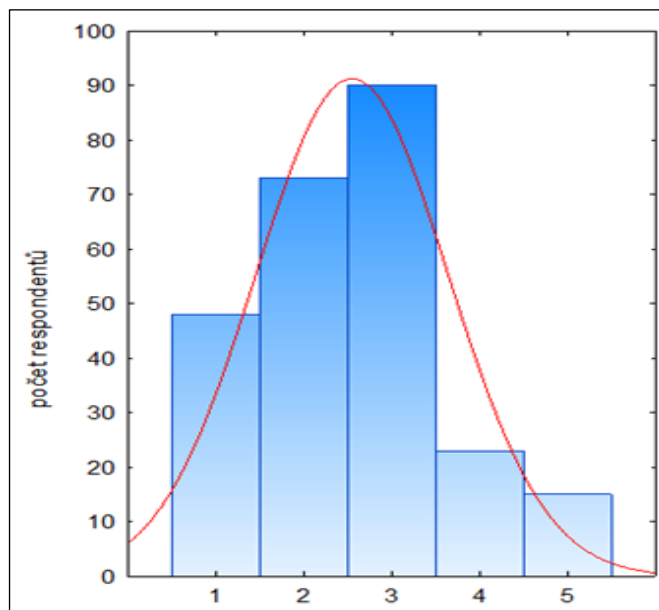
považovali za zásadní z hlediska daného kritéria, byly např. brambory (85 žáků; 18 %) či mrkev (48 žáků; 10 %). Produkce brambor v posledních desetiletích výrazně poklesla (pouze 23 tis. ha), jelikož jejich pěstování se přestává ekonomicky vyplácet a pěstování mrkve tvoří v měřítku národního hospodářství dle ČSÚ (2019) zanedbatelný význam (pouze 23 tis. ha).

Dále byla analyzována závislost pěstitelské gramotnosti (žáci bodováni na základě hlavní tabulkové části dotazníku) na přítomnosti využívané školní zahrady u vzdělávací instituce. Z výzkumu plyne, že na úroveň znalostí z oblasti pěstivatelství nemá dispozice využívání zahradního areálu statisticky významný vliv ($F_{1, 462} = 1,5058, p = 0,2354$). Jak je patrné z obr. 3, ukázalo se, že úroveň znalostí žáků se signifikantně liší mezi jednotlivými školami ($F_{1, 462} = 8,6943, p < 10^{-6}$).



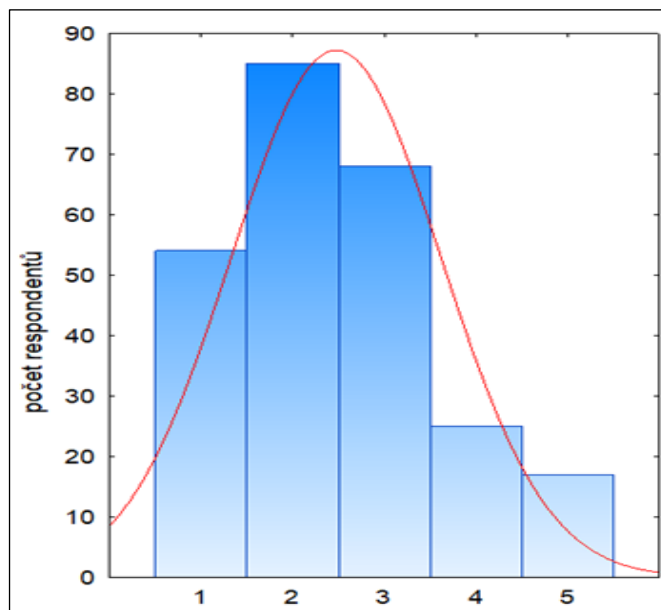
Obr. 3 Srovnání úrovně pěstitelské gramotnosti žáků za jednotlivé školy se školní zahradou (SG = school garden) a bez školní zahrady (NSG = no school garden). Zatímco vliv přítomnosti školní zahrady je neprůkazný, jednotlivé třídy se mezi sebou průkazně lišily.

Prostřednictvím následujících tří položek měli žáci vyjádřit s pomocí pětistupňové Likertovy škály svůj subjektivní postoj ke třem tvrzením zaměřeným na smysl a význam práce na školní zahradě. Do této sekce tak odpovídali pouze ti žáci, kteří mají možnost využívat v rámci vyučování prostory školní zahrady (N=249). První výrok zněl: „na základě výuky na školní zahradě se dozvím, z jakých plodin se vyrábějí některé potraviny“. Výsledky jsou znázorněny na obr. 4. Nejvíce žáků se alibisticky rozhodlo pro odpověď „nejsem si jist/a“ (90 respondentů; 36 %), což je tradičně slabé místo škálování Likertova typu. Dalšími volbami byly odpovědi „spíše ano“ (74; 30 %) a „určitě ano“ (48; 19 %). Podoba histogramu tak napovídá, že výuka v prostředí školních areálů by podle subjektivního úsudku žáků mohla mít potenciál pro posílení znalostí o původu potravin.

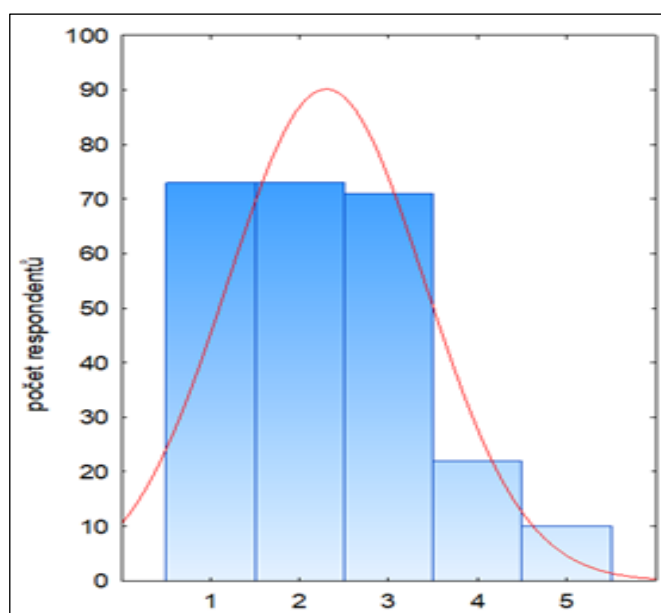


Obr. 4 Subjektivní názor žáka na výrok: dozvím se, na základě výuky na školní zahradě, z jakých plodin se vyrábějí některé potraviny" (1 = určitě ano, 2 = spíše ano, 3 = nejsem si jist/a, 4 = spíše ne, 5 = určitě ne)

Druhé tvrzení zaměřené na smysl a význam práce na školní zahradě bylo stylizováno následovně: „na základě výuky na školní zahradě se dozvím, z jakých rostlin se vyrábějí další produkty, které běžně používáme (např. oblečení, kosmetika)“. Na tento výrok žáci odpovídali nejčastěji, výběrem položky „spíše ano“ (85 respondentů; 34 %), druhou volbou byla střední škálová položka „nejsem si jist/a“ (67; 27 %), ale relativně velký počet žáků se přiklonil i k výrazně pozitivní odpovědi „určitě ano“ (54; 22 %). Skladba histogramu tak dle žakovských názorů opět napovídá (viz obr. 5), že vyučování v zahradních areálech může mít kladný vliv na osvojování kognitivních poznatků z hlediska geneze běžně využívaných produktů.



Obr. 5 Subjektivní názor žáka na výrok: „dozvim se, na základě výuky na školní zahradě, z jakých rostlin se vyrábějí další produkty, které běžně používáme“ (1 = určitě ano, 2 = spíše ano, 3 = nejsem si jist/a, 4 = spíše ne, 5 = určitě ne)



Obr. 6 Subjektivní názor žáka na výrok: „dozvim se, na základě výuky na školní zahradě, jaké jsou nároky pro pěstování rostlin“ (1 = určitě ano, 2 = spíše ano, 3 = nevím, 4 = spíše ne, 5 = určitě ne)

U posledního tvrzení „na základě výuky na školní zahradě se dozvim o faktorech ovlivňujících pěstování rostlin“ vybralo nejvíce respondentů souhlasně možnosti „určitě ano“ a „spíše ano“ (73 respondentů; 29 %). V těsném závěsu se pak objevila neutrální odpověď „nejsem si jist“ (70; 28 %). V případě tohoto výroku tak vidí žáci ve výuce na školní zahradě v rámci tří uvedených tvrzení největší potenciál, což je názorně vidět na obr. 6.

Diskuze a závěr

Výsledky výzkumu poukázaly na skutečnost, že výuka v prostředí školních zahrad neměla statisticky významný vliv na vědomosti z oblasti pěstitelské gramotnosti. Naopak jako statisticky průkazné se ukázaly rozdíly v pěstitelské gramotnosti žáků mezi jednotlivými školami. Na tomto místě je tak možné polemizovat, co uvedená zjištění ovlivnilo. Je zřejmé, že učitel na každé škole je individuální osobností a má na své žáky různý vliv. Stejně tak je konkrétní třídní kolektiv specifický útvar a jednotlivé výsledky tak lze těžko porovnávat. Vliv žákovských znalostí z pěstitelské gramotnosti může samozřejmě ovlivňovat i charakter školy. Dá se předpokládat, že žáci ve venkovském typu škol by měli znalosti z uvedené problematiky větší, jelikož přijdou se zemědělskou tematikou daleko častěji do kontaktu než děti na městských školách. Tato skutečnost se však nedala v rámci výzkumu hodnotit, protože se nepodařilo sehnat rovnoměrně rozložený vzorek škol mezi městem a venkovem (16 škol bylo ze sídel městského typu; 80 %) tak, aby se daly dané výsledky zobecnovat. Daná myšlenka se shoduje s výsledky Brusové (2015), ze kterých vyplývá, že děti z měst sedí většinu volného času u výpočetní techniky, zatímco vesnická mládež tráví daleko více času ve venkovním prostředí. Nechá se tak předpokládat, že obyvatelé malých obcí budou mít daleko větší zkušenosti s tématy z běžného života, jako je např. pěstitelství. Velký vliv na utváření pěstitelské gramotnosti může mít také přítomnost zahrady v místě žákova bydliště. Vyše popsané situace se nechají považovat za limitní faktory výzkumu a zároveň za prostor pro další šetření v budoucnosti.

Jediná znalostní otázka, která žákům nedělala větší problémy, zjišťovala, zda se daná plodina pěstuje v České republice či nikoliv. Výraznější neznalost se projevila především v případě sóji. Tento fakt může být způsoben relativně malou plochou osetí popisovanou plodinou či regionální příslušností spolupracujících škol. Sója je rostlinou, které se daří v rámci České republiky převážně v nejteplejších a nejúrodnějších oblastech, jako jsou jihomoravské úvaly či Polabí. Z těchto lokalit žádná vzdělávací instituce nebyla. Na druhou stranu je sója v současnosti považována za moderní plodinu s ohledem na zdravou výživu a intenzita jejího pěstování roste (ČSÚ, 2019). Žáci by tak o ní určité povědomí mít mohli. Z výzkumu Trznické (2016) ale vyplývá, že o pěstování sóji v České republice nemají přehled ani respondenti dospělého věku.

Další sekce tabulkové části dotazníku, zjišťující žákovské znalosti o způsobu pěstování vybraných plodin, termínu výsevu/výsadby a sklizně a produktech, které se z daných komodit vyrábějí, poukázala na značné znalostní limity žáků. V této části studie projevili žáci nejvíce znalostí v oblasti způsobu pěstování jednotlivých plodin. Přesto však dosažené výsledky ani u těch nejzákladnějších plodin, konzumovaných s každodenní pravidelností, jako je pšenice, nepřesáhly 70 % správných odpovědí. Nejmenší znalosti se opět ukázaly v případě sóji. V otázce určení správného měsíce výsevu/výsadby a sklizně dosahovali žáci velice slabých výkonů. Žádná z položek neměla vyšší úspěšnost než 23 %. V položce zjišťující konkrétní využití dané plodiny v běžném životě se žákovská výkonost moc nelišila a nepřesáhla u žádné komodity 30% hranici. Další otázka zjišťovala povědomí žáků o aktuálně nejpěstovanějších plodinách v ČR z hlediska plochy osetí. V průběhu řešení této položky se projevilo, že žáci kolikrát ani neví, jaké konkrétní plodiny patří mezi obiloviny, luštěniny atd. Úspěšnost správného zodpovězení otázky tak byla opět velmi nízká.

Zjištěné výsledky se shodují se studii provedenými v zahraničí. V Oregonu uskutečnila podobný výzkum Boatner (2004). Ze zjištěných výsledků je patrné, že žáci měli minimální přehled o plodinách pěstovaných v národním měřítku, což jasně poukazuje na potřebu efektivnějšího vzdělávání v oblasti pěstitelské gramotnosti v prostředí základních škol. K podobným výsledkům dochází i Askim (2016). V testování z oblasti pěstitelství dosahovali žáci průměrně pouze 32 % možných bodů. Závěrem Askim (2016) konstatuje, že je potřeba

výuku pěstitelské gramotnosti podporovat. Čím více bude společnost vzdělána v dané problematice, tím bude konat smysluplnější činy v oblasti pěstitelských postupů ve smyslu trvale udržitelného rozvoje a stravovacích návyků. Snižující se úroveň znalostí považují Colbath & Morrish (2010) za globální problém celé americké společnosti. Gibbs (2005) dodává, že v současnosti se žíví velmi malé procento občanů USA farmářským způsobem života. Právě malá praktická zkušenost s pěstitelstvím má hlavní vliv na snižující se vzdělanost v popisované oblasti. Školy by tak měly na uvedené tendence reagovat a zařazovat více specializovaných hodin s agrární tematikou. Bellah & Dyer (2009) zdůvodňují malou frekvenci výskytu programů se zemědělskou tematikou na základních školách především nedostatkem času, ale i nezájmem a nedostatečnými odbornými znalostmi vyučujících. Podle Fauskeho (2002) je pro účinnější řešení úrovně znalostí v pěstitelské gramotnosti nutná spolupráce mezi vědeckými, vzdělávacími, vládními institucemi a soukromými podniky.

Nízká výkonnost žáků byla zjištěna i z výzkumu Ryplové a kol., (2018). Závěry studie poukazují na velice malé povědomí studentů středních škol o problematice trvale udržitelného zemědělství. Publikované výsledky jsou zvláště alarmující, jelikož na výzkumu participovali i studenti středních zemědělských škol. Vliv výuky v prostředí školních zahrad na zvýšení povědomí o pěstování plodin, hodnotili středoškoláci, stejně jako ve studii Askima (2016) ze Severní Dakoty, také spíše pozitivně. Podobných výsledků bylo dosaženo i v rámci tohoto šetření v prostředí základních škol.

Malá míra informovanosti v rámci uvedené problematiky může do budoucna představovat globální nebezpečí pro zachování trvale udržitelného zemědělství a dostatečných zdrojů zdravotně nezávadných potravin (Hess & Trexler, 2011). Ze zahraničních výzkumů vyplývá, že jednou z poměrně efektivních cest, jak u žáků rozvíjet pěstitelskou gramotnost, je větší míra implikace zahradní pedagogiky do prostředí základních škol (např. Hess & Trexler, 2011; Powel, Agnew & Trexler, 2008).

Je pochopitelné, že organizace výuky v areálech školních zahrad a podobných prostorech je náročnější. Uvedené terénní aktivity by však měly být alespoň občasně do výuky zaváděny. Je tak na každém pedagogovi, jestli bude učit žáky poznávat reálný svět pouze v prostředí klasické učebny, nebo projeví větší angažovanost a vezme děti do přírody. V budoucnu nám to může mladá generace svými činy a uvažováním vrátit.

Závěrem můžeme konstatovat skutečnost, že v době, kdy je možné většinu produktů koupit ve formě polotovarů či hotových výrobků běžně v obchodech a majorita společnosti nemá s praktickou formou pěstování žádné zkušenosti, nemá mládež příliš velké povědomí o dané problematice. Přitom se jedná o plodiny, na nichž je existence lidstva závislá (obiloviny, brambory, luštěniny, zelenina ...).

Poděkování

Studie vznikla s podporou Grantové agentury Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích GAJU 123/2019/S.

Seznam literatury

- Aquilar, O. M., Waliczek, T. M., Zajicek J. M. (2018). Growing environmental stewards: the overall effect of school gardening program on environmental attitudes and environmental locus of control of different demographic groups of elementary

school children. *Hortechology*. April–June 18(2), s. 243–249.,
<https://doi.org/10.21273/HORTECH.18.2.243>

- Askim, C. (2016). The Impacts of Agricultural Literacy in North Dakota: A High School Youths Perception. Diplomová práce. North Dakota State University. Severní Dakota. 62 s.
- Bellah, K. A., & Dyer, J. E. (2009). Attitudes and stages of concern of elementary teachers toward agriculture as a context for teaching across grade level content area standards. *Journal of Agricultural Education*, 50(2), s. 12–26.,
<https://eric.ed.gov/?id=EJ871926>
- Bickel, M., Strack, M. & Bögeholz, S. Measuring the Interest of German Students in Agriculture: the Role of Knowledge, Nature Experience, Disgust, and Gender. *Res Sci Educ* 45, 325–344 (2015). <https://doi.org/10.1007/s11165-014-9425-y>
- Blair, D. (2009) The Child in the Garden: An Evaluative Review of the Benefits of School Gardening, *The Journal of Environmental Education*, 40:2, 15–38,
<https://doi.org/10.3200/JOEE.40.2.15-38>
- Blažek, R., Janotová, Z., Potužníková, E. & Basl, J. (2019). Mezinárodní šetření PISA – národní zpráva. Česká školní inspekce. Praha. 72 s.
- Bílek, M., Cyrus, P., Slabý, A. (2008). Muzejní didaktika a výuka chemie. In: NE-SMĚRÁK, K. (ed.): Current Trends in Chemical Curricula – Proceedings of the International Conference, Prague, 24–26 September 2008, Prague: Faculty of Science Charles University, 2008, s. 43–46.
- Boatner, S. M. (2004). A Measure of Agricultural Literacy in Willamette Valley Fourth Grade Students. Bakalářská práce. Oregon State University. 26 s.
- Brusová, J. (2009). Utváření vztahu dětí k přírodě v zájmové činnosti. Diplomová práce. Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Brno, 63 s.
- Bundschu-Mooney, E. (2003). School garden investigation: Environmental awareness and education. San Rafael, CA: Division of Education, School of Business, Education and Leadership, Dominican University of California. Dostupné z: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED480981.pdf>
- Colbath, S., & Morrish, D. (2010). What Do College Freshmen Know About Agriculture? An Evaluation of Agricultural Literacy. *NACTA Journal*, 54(3), 14–17. Retrieved April 6, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/nactajournal.54.3.14>
- Czesaná, V., Matoušková, Z., Havlíčková, V. Šímová, Z., Kofroňová, O. Lapáček, M., Braňka, J. & Žáčková, H. 2009: Ročenka konkurenceschopnosti České republiky 2007–2008. Analýza. Část – kvalita lidských zdrojů. Národní observatoř zaměstnání a vzdělání NVF, Centrum výzkumu konkurenceschopnosti České ekonomiky, Praha. 111 s
- Český statistický úřad. (2019). Vývoj ploch, hektarových výnosů a sklizní zemědělských plodin. Veřejná databáze.
- DeMarco, L. W. (1997). The factors affecting elementary school teachers' integration of school gardening into the curriculum. (Unpublished doctoral dissertation). Virginia Polytechnic and State University, Blacksburg, VA.

- Desmond, D., Grieshop, J. & Subramaniam, A. (2004). Revisiting garden-based learning in basic education. International Institute for Educational Planning. Dostupné z: <https://www.fao.org/3/a-aj462e.pdf>
- Douglas, K. (1985). *Cultivating Agricultural Literacy: Challenge for the Liberal Arts*. Battle Creek, MI: W. K. Kellogg Foundation.
- Dyg, P. M. & Wistoft, K. (2018). Wellbeing in school gardens – the case of the Gardens for Bellies food and environmental education program. *Environmental Education Research*, 24(8), s. 1177–1191, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13504622.2018.1434869>
- Fauske, J. R. (2002). Preparing school leaders understanding, experiencing, and implementing collaboration. *International electronic Journal for Leadership in Learning*, 6(6), s. 1–17.
- Frick, J. M., Birkenholz, J. R., Gardner, H., & Machtmes, K., (1995). Rural and urban inner-city high school student knowledge and perceptions of agriculture, *Journal of Agricultural Education*, (36)4, 1-9. <https://doi.org/10.5032/jae.1995.04001>
- Frick, M., Kahler, A. & Miller, W. (1991). A definition and the concepts of Agricultural literacy. *Journal of Agriculture education* July/August, s. 49–57.
- Fritsch E. M. & Dreesmann, D. C. (2015). Secondary School Students' and Their Parents' Knowledge and Interest in Crop Plants: Why Should We Care? *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(6), s. 891–904.
- Gibbs, J. H., (2005). It's not just in high school-agriculture education in middle school. *Journal of Agricultural Education*, 80(2), s. 28-33. Dostupné z: <http://eric.ed.gov/?id=EJ698939>
- Hess A. J. & Trexler, C. J. A (2011). Qualitative Study of Agricultural Literacy in Urban Youth: Understanding for Democratic Participation in Renewing the Agri–food System. *Journal of Agricultural Education*, 52 (2), s. 151–162, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ955704.pdf>
- Chmelová, Š. (2010). *Pěstitelství na základní škole I. Didaktika výuky*. Jihočeská univerzita, České Budějovice. 113 s.
- Chmelová, Štěpánka, Ryplová, R., Vácha, Z., Vaněčková, O., & Procházka, M. (2019). Školní zahrady středních škol a jejich potenciál pro environmentální výchovu. *Envigogika*, 14(1). <https://doi.org/10.14712/18023061.580>
- Jančaříková, K. (2016). Problémy generace Z a alfa spojené s fenoménem odcizování člověka přírodě. *Speciální pedagogika*, 26(2), s. 131–134.
- Jančaříková, K., Kroufek, R., Modrý, M. & Vojříř, K. (2020). Alienation from Nature and Its Impact on Primary and Pre-Primary Education. *Pedagogika*, 70(4), s. 509–532. <https://doi.org/10.14712/23362189.2020.1679>
- Jelínková S. (2015). *Zemědělství žije! Tisková zpráva*. [cit. 19. 2. 2018]. Dostupné z: <https://www.zscr.cz/clanek/skutecne-zdrava-skola-a-zemedelstvi-zije-budou-deti-ucit-o-puvodu-potravin-1677>

- Jeřábek, J. & Tupý, J. (2017). Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání. NÚV v Praze [cit. 7. 4. 2017].
- Kimbro, R. T., Brokks-Gunn, J. & McLanahan, S. (2011). Young children in urban areas: links among neighborhood characteristics, weight status, outdoor play, and television watching. *Soc SciMed*, 72(5), s. 668–676, <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2010.12.015>
- Koršňáková, P. (2005). Přírodovedná gramotnosť slovenských žiakov a študentov. In MATEJOVIČOVÁ, B.; SANDANUSOVÁ, A. (ed.): Metodologické aspekty a výskum v oblasti didaktík prírodovedných, poľnohospodárskych a príbuzných odborov. Nitra: FPV UKF, *Přírodovedec*, č. 171, 2005, s. 34–39. ISBN 80-8050-848-8.
- Kovar, K. A. & Ball, A. L. (2013). Two Decades of Agricultural Literacy Research: A Synthesis of the Literature. *Journal of Agricultural Education*, 54(1), s. 167–178, <https://eric.ed.gov/?id=EJ1122296>
- Kovar K. A. & Henry A. L. (2013). Two decades od Agricultural Literacy Research: A Synthesis of the Literature. *Journal od Agricultural Education*, 54 (1), s. 167–178. [cit. 24. 8. 2017]. Dostupné z: <http://www.jae-online.org/attachments/article/1732/54.1.pdf#page=16>
- Kvasničák, R. & Ščasnovičová, B. (2020). Didaktická aplikácia naučného chodníka na území lesoparku Brezina v meste Trenčín. In: JORDÁNOVÁ, B. (Eds.): Didaktické a environmentální aspekty v přípravě učitelů přírodovědných, zemědělských a příbuzných oborů, Tatranská Štrba, 19.–21. března 2020. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 65–75.
- Kvasničák, R. (2013). Krátkodobý vplyv skúsenostného vyučovania v teréne na vedomosti žiakov o ekosystéme. *Pedagogika* 2/2013. s. 198–219. Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=557&lang=cs>
- Kvasničák, R. (2011). Vplyv skúsenostného vyučovania v prírodných podmienkach na predstavy žiakov o ekosystéme. *Pedagogika* roč. LXI, s. 175–186. Dostupné z: <http://pages.pedf.cuni.cz/pedagogika/?p=824&lang=cs>
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), s. 1–55.
- Malone, K. & Tranter P. J. (2003) School grounds as sites for learning: making the most of environmental opportunities *Environ. Educ. Res.*, 9 (3), s. 283–303, <https://doi.org/10.1080/13504620303459>
- Mayer-Smith, J., Bartosh, O., & Peterat, L. (2009). Cultivating and reflecting on intergenerational environmental education on the farm. *Canadian Journal of Environmental Education*, 14, s. 107–121, <https://eric.ed.gov/?id=EJ842743>
- McGaughy, T. (2013). The REAL School Garden Experience: Building Sustainable School Gardens through Sustainable Communities. Disertační práce. Texas Tech University. 129 s., <https://ttu-ir.tdl.org/handle/2346/58223>
- Meischen D. L., Trexler C. J., (2003). Rural elementary student ´s understandings of science and agricultural education benchmarks related to meat and livestock. *Journal of Agricultural Education*, 44 (1), s. 43–55, <https://jae-online.org/attachments/article/351/44-01-43.pdf>

- Miovský, M. (2006). Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu. Praha: Grada. ISBN 80-7184-867-0.
- Morgan, S. C., Hamilton, S. L., Bentley, M. L., & Myrie, S. (2009). Environmental education in botanic gardens: Exploring Brooklyn Botanic Garden's project green reach. *The Journal of Environmental Education*, 40(4), s. 35–52., <https://doi.org/10.3200/JOEE.40.4.35-52>
- National Research Council. (1988). *Understanding Agriculture: New Directions for Education*. Washington, D. C.: National Academy Press.
- Národní ústav pro vzdělávání (2021). Retrieved from <http://www.nuv.cz/t/rvp-os>
- Papáček, M. (2013). Badatelsky orientované přírodovědné vyučování cesta pro biologické vzdělávání generací Y, Z a alfa?. *Scientia in Educatione*, 1(1), s. 33–49. <https://doi.org/10.14712/18047106.4>
- Powell, D., Agnew, D., & Trexler, C. (2008). Agricultural literacy: Clarifying a vision for practical application. *Journal of Agricultural Education*, 49(1), s. 85–98., <https://eric.ed.gov/?id=EJ839874>
- Robinson-O'Brien, R. Story, M., & Heim, S. (2009). Impact of garden-based youth nutrition intervention programs: A review. *Journal of the American Dietetic Association*, 109(2), 273–279. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2008.10.051>
- Prokop, P., Tuncer, G. & Kvasničák, R. (2007). Short-Term Effects of Field Programme on Students' Knowledge and Attitude Toward Biology: a Slovak Experience. *Journal of Science Education and Technology*, 16(3), s. 22–31. <https://doi.org/10.1007/s10956-007-9044-8>
- Ryplová, R., Chmelová, Š., Vácha, Z., Procházka, M. & Vaněčková, O. (2018). A survey of High School Students' Attitudes to Agriculture and Garden Education Scientific Text Comprehension Ability of the First Grade Pre-service Science Teachers In: Čtrnáctová H., Nesměrák K., Teplá M. (ed.). *DidSci Plus – Research in Didactics of Science PLUS, Proceedings of the International Conference, Charles University – Faculty of Science Prague, 25th–27th June 2018*. ISBN 978-80-7444-065-6
- Situmorang, R. P. & Tarigan, S. D. (2018). Cultivating students' environmental awareness by creating bottle garden in school, a qualitative study. *Indonesian Journal of Biology Education*, 4(3), s. 263–270., <https://doi.org/10.22219/jpbi.v4i3.6785>
- Skelly, S. M., & Bradley, J. C. (2000). The importance of school gardens as perceived by Florida elementary school teachers. *HortTechnology*, 15(3), s. 439–443., <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.10.1.229>
- Skutil, M. (2011). *Základy pedagogicko-psychologického výzkumu pro studenty učitelství*. Praha: Portál.
- Smith, L. L. & Motsenbocker, C. E. (2005). Impact of hands-on science through school gardening in Louisiana public elementary schools. *Hort Technology*, 15(3), 439-443., <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.15.3.0439>

- Subramaniam, A. (2002). Garden-based learning in basic education: A historical review. Monograph, s. 1–11. Dostupné z: http://www.whatkidscando.org/features/restories/2009/11_school_gardens/pdf/School%20Garden%20History.pdf
- Škoda, J. & Doulík, P. (2009). Vývoj paradigmat přírodovědného vzdělávání. *Pedagogická orientace*, 19 (3), s. 24–44. ISSN 1211-4669.
- Štrbová M. & Selická, D., (2018). Konzum ako hodnota v postmodernej spoločnosti. *e-pedagogium*. 18(1). 13 s., http://www.pdf.upol.cz/fileadmin/user-data/PdF/ePedagogium/e-Pedagogium_1-2018online.pdf#page=35
- Tvrznická, N. (2016). Sója a její využití. Bakalářská práce, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 68 s.
- Quay, J., Gray, T., Thomas, G., Allen-Craig, S., Asfeldt, M., Andkjaer, S., ... Foley, D. (2020). What future/s for outdoor and environmental education in a world that has contended with COVID-19? *Journal of Outdoor and Environmental Education*. 24(3), s. 57-65. <https://doi.org/10.1007/s42322-020-00059-2>
- Vácha, Z. (2015). Didaktické využití školních zahrad v České republice na prvním stupni základních škol. *Scientia in education*. 11 s., <https://doi.org/10.14712/18047106.143>
- Vácha, Z., Chmelová, Š., Ryplová, R. (2019). Zahradní pedagogika v krajích česko-rakouského pohraničí. *E-pedagogium*. 14 s., <https://e-pedagogium.upol.cz/pdfs/epd/2019/01/04.pdf>
- Vácha, Z., Chmelová, Š. & Ryplová, R. (2018). Projekt Edugard – zahradní pedagogika v praxi. Sborník XIII. mezinárodní konferencie EDUCO, Tatranská Štrba (1.–2. 2. 2018), s. 52–58.
- Valvodová, E. (2018). Vliv výuky v prostředí školní zahrady na pěstitelskou vzdělanost. Bakalářská práce, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice, 44 s.
- Williams, D. R. & Brown, J. D. (2011). Living soil and sustainability education: linking pedagogy with pedology. *Journal of Sustainability Education*, 6(2), 24–38., <http://archives.pdx.edu/ds/psu/12974>