

Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra celoživotního vzdělávání a podpory studia



**Didaktická analýza tematického celku s návrhem
přípravy na vyučování**

Bakalářská práce

Autor: **Luboš Vašmucius**

Vedoucí práce: prof. Ing. Milan Slavík, CSc.

© 2017 ČZU v Praze

!!!

Místo tohoto textu vložte PŘEDNÍ stranu zadání práce, které si můžete vyexportovat do PDF v IS.CZU.cz, pokud již máte schválené zadání i děkanem.

!!!

!!!

Místo tohoto textu vložte ZADNÍ stranu zadání práce, které si můžete vyexportovat do PDF v IS.CZU.cz.

V případě, že Vaše zadání je na více než 2 strany, vložte i další strany.

!!!

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma:

Didaktická analýza tematického celku s návrhem přípravy na vyučování

vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Jsem si vědom, že moje bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou.

.....

Luboš Vašmucius

V Praze dne

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval prof. Ing. Milanu Slavíkovi, CSc., za poskytnutou pomoc a rady k bakalářské práci. Další poděkování patří ostatním pedagogům Institutu vzdělávání a poradenství, kteří mi během studia poskytovali mnoho užitečných informací, které mi byly při tvorbě bakalářské práce nápomocny.

Didaktická analýza tematického celku s návrhem přípravy na vyučování

Abstrakt

Bakalářská práce s názvem „Didaktická analýza tematického celku s návrhem přípravy na vyučování“ je zaměřena na předměty Základy mechanizace a Pěstování rostlin v oboru Agropodnikání. Práce je rozdělena do dvou částí. Teoretická část definuje základní pojmy a podává informace o studijním oboru Agropodnikání a o předmětech Základy mechanizace a Pěstování rostlin. Následně je v teoretické části popsáno, co by měla obsahovat příprava na vyučovací jednotku obou výše jmenovaných vyučovacích předmětů. Praktická část navazuje na teoretickou část a obsahuje tyto tři celky: dotazník a řízený rozhovor, na nějž navazuje příprava na vyučovací jednotku, která klade důraz na pěstování energetických plodin. Cílem praktické části je porovnání znalostí o energetických plodinách mezi respondenty z řad odborné a laické veřejnosti, popsat rozdíly a optimalizovat učební podmínky pro výuku o energetických plodinách v oboru Agropodnikání.

Klíčová slova:

vzdělávání, střední škola, zemědělská škola, mechanizace, pěstování energetických rostlin, kukuřice, obnovitelné zdroje energie

Didactic analysis of selected thematic unit and design preparation of teaching

Abstract

The bachelor thesis “Didactic analysis of selected thematic unit and design preparation of teaching “is focused on the subjects: Basic mechanization and Plant Production in Agribusiness. Thesis are divided into two parts. Theoretical part is introduced by basic concepts and information about field of study Agribusiness and about two subjects: Basic mechanization and Plant Production. Theoretical part of thesis is subsequently described what should be the lesson preparation of both above-mentioned subjects.

Practical part of the thesis follows the theoretical part and contains three parts, first part is questionnaire, the second part is created by focus group method followed by preparation for the teaching unit. The aim of practical part is to compare knowledge of professionals and non-professional community, then describe differences and optimize the learning conditions for energy crops in the field of Agribusiness.

Keywords:

education, high school, agriculture, mechanization, growing of energy plants, renewable energy

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce a metodika	11
	2.1 Cíl práce	11
	2.2 Metodika	11
3	Teoretická východiska	12
	3.1 Profil absolventa.....	12
	3.1.1 Klíčové kompetence absolventa.....	12
	3.1.2 Kompetence k učení.....	13
	3.1.3 Kompetence k řešení problémů.....	13
	3.1.4 Kompetence pracovní	14
	3.1.5 Odborné kompetence absolventa	14
	3.2 Základy mechanizace	16
	3.2.1 Charakteristika učiva.....	16
	3.2.2 Pojetí výuky	16
	3.2.3 Hodnocení výsledků žáků	17
	3.2.4 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí.....	17
	3.2.5 Příprava na vyučování.....	18
	3.2.6 Popis vyučování	22
	3.2.7 Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem.....	23
	3.3 Pěstování rostlin	24
	3.3.1 Charakteristika učiva.....	24
	3.3.2 Pojetí výuky	24
	3.3.3 Hodnocení výsledků žáků	25
	3.3.4 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí.....	25
	3.3.5 Příprava na vyučování.....	26
	3.3.6 Popis vyučování	28
	3.3.7 Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem.....	29
	3.4 Mezipředmětové vztahy	30
4	Výzkumné šetření	31
	4.1 Cíle výzkumného šetření.....	31
	4.2 Metody výzkumného šetření	31
	4.3 Charakteristika výzkumného šetření	32
	4.4 Realizace výzkumu	32
	4.5 Dotazníkové šetření.....	32

4.5.1	Osobní charakteristika.....	33
4.5.2	Obnovitelné zdroje energie	35
4.5.3	Sekce pro učitele	42
4.6	Řízený rozhovor	44
4.6.1	Řízený rozhovor se všemi respondenty	44
4.7	Příprava na výuku	53
4.7.1	Popis vyučování	57
4.7.2	Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem.....	58
5	Závěr	59
6	Seznam použitých zdrojů	60
6.1	Odborná literatura	60
6.2	Elektronické zdroje	60
6.3	Seznam tabulek	60
6.4	Seznam grafů.....	61

1 Úvod

Cílem bakalářské práce je návrh přípravy vyučování, který bude zpracován ve vybraném tematickém celku dvou spolu souvisejících předmětů z oboru Agropodnikání.

V teoretické části jsou popsány předměty, kterých se práce týká, obecný popis předmětu a jeho cíle. Pro práci byly vybrány dva předměty: Základy mechanizace a Pěstování rostlin. V předmětu Základy mechanizace se autor zaměřuje na didaktickou analýzu jednoho vyučovacího tématu v tematickém plánu, konkrétně se jedná o předsetřové zpracování půdy.

V předmětu Pěstování rostlin se práce zaměřuje taktéž na didaktickou analýzu jednoho konkrétního vyučovacího tématu v tematickém plánu. Cílem práce je zařazení výuky o pěstování energetických rostlin do vzdělávacího programu v oboru Agropodnikání, zejména pro uplatnění absolventů v praxi, popřípadě v podnikání.

Teoretická část je zakončena popisem mezipředmětových vztahů mezi vybranými předměty a shrnutím všech vypsanych cílů a získaných znalostí.

Praktická část se zabývá posouzením názorů žáků a pedagogů zemědělských oborů výzkumným šetřením. Vzorek byl získán náhodným výběrem a určen žákům studujících na střední zemědělské škole, jejich učitelům a dále lidem z neodborné veřejnosti. Výzkumné šetření probíhalo ve dvou formách. Ve formě dotazníku, a to v měsíci listopadu a prosinci roku 2017. Cílem dotazníku bylo zjistit a porovnat přehled a znalosti žáků střední zemědělské školy, učitelů a neodborné veřejnosti. Výzkumné šetření probíhalo dále ve formě řízeného rozhovoru, jehož cílem bylo získat podrobnější informace pro zpracování další části práce.

Z názorů dotazovaných žáků a učitelů ve výzkumném šetření vyplynula skutečnost o potřebě upravit vzdělávací programy a zařadit technologii pěstování energetických plodin do zemědělských oborů.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce s názvem „Didaktická analýza tematického celku s návrhem přípravy na vyučování“ je optimální stanovení výukových cílů v předmětech Základy mechanizace a Pěstování rostlin v oboru Agropodnikání. Dále zpracovat vzorovou přípravu na vyučovací jednotku Pěstování rostlin. Cílem rešeršní části práce je tedy vytvořit optimální výukové podmínky pro teoretickou výuku.

Praktická část práce má za cíl analyzovat data sesbíraná pomocí dotazníkové metody a pomocí řízených rozhovorů.

2.2 Metodika

Teoretická část bakalářské práce se zaměřuje na popis oboru Agropodnikání, popis profilu absolventa a popis předmětů Základy mechanizace a Pěstování rostlin.

Pro zpracování bakalářské práce byly použity publikace několika autorů, metodické příručky, odborné články z internetových i tištěných zdrojů a učební texty. Všechny používané zdroje byly v práci zpracovány tak, aby do sebe jednotlivé kapitoly práce zapadaly a tvořily tak logický celek.

Rešeršní část práce začíná popisem oboru vzdělání, popisem profilu absolventa a vysvětlení jeho kompetencí. Práce dále pokračuje návrhem přípravy na vyučovací jednotky předmětů Základy mechanizace a Pěstování rostlin. Teoretickou část uzavírá kapitola mezipředmětové vztahy.

Praktická část je postavena na principu triangulace, metody tří druhů technik sběru dat, v níž se autor opírá kromě literární rešerše zejména o dotazníkovou metodu a metodu řízeného rozhovoru, a díky tomu je možné dosáhnout větší objektivity výsledků. Data k praktické části byla tedy sbírána za pomoci anonymních dotazníků a několika řízených rozhovorů s respondenty z řad odborné i laické veřejnosti. Realizace dotazníků a rozhovorů je blíže popsána v kapitole 4.4, 4.5 a 4.6. Veškeré nashromážděné informace jsou shrnuty v závěrečné kapitole.

3 Teoretická východiska

3.1 Profil absolventa

Absolvent oboru vzdělání Agropodnikání – 41-41-M/01 se uplatní ve výrobních provozech zemědělské prvovýroby, v samostatné podnikatelské činnosti, ve službách pro zemědělství, ve zpracování a odbytu zemědělské produkce, v plemenářských organizacích, v nákupních a obchodních podnicích, ve šlechtitelských a semenářských organizacích, v ekonomických útvarech podniků, ve službách pro rozvoj venkova a v ochraně a tvorbě krajiny. V konkrétních profesích se uplatní zejména jako zemědělský technik-agronom, zootechnik a farmář nebo jako samostatný podnikatel, obchodník se zemědělskými produkty, plemenář, šlechtitel, prodejce služeb a produktů pro zemědělství, pracovník provozu zpracovatelského průmyslu, prodejce zemědělské techniky, pracovník zemědělské inspekce, poradce pro zemědělství, odborný pracovník údržby krajiny a rozvoje venkova včetně agroturistiky. Může vykonávat funkce středních technickohospodářských, administrativních a správních pracovníků jak v zemědělských podnicích, tak ve státní správě.¹

3.1.1 Klíčové kompetence absolventa

Osvojení klíčových kompetencí je důležité pro pružnou reakci na rychlý vývoj nových technologií, na nestabilitu sociálně-ekonomických výkonů jednotlivých povolání a proměnlivé podmínky trhu práce.

Na rozvoji klíčových kompetencí u žáků se hlavně podílí celkové pojetí výchovy a vzdělávání ve škole otevřenost vůči veřejnosti, přístup pedagogů ve výuce, k žákům i rodičům a spolupráce se sociálními partnery.²

¹ Školní vzdělávací program (dále jen ŠVP) pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

² ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

3.1.2 Kompetence k učení

Absolvent:

- má pozitivní vztah k učení a vzdělávání,
- k učení využívá různé informační zdroje včetně zkušeností od ostatních lidí,
- efektivně vyhledává informace a umí je zpracovat,
- uplatňuje různé způsoby práce s textem a je čtenářsky gramotný,
- s porozuměním poslouchá mluvené projevy (např. přednášku, výklad aj.), pořizuje si poznámky,
- sleduje a hodnotí pokrok při dosahování cílů svého učení,
- přijímá hodnocení výsledků svého učení od jiných lidí,
- zná možnosti svého dalšího vzdělávání, zejména v oboru povolání.³

3.1.3 Kompetence k řešení problémů

Absolvent:

- porozumí zadání úkolu nebo určí podstatu problému, získá informace potřebné k jeho řešení, umí navrhnout optimální řešení, které dokáže zdůvodnit, vyhodnocuje a ověřuje správnost zvoleného postupu a dosažené výsledky,
- uplatňuje při řešení problému různé metody myšlení (logické, matematické, empirické) a myšlenkové operace,
- volí vhodné prostředky a způsoby (pomůcky, studijní literaturu, metody a techniky) při řešení problému, využívá zkušeností a vědomostí nabytých dříve,
- při řešení problémů spolupracuje s jinými lidmi (týmové řešení).⁴

³ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

⁴ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

3.1.4 Kompetence pracovní

Absolvent:

- má zodpovědný postoj k vlastní profesní budoucnosti, a tedy i vzdělávání,
- má přehled o možnostech uplatnění na trhu práce v daném oboru,
- má reálnou představu o pracovních, platových a jiných podmínkách v oboru a o požadavcích zaměstnavatelů na pracovníky,
- vhodně komunikuje s potencionálními zaměstnavateli,
- zná obecná práva a povinnosti zaměstnavatelů a pracovníků,
- rozumí podstatě a principům podnikání.⁵

3.1.5 Odborné kompetence absolventa

Absolvent:

- ovládá a používá odbornou terminologii oboru vzdělání,
- objasní a respektuje biologickou a chemickou podstatu procesů probíhajících v organismech rostlin a živočichů,
- stanovuje a realizuje vhodné technologické postupy, využívá základní laboratorní rozborů půdy, vody, hnojiv, krmiv,
- vyvozuje odpovídající opatření při pěstování rostlin, chovu zvířat, zpracování zemědělských produktů a péči o životní prostředí,
- sestavuje osevní postupy, vypracovává plány hnojení a ochrany rostlin,
- navrhuje vhodné technologické postupy pro pěstování určité plodiny,
- sleduje a vyhodnocuje meteorologické údaje a na jejich základě volí vhodná agrotechnická opatření,
- realizuje preventivní opatření proti výskytu chorob a škůdců polních plodin,
- vhodně skladuje potřeby (např. hnojiva) a produkty rostlinné výroby a navrhuje způsoby jejich zpracování,
- uplatňuje kladný vztah a zodpovědný přístup ke zvířatům,
- navrhuje vhodný technologický postup, určitý druh a kategorii zvířat,

⁵ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

- provádí a organizuje ošetřování, odchov, chov a krmení jednotlivých druhů a kategorií zvířat,
- posuzuje zdravotní stav zvířat a realizuje preventivní opatření,
- připravuje, ošetřuje a hodnotí pastevní porosty a vhodně organizuje pastvu,
- počítá krmné dávky, posuzuje kvalitu krmiv a ovládá jejich konzervaci a skladování,
- vhodně skladuje a uchovává živočišné produkty,⁶
- doporučuje skladbu strojů a zařízení pro jednotlivé technologie a vytváří organizační opatření pro jejich efektivní využívání,
- ovládá a obsluhuje běžnou zemědělskou mechanizaci,
- vede předepsanou provozní dokumentaci pro jednotlivé úseky práce,
- sestavuje kalkulaci výrobků a služeb a ovládá tvorbu cen,
- zajišťuje základní operace personálního řízení a uzavírání pracovní smlouvy,
- posuzuje ekonomické ukazatele.⁷

⁶ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

⁷ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

3.2 Základy mechanizace

Vyučovací předmět Základy mechanizace rozvíjí, prohlubuje a rozšiřuje vědomosti a dovednosti žáků získané ve fyzikální složce přírodovědného vzdělání. Seznamuje se základními pojmy a žáci získávají poznatky o konstrukci, funkci, seřízení, obsluze, údržbě a optimálním využití zemědělských strojů. Součástí je také učivo týkající se zemědělských mechanizačních prostředků probíraných v rámci navazujících okruhů odborných předmětů – pěstování rostlin, chov zvířat, praxe a technických zařízení dopravy.⁸

3.2.1 Charakteristika učiva

Vyučování předmětu základy mechanizace je vedeno tak, aby žáci používali odbornou terminologii a uměli vysvětlit konstrukci, funkci, obsluhu, údržbu a využití zemědělských strojů. Žáci se seznamují se zemědělskými stavbami a jejich využitím. Učí se zaujímat stanoviska při aplikaci mechanizace v podmínkách pěstování rostlin, chovu zvířat ve službách pro zemědělství a ve zpracovatelském průmyslu.

Předmět navazuje na poznatky žáků z matematiky a fyziky ze základní školy. Lze využívat znalostí a zkušeností z předmětu praxe a motorová vozidla.

Na předmět Základy mechanizace navazuje předmět Technická zařízení a doprava, který se vyučuje ve třetím a čtvrtém ročníku.⁹

3.2.2 Pojetí výuky

Předmět se vyučuje v 1. a 2. ročníku. Je rozdělen na deset hlavních tematických celků, které na sebe navazují. Při probírání nového učiva je obvykle volena metoda výkladu nebo řízeného rozhovoru s použitím didaktické techniky a modelů. Na hlavní probrané celky v 2. ročníku navazuje cvičení, které probíhá ve školním hospodářství. Žáci pracují ve skupinách a učí se vyvozovat samostatné závěry.¹⁰

⁸ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

⁹ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

¹⁰ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

3.2.3 Hodnocení výsledků žáků

Hodnocení výsledků žáků je založeno na kombinaci známek, které žáci dostávají z písemných testů, ústního zkoušení a známek získaných při praktickém cvičení. Při hodnocení žáků je kladen důraz na porozumění učiva, schopnost aplikovat poznatky v praxi a na samostatnost při navrhování použité technologie s ohledem na ekonomiku a ekologii. Žáci jsou hodnoceni v souladu s platnými pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků.¹¹

3.2.4 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

Rozvoj klíčových kompetencí:

- komunikativních (vhodně se vyjadřovat, obhajovat a formulovat své myšlenky, názory a postoje),
- personálních (efektivně se učit a pracovat, využívat zkušeností, dále se vzdělávat),
- sociálních (adaptovat se na měnící se pracovní podmínky, pracovat v týmu, přijímat a odpovědně plnit svěřené úkoly),
- řešit samostatně běžné pracovní problémy.

Předmět utváří dovednosti řešit problém a problémové situace cestou volby vhodných strojů a zařízení podle výrobních podmínek s využitím znalosti principu činnosti stroje.

Uplatnění průřezových témat:

- člověk a životní prostředí (dodržovat efektivní provoz a využívat zemědělskou techniku s ohledem na životní prostředí),
- informační a komunikační technologie (používat moderní technologie v zemědělském provozu).¹²

¹¹ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

¹² ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

3.2.5 Příprava na vyučování

Vzdělávací předmět:	Základy mechanizace
Tematický okruh:	Předseťové zpracování půdy
Ročník:	2.
Časový rozsah:	3 vyučovací jednotky

Hlavní cíle:

- žák vysvětlí rozdělení strojů
- žák umí popsat mechanizační prostředky pro zpracování půdy
- žák vysvětlí teorii orby
- žák charakterizuje stroje pro předseťové zpracování půdy
- žák posoudí a navrhne vhodné použití strojů

Metody výuky:

- výklad
- rozhovor
- názorně demonstrační metody (prezentace)

Pomůcky:

- projektor
- počítač
- učebnice

Na základě vypracované osnovy je možné přejít k samotné přípravě na vyučování. Příprava je rozepsána do jednotlivých časových úseků dle struktury vyučovací hodiny. Učiteli slouží písemná příprava jako opora v průběhu výuky. Její podstatný účel ale tkví v tom, že systematicky pomáhá vést výuku a učitel může rychle kontrolovat, zda dodržuje body osnovy nebo časový harmonogram.

Expoziční část

Expoziční část je vedena metodou výkladu a doplňována názorně demonstrační metodou v podobě obrazového materiálu. Učitel vede výklad o předseťovém zpracování půdy. Technologie předseťového zpracování půdy hraje velkou roli v samotném pěstování kukuřice, proto je důležité, aby žáci znali problematiku celého procesu obdělávání půdy a poté rozšiřovali své znalosti v předmětu Pěstování rostlin na technologii pěstování kukuřice, jež má na technologii přípravy půdy pro pěstování přímou návaznost.

Mechanizační prostředky pro zpracování půdy jsou prostředky, které obnovují a udržují půdu, zapravují posklizňové zbytky, průmyslová a statková hnojiva, pesticidy a v neposlední řadě zpřístupňují živiny v půdě. Zpracování půdy je však mnohem obsáhlejší téma, které nelze probrat v jedné vyučovací hodině. V této hodině se téma zaměří na předseťové zpracování půdy.¹³

Tématem této hodiny je předseťové zpracování půdy. Jedná se tedy o přípravu půdy před setím, jejíž význam je: prokypření povrchové vrstvy, přerušení půdní kapilarity, ničení prvních klíčících plevelů a urovnání a utužení povrchu půdy. Samotná příprava se provádí pomocí několika operací: smykování, vláčení, válení a kypření. Pro porozumění a pochopení jednotlivých operací je třeba probrat každou operaci zvlášť.¹⁴

Smykování

Smykování je obvykle prvním zákrokem v přípravě půdy po předchozí orbě. Cílem smykování je tedy urovnání povrchu po orbě, drcení hrud, kypření půdy a ničení vyklíčeného plevele. Tyto operace se provádějí pomocí několika druhů smyků.

Nejpoužívanějšími smyky jsou smyky nesené a tažené. Existuje však i několik experimentů jako například vibrační smyk. Pro kvalitní provedení operace je třeba dodržet několik zásad.

¹³ HEŘMÁNEK, Miroslav a kol. *Mechanizační prostředky: učební text pro SZTŠ [střední zemědělské technické školy] oboru pěstivatelství-chovatelství, pěstivatelství, chovatelství, zahradnictví, vinohradnictví a ekonomika zeměd. 1. [díl]. 2., přeprac. vyd. Praha: SZN, 1973.*

¹⁴ ČERVINKA, Jan. *Technika a technologie rostlinné výroby: (návodů do cvičení I)*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova univerzita, 2010. 125 s. ISBN 978-80-7375-410-5.

První a zároveň nejdůležitější aspekt je doba smykování. Na podzim je třeba smykovat půdu zároveň s orbou. Na jaře se půda smykuje ihned, jakmile to stav půdy dovolí. Je to tehdy, když ornice oschne a půda se při smykování drobí. Dalším aspektem je stupeň hrudovitosti, to znamená, že smykováním se nemají hroudy zatlačovat do půdy, nýbrž se mají rozdrobit na hrudky o velikosti cca 20 mm. Velmi důležitou operací, která se provádí při smykování, je zničení vyklíčených plevelů. Smykování jich má zničit co nejvíce.¹⁵

Vláčení

Cílem vláčení je mělké prokypření povrchové vrstvy ornice, urovnání povrchu a rozbití hrud a půdního škrálopou. Dalším cílem může být i vyvláčení plevelů a zapravení průmyslových hnojiv do půdy. Vláčení se provádí bránami, jež se rozdělují na aktivní a pasivní neboli na brány s pohyblivými pracovními orgány a nepohyblivými pracovními orgány. Mezi aktivní brány patří: talířové, hvězdicové, rotační a vibrační. Mezi pasivní brány patří: hřebové, prutové, síťové a radličkové.¹⁶

Válení

Válení je operace, která se provádí před setím i po setí. Před setím je cílem válení utužení ornice, rozbití hrud a utužení setového lůžka. Po zasetí se válení půdy provádí kvůli utužení půdy, urovnání povrchu a hlavně k zajištění lepšímu přístupu vláhy.

K válení se používají válce, které mají různou konstrukci. Dle konstrukce se dělí na: hladké, zubové, kotoučové a kombinované neboli cambridgeské.¹⁷

¹⁵ HEŘMÁNEK, Miroslav a kol. *Mechanizační prostředky: učební text pro SZTŠ [střední zemědělské technické školy] oboru pěstitelství-chovatelství, pěstitelství, chovatelství, zahradnictví, vinohradnictví a ekonomika zeměd. 1. [díl]. 2., přeprac. vyd. Praha: SZN, 1973.*

¹⁶ HEŘMÁNEK, Miroslav a kol. *Mechanizační prostředky: učební text pro SZTŠ [střední zemědělské technické školy] oboru pěstitelství-chovatelství, pěstitelství, chovatelství, zahradnictví, vinohradnictví a ekonomika zeměd. 1. [díl]. 2., přeprac. vyd. Praha: SZN, 1973.*

¹⁷ HEŘMÁNEK, Miroslav a kol. *Mechanizační prostředky: učební text pro SZTŠ [střední zemědělské technické školy] oboru pěstitelství-chovatelství, pěstitelství, chovatelství, zahradnictví, vinohradnictví a ekonomika zeměd. 1. [díl]. 2., přeprac. vyd. Praha: SZN, 1973.*

Opakovací otázky

1. *Vysvětlete pojem „předsetové zpracování půdy“.*
2. *Jaký je cíl pracovní operace smykování?*
3. *Pomocí jakého nástroje se vláčí?*
4. *Jaké je základní rozdělení bran na vláčení?*
5. *Uveďte druhy válců.*

3.2.6 Popis vyučování

Tabulka 1: Popis vyučování, zdroj: vlastní zpracování

Metodické kroky	Očekávané cíle	Poznámky
<p>Učitel oznámí žákům cíle vyučovací hodiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák vysvětlí rozdělení strojů - žák vysvětlí teorii vláčení <p>- žák umí popsat mechanizační prostředky pro zpracování půdy</p> <p>- žák charakterizuje stroje pro předset'ové zpracování půdy</p> <p>- žák posoudí a navrhne vhodné použití strojů</p>	<p>Žák zná před zahájením samotné činnosti cíle.</p>	
<p>Učitel vede výklad</p> <p>Začíná vysvětlením pojmu „Mechanizační prostředky“,</p> <p>Vysvětluje pojem „smykování“, „vláčení“, výklad doprovází obrazový materiál na projektoru. Díky obrazovému materiálu může učitel názorně ukázat, o čem vypráví a žák tak může lépe pochopit princip a použití prezentovaných strojů.</p>	<p>Žák vysvětlí pojem Mechanizační prostředky pro předset'ové zpracování půdy.</p> <p>Žák rozezná jednotlivé stroje používané k předset'ovému zpracování půdy.</p>	
<p>Učitel končí výklad a provádí shrnutí probraného učiva.</p> <p>Učitel se žáků ptá na několik důležitých bodů z výkladu. Otázkami posoudí, zda žáci tématu porozuměli.</p>	<p>Žák umí zodpovědět učitelem kladené otázky.</p> <p>Žák zná teorii smykování, vláčení, válení a dovede ji popsat.</p>	

3.2.7 Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem

Tabulka 2: Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem, zdroj: vlastní zpracování

Čas	Část hodiny	Činnost žáků	Činnost učitele	Pomůcky
8:00 – 8:05 5 min	Kontrola přítomnosti, zápis do třídní knihy.	Hlásí se učiteli.	Učitel zapisuje do třídní knihy.	Psací potřeby
8:05 – 8:10 5 min	Cíl hodiny, Motivace.	Žáci poslouchají, případně si zapisují poznámky do sešitu.	Učitel vede výklad.	Psací potřeby
8:10 – 8:15 5 min	Oživení potřebných znalostí.	Žáci odpovídají na učitelem kladené otázky, případně si zapisují poznámky do sešitu.	Učitel vede výklad, klade žákům otázky.	Psací potřeby
8:15 – 8:40 25 min	Výklad nového tématu.	Žák poslouchá, zapisuje si poznámky, ptá se na případné nejasnosti.	Učitel vede výklad doprovázený obrazovým materiálem z projektoru, odpovídá na případné otázky žákům.	Psací potřeby, projektor, počítač
8:40 – 8:45 5 min	Závěr vyučovací hodiny.	Žák se ptá na případné nejasnosti.	Učitel shrnuje probranou látku.	

3.3 Pěstování rostlin

Předmět pěstování rostlin má dát žákům široký přehled vědomostí a znalostí, které jsou nutné ke zvládnutí pěstování zemědělských plodin. Naučí se základní vědomosti o počasí, podnebí, půdě. Naučí se sestavovat různé typy osevních postupů. Získají vědomosti o výživě půdy a pěstování rostlin, o osivech, sadbě a o základech množení. Zvládnou různé způsoby zpracování půdy a ošetřování plodin během vegetace. Na závěr vyučování předmětu získané vědomosti prohloubí při výrobě jednotlivých zemědělských produktů.¹⁸

3.3.1 Charakteristika učiva

Předmět má dva vyučovací celky. Za prvé obecné znalosti o všech vlivech prostředí na život rostlin, a to biotickou a nebiotickou část přírody, učí žáka chápat souvislosti mezi jednotlivými procesy. Za druhé spojení předešlých znalostí a vědomostí s pěstováním jednotlivých zemědělských plodin. Žáci se naučí základy pěstování jednotlivých druhů zemědělských plodin v závislosti na klimatických a půdních podmínkách v daném regionu, včetně základů pěstování zemědělských kultur v ekologickém hospodaření.

Umí se orientovat v nabídkách osiv na základě výsledků pokusů a charakteristiky dané producentem. Zná možnosti výživy rostlin po stránce půdní zásobenosti živinami i doplňování živin statkovými průmyslovými hnojivy. Dokáže posoudit kvalitativní znaky vyrobených produktů. Dokáže řešit problematiku pěstování rostlin.¹⁹

3.3.2 Pojetí výuky

Předmět se vyučuje ve druhém až čtvrtém ročníku. Při výuce dochází k prohloubení teoretických vědomostí praktickými cvičeními, kde si žáci ověřují tyto vědomosti. Na pěstování rostlin navazuje i předmět praxe, kde si žáci znalosti ještě více prohlubují přímo v provozu.

¹⁸ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

¹⁹ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

Výuka předmětu postupuje od základních vědomostí o podnebí, počasí, půdě, výživě, semenářství, osevních postupech, základním zpracování půdy a ošetřování polních plodin až po požadavky jednotlivých zemědělských plodin.

Usiluje se o vytvoření smyslu pro zodpovědnost, prohloubení vztahu k živým organismům a životnímu prostředí. Předmět by měl posilovat zdravý životní styl žáků.

Při výuce se používá výklad, řízený rozhovor, diskuze na zadaná témata předem připravená žáky. K výuce se využívá i zpracování referátů z denního tisku, odborné literatury, novinek publikovaných na internetu a zapracování do probíraného učiva.²⁰

3.3.3 Hodnocení výsledků žáků

Při hodnocení bude kladen důraz na hloubku porozumění učiva. Důraz bude kladen na schopnost aplikovat poznatky a vědomosti do praxe. Hodnocení znalostí a vědomostí žáků se prověřuje převážně písemnou formou, a to v podobě opakovací písemné práce nebo jednoduchých testů pro zapamatování učiva. Rovněž ústní zkoušení má svou nezastupitelnou roli. Výsledná známka je kombinací výše uvedeného. Žáci budou hodnoceni v souladu s platnými pravidly pro hodnocení výsledků vzdělávání žáků.²¹

3.3.4 Přínos předmětu k rozvoji klíčových kompetencí

- vyjadřovat se přiměřeně k dané problematice a vhodně komunikovat jak v ústním, tak i v písemném projevu;
- formulovat své myšlenky srozumitelně a souvisle;
- sestavovat osevní postupy, vypracovávat plány hnojení a ochrany rostlin;
- posuzovat stav porostu v různých vývojových fázích, kontrolovat úspěšnost agrotechnických zásahů ve stanovených lhůtách, organizovat následná opatření;
- chápat bezpečnosti práce svou i svých pracovníků jako nedílnou součást výroby a dodržovat používání ochranných pracovních prostředků při všech pracích.²²

²⁰ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

²¹ ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

²² ŠVP pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

3.3.5 Příprava na vyučování

Vzdělávací předmět:	Pěstování rostlin
Tematický okruh:	Technologie pěstování kukuřice
Ročník:	2.
Časový rozsah:	1 vyučovací hodina

Hlavní cíle:

- žák rozpozná jednotlivé druhy obilovin
- žák umí popsat možnosti využití kukuřice
- žák navrhne technologii pěstování kukuřice

Metody výuky:

- výklad
- rozhovor
- názorně demonstrační metody (prezentace)

Pomůcky:

- projektor
- počítač
- učebnice

Na základě vypracované osnovy je možné přejít k samotné přípravě na vyučování. Příprava je rozepsána do jednotlivých časových úseků dle struktury vyučovací hodiny. Učiteli slouží písemná příprava jako opora v průběhu výuky. Její podstatný účel je ale i v tom, že systematicky pomáhá vést výuku a učitel může rychle kontrolovat, zda dodržuje body osnovy nebo časový harmonogram.

Expoziční část

Expoziční část je vedena metodou výkladu a doplňována názorně demonstrační metodou v podobě obrazového materiálu. Učitel vede výklad a žákům připomíná důležitá fakta z předmětu Základy mechanizace. Nedílnou součástí pěstování rostlin, je technologie pěstování, kdy je třeba znát a dodržovat zásady pěstování dané rostliny. Kukuřice je

specifická rostlina s mnoha možnostmi využití, proto je důležité protnutí mezipředmětových vztahů mezi předměty Základy mechanizace a Pěstování rostlin.

Kukuřice je velmi významná krmná, potravinářská, energetická a farmaceutická plodina. Vyznačuje se jako jednoletá robustní rostlina, dorůstající nejčastěji do výšky 1-3 m. Kořeny jsou svazčité, dlouhé 1,5 až 3 metry, převážná část je v hloubce 20 cm, právě kořenový systém má velký podíl na technologii setí kukuřice, která se smí sít pouze na pozemky rovinných polí nebo na polích se svahem maximálně 7°. Stéblo je dužnaté, má 11 až 15 článků. Listy jsou dlouhé, široké a velké. Květenstvím je vrcholová lata (samčí květy) a klas – palice (samičí květy).²³

Zrno kukuřice (šrot) se využívá ke krmení hospodářských zvířat a je velmi důležitým komponentem krmných směsí pro prasata a drůbež. Zrno (krupice, kukuřičná mouka) slouží k obživě lidí a zrno se i průmyslově zpracovává (alkohol, pivo, škrob) a také farmaceuticky využívá (při výrobě antibiotik např. penicilin).²⁴

Opakovací otázky

- 1. Do jakého rostlinného druhu se řadí kukuřice?*
- 2. Jaké jsou možnosti využití kukuřice?*
- 3. Ve kterých měsících v roce se běžně sklízí kukuřice?*
- 4. Jaká je maximální svazitost terénu pro setí kukuřice?*
- 5. Ve kterém ročním období je vhodné kukuřici zasít?*

²³ MARTÍNEK, Vladimír a kol. *Abeceda pěstování silážní kukuřice*. 1. vyd. Praha: SZN, 1961. 293 s. Knihovnička 3. pětiletky; sv. 4.

²⁴ HONSOVÁ, Hana: *Pěstování kukuřice na výrobu bioplynu*. Biom.cz [online]. 2013-09-16 [cit. 2018-02-17]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/pestovani-kukurice-na-vyrobu-bioplynu>.

3.3.6 Popis vyučování

Tabulka 3: Popis vyučování, zdroj: vlastní zpracování

Metodické kroky	Očekávané cíle	Poznámky
<p>Učitel oznámí žákům cíle vyučovací hodiny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - žák charakterizuje kukuřici - žák popíše možnosti využití kukuřice - žák navrhne technologii zpracování kukuřice 	<p>Žák zná před zahájením samotné činnosti cíle.</p>	
<p>Učitel vede výklad</p> <p>Začíná charakteristikou kukuřice, popisuje její využití, vysvětluje technologii pěstování kukuřice. Celý výklad doprovází obrazový materiál na projektoru, díky kterému může žák lépe pochopit celou problematiku probíraného učiva.</p>	<p>Žák umí charakterizovat kukuřici.</p> <p>Žák umí popsat využití kukuřice.</p> <p>Žák umí navrhnout vhodnou technologii zpracování kukuřice.</p>	
<p>Učitel končí výklad a provádí shrnutí probraného učiva</p> <p>Učitel se žáků ptá na několik důležitých bodů z výkladu. Otázkami posoudí, zda žáci tématu porozuměli.</p>	<p>Žák umí zodpovědět učitelem kladené otázky.</p> <p>Žák zná teorii technologie pěstování kukuřice.</p> <p>Žák zná využití kukuřice.</p>	

3.3.7 Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem

Tabulka 4: Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem, zdroj: vlastní zpracování

Čas	Část hodiny	Činnost žáků	Činnost učitele	Pomůcky
8:00 – 8:05 5 min	Kontrola přítomnosti, zápis do třídní knihy.	Hlásí se učitel.	Učitel zapisuje do třídní knihy.	Psací potřeby
8:05 – 8:10 5 min	Cíl hodiny, motivace.	Žáci poslouchají, případně si zapisují poznámky do sešitu.	Učitel vede výklad	Psací potřeby
8:10 – 8:15 5 min	Oživení potřebných znalostí.	Žáci odpovídají na učitelem kladené otázky, případně si zapisují poznámky do sešitu.	Učitel vede výklad, klade žákům otázky.	Psací potřeby
8:15 – 8:40 25 min	Výklad nového tématu.	Žák poslouchá, zapisuje si poznámky do sešitu, ptá se na případné nejasnosti.	Učitel vede výklad doprovázený obrazovým materiálem z projektoru, odpovídá na otázky žáků.	Psací potřeby, počítač, projektor
8:40 – 8:45 5 min	Závěr vyučovací hodiny.	Žák se ptá na případné nejasnosti. Odpovídá na učitelem kladené otázky.	Učitel shrnuje probrané učivo, pokládá otázky pro zopakování.	

3.4 Mezipředmětové vztahy

Mezi jednotlivými vyučovacími předměty v průřezu celým školstvím existují obsahové, metodické a časové vazby, které umožňují, ale také vyžadují obsahovou, metodickou a časovou koordinaci učiva. V systému vyučovacích předmětů na střední škole přispívá uplatňování mezipředmětových vztahů ke zkvalitnění a zefektivnění vyučovacího procesu a také k aktivaci a motivaci žáků. Josef Janás uvádí následující charakteristiky mezipředmětových vztahů:²⁵

1. Jsou nezbytné k vytvoření ucelené představy žáků
2. Usnadňují systematizaci poznatků z různých předmětů
3. Napomáhají odstranit dublování učiva v jednotlivých předmětech

Mezipředmětové vztahy mohou nabývat různé povahy. Někdy je vztah mezi dvěma předměty zřejmý, jindy skrytý. V případě vyučovacích jednotek předmětů Základy mechanizace a Pěstování rostlin jsou mezipředmětové vztahy zřejmé.

Předmět Základy mechanizace vypovídá o jednotlivých mechanizačních prostředcích, které se využívají pro různé operace v zemědělství. V předmětu Pěstování rostlin se žák učí o jednotlivých technologických postupech při setí a sklizení rostlin v zemědělství. Předměty spolu přímo souvisí v tom ohledu, že žák zná vztah mezi pěstování rostlin a mechanizačními prostředky, za jejichž pomoci se rostliny sejí, sázejí, pěstují a sklízají.

²⁵ JANÁS, Josef. *Mezipředmětové vztahy a jejich uplatňování ve fyzice a chemii na základní škole*. 1. vyd. Brno: Univerzita J. E. Purkyně v Brně, 1985. 87 s. ISBN 55-965-85

4 Výzkumné šetření

4.1 Cíle výzkumného šetření

Na základě prostudované odborné literatury je možné přistoupit k samotné přípravě výzkumného šetření. Nezbytnou součástí výzkumného šetření je stanovení cílů. Cíle výzkumného šetření jsou dány tematickým zaměřením práce a jsou v souladu s celkovým konceptem práce.

Prvním cílem výzkumného šetření je zjistit, zda mají dotazovaní respondenti obecné znalosti o obnovitelných energetických zdrojích.

Cílem druhým je otevření uzavřených otázek z dotazníku v řízeném rozhovoru s vybranými respondenty a pomocí doplňujících otázek doplnit získané informace z dotazníků o názory a pocity dotazujících.

Třetím cílem je analýza všech sebraných dat, vytvoření dílčích závěrů k analyzovaným otázkám a na základě analyzovaných dat vytvořit optimalizovanou přípravu na vyučovací jednotku.

4.2 Metody výzkumného šetření

K výzkumnému šetření byl použit kvantitativný výzkum pro získání potřebných informací. Princip kvantitativního výzkumu spočívá ve formě anonymního dotazníku, který je pro respondenta časově neomezený. Obecně slouží dotazník ke zjišťování informací v populaci jako celku nebo i v nějaké menší skupině osob. Na základě vyplnění dotazníku dochází k vyhodnocování určitých skutečností. Dotazníky mohou sloužit i jako průzkum veřejného mínění.²⁶

Dotazník byl sestaven za účelem zjištění potřebných dat, které bude použito pro tuto práci. Dotazník obsahuje 13 otázek, rozložených do 3 sekcí. První sekce je vytvořena pro popis osobní charakteristiky respondenta. Slouží pro zjištění věku, vzdělání a odbornosti

²⁶ LINHART, J., PETRUSEK, M., VODÁKOVÁ, A., MAŘÍKOVÁ, Hana. 1996. *Velký sociologický slovník*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-310-5.

respondentů. Sekce druhá je dotazníkem o obnovitelných zdrojích energie, jejím cílem je zjištění všeobecného přehledu o obnovitelných zdrojích, dále je v této sekci několik otázek týkajících se přímo bioplynu. Třetí sekce je určena pouze učitelům ze škol zemědělského zaměření. Hodnocení dotazníku probíhá formou porovnání názorů respondentů a podrobné analýzy odpovědí.

K dosažení vyšší objektivity výzkumného šetření bylo přistoupeno k druhé metodě zjišťování informací. Pro výzkum byla použita metoda řízeného rozhovoru, ve které se autor dotazuje na totožné otázky jako v dotazníku několika vybraných respondentů z řad žáků zemědělských škol a odborné i laické veřejnosti. Odlišnost dotazníků a rozhovorů spočívá v osobním setkání s respondenty, otevření uzavřených otázek s možností prostoru pro diskuzi, připomínky nebo nové myšlenky, ze kterých je možno vyhledat nové skutečnosti a informace pro doplnění analýzy všeobecného přehledu o problematice obnovitelných zdrojů s důrazem na bioplynové stanice.

4.3 Charakteristika výzkumného šetření

Šetření bylo připraveno pro dvě skupiny respondentů. První skupina jsou respondenti z řad žáků různých ročníků oboru Agropodnikání, skupina druhá je z řad neodborné veřejnosti, tedy lidí různých věkových skupin a profesí. Výzkum probíhal v měsíci říjnu a listopadu 2017.

4.4 Realizace výzkumu

Data z výzkumného šetření jsou zpracována v grafech. Při vyhodnocování odpovědí byly použity všechny výsledky, které byly získány od 74 respondentů.

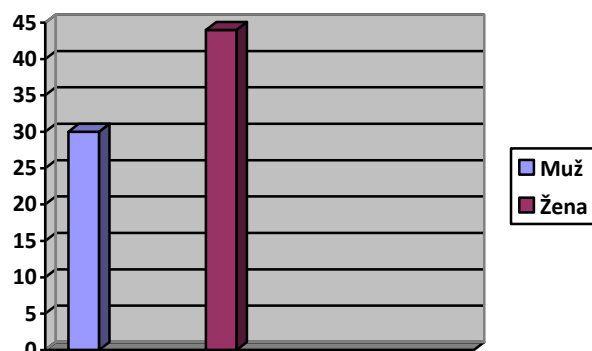
4.5 Dotazníkové šetření

Anonymní dotazník byl zpřístupněn na internetu pomocí sdíleného internetového odkazu. Dotazník má za cíl prozkoumat obecný přehled respondentů o obnovitelných zdrojích. Dotazník se skládá z celkem 18 otázek, které jsou rozdělené do tří sekcí. První sekce je zaměřená na osobní charakteristiku respondenta, sekce druhá se týká obnovitelných zdrojů a sekce poslední je určena pro učitele. Odpovědi na otázky jsou v praktické části analyzovány a graficky vyjádřeny. U každé otázky je připojen dílčí závěr, který shrnuje obsah jednotlivých odpovědí.

4.5.1 Osobní charakteristika

1. Vaše pohlaví je:

Graf 1: Charakteristika dle pohlaví, zdroj: vlastní zpracování



Závěr:

V dotazníkovém šetření odpovídalo celkem 74 respondentů. Z grafu je patrné, že v řadách respondentů převažovaly ženy. Na otázky v dotazníku odpovídalo celkem 30 mužů a 43 žen.

2. Vaše současné postavení je:

Graf 2: Postavení respondentů, zdroj: vlastní zpracování



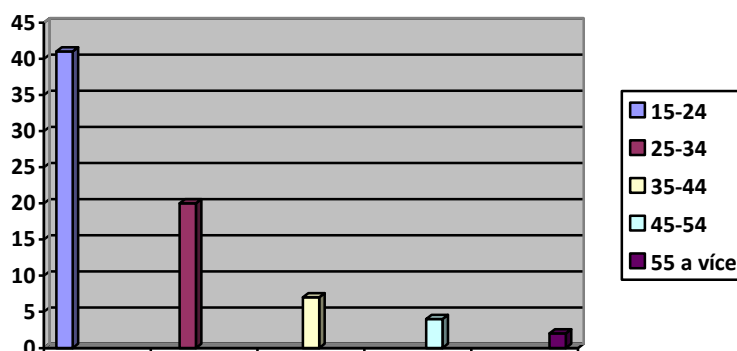
Závěr:

Celkový počet odpovědí od respondentů je 74. Z odpovědí respondentů je zřejmé, že většina respondentů je z řad neodborné veřejnosti, tedy lidí, kteří nepracují v zemědělství, nestudují obor související se zemědělstvím a ani se o něj nijak blíže nezajímají. Dalších 13 respondentů uvedlo, že jsou žáky na škole se zemědělským zaměřením a další 3 jsou učitelé na

škole se zemědělským zaměřením. V přepočtu grafu na čísla bylo celkem 49 respondentů z řad neodborné veřejnosti, 20 žáků škol se zemědělským zaměřením a 5 učitelů na škole se zemědělským zaměřením.

3. Váš věk:

Graf 3: Věk respondentů, zdroj: vlastní zpracování

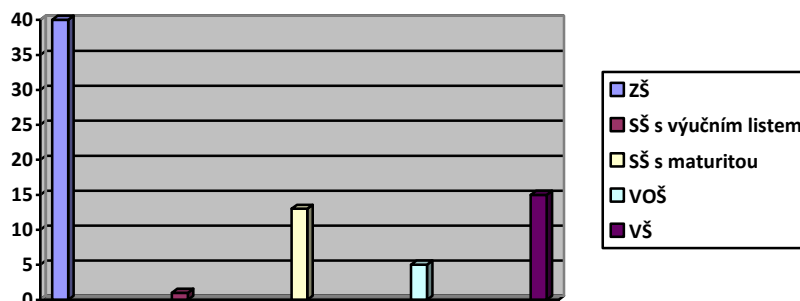


Závěr:

Dotazník slouží jako kvantitativní prostředek ke sběru dat, jeho cílem bylo zjistit mezi žáky středních škol, jaké mají informace o obnovitelných zdrojích. Dotazník byl rozeslán respondentům různých věkových kategorií, jako nejpočetnější skupina se jeví právě respondenti z řad žáků a studentů různých škol, ve věkovém rozmezí 15-24 let, jimž byl konkrétní dotazník primárně určen. Lze předpokládat, že respondenti uvádějící vyšší věk, patří do neodborné veřejnosti nebo do řad učitelů na škole se zemědělským zaměřením.

4. Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

Graf 4: Vzdělání respondentů, zdroj: vlastní zpracování



Závěr:

Z grafu je zřejmé, že drtivá většina respondentů, celkem 40, má pouze základní vzdělání, z čehož lze vyvodit, že navštěvují střední školu. Právě těmto respondentům je dotazník určen. Druhá nejpočetnější skupina respondentů je z řad vysokoškolsky vzdělaných, lze předpokládat, že jsou to právě učitelé, jejich odpovědi bylo nasčítáno celkem 15. V těsném závěsu za vysokoškolsky vzdělanými respondenty jsou středoškoláci s maturitní zkouškou, těch odpovědělo 13. Mezi respondenty bylo uvedeno 5 odpovědí od dotazovaných s vyšším odborným vzděláním a pouhý jeden dotazovaný uvedl středoškolské vzdělání s výučním listem

4.5.2 Obnovitelné zdroje energie

Druhá sekce dotazníku se zabývá samotnými obnovitelnými zdroji. Cílem této části dotazníku je zjistit, jaké mají respondenti informace a znalosti o obnovitelných zdrojích v České republice. Tato část se skládá z 11 otázek a odpovědělo na ni všech 74 respondentů.

1. Víte, co znamená pojem „obnovitelné zdroje energie“?

Graf 5: Povědomí o pojmu „obnovitelné zdroje energie“, zdroj: vlastní zpracování

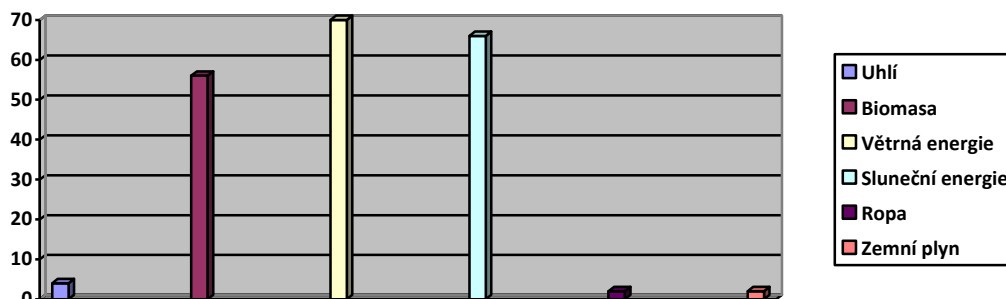


Závěr:

Z grafu je zřejmé, že všichni respondenti vědí, co znamená pojem „obnovitelné zdroje energie“. Všechny 74 respondentů uvedlo kladnou odpověď.

2. Které z uvedených možností patří podle Vás do obnovitelných zdrojů? Zaškrtněte vše, co je dle vašeho názoru obnovitelné.

Graf 6: Rozdělení obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování



Závěr:

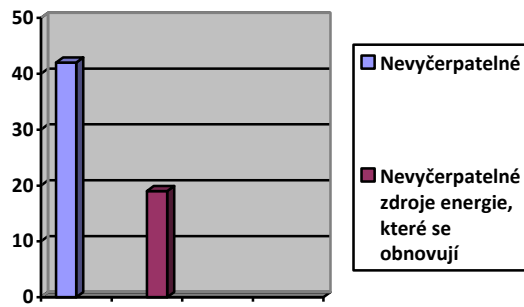
Tato otázka byla připravena pro více možností volby. Respondent mohl vybrat více odpovědí z několika uvedených možností. Dle respondentů patří do obnovitelných zdrojů nejvíce větrná energie, sekunduje jí sluneční energie a poté biomasa. Vyjádřeno v konkrétních číslech: Větrná energie 70 odpovědí, sluneční energie 66 odpovědí, biomasa 56 odpovědí, uhlí 4 odpovědi, ropa 2 odpovědi a zemní plyn rovněž 2 odpovědi.

Jako velmi zajímavé se jeví zjištění, že v první otázce respondenti uvádí, že znají obnovitelné zdroje, ale v otázce druhé přiřazují své odpovědi k neobnovitelným zdrojům.

3. Jak byste charakterizoval (a) pojem „obnovitelné zdroje“?

Všechny otázky v otazníku byly uzavřené, s několika možnostmi výběru. Pro získání vyšší objektivnosti dotazníku byla vytvořena jedna otázka jako otevřená, tedy otázka s možností napsání stručné odpovědi. Všichni respondenti na otázku odpověděli a charakterizovali ji podobně. V odpovědích nebyly zaznamenány žádné výrazné rozdíly, některé odpovědi byly dokonce totožné. Pro grafické zobrazení byly vybrány tři nejčastější odpovědi. Respondenti nejčastěji volili jednoslovnou odpověď (viz graf), sekunduje jí odpověď: „Nevyčerpatelné zdroje energie, které se obnovují.“, a poté následuje několik různých definic. Mezi nejzajímavější patří následující definice: „Obnovitelný zdroj energie je takový zdroj, který je možné znovu získat/vypěstovat bez snížení hodnoty budoucího potenciálu.“

Graf 7: Charakteristika obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování



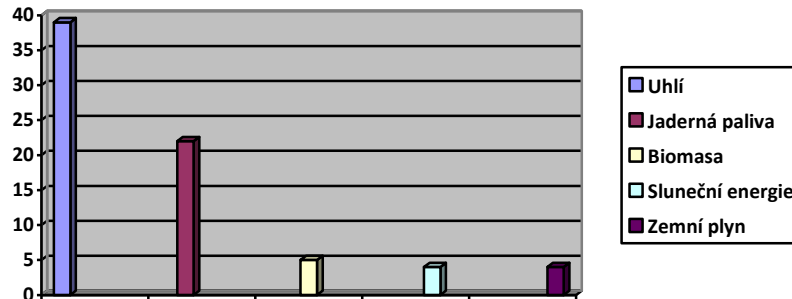
Závěr:

Všech 74 respondentů odpovědělo na jedinou otevřenou otázku v dotazníku. Odpovědi obsahovaly drobné rozdíly, ale respondenti se shodli:

- obnovitelné zdroje energie jsou zdroje nevyčerpatelné,
- jsou přírodní,
- lze je pěstovat,
- nemají pevné úložiště jako fosilní paliva,
- jsou potřebné,
- je třeba podporovat je pro další generace,
- jsou šetrné k životnímu prostředí,
- zajišťují lidem potřebnou energii.

4. Který zdroj energie je podle vašeho názoru v ČR nejrozšířenější pro výrobu elektrické energie?

Graf 8: Rozšířenost zdrojů pro výrobu energie, zdroj: vlastní zpracování

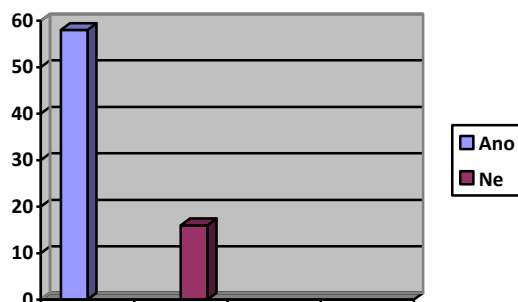


Závěr:

Z grafu je patrné, že většina respondentů uvedla jako nejrozšířenější surovinu pro výrobu elektrické energie v ČR uhlí. V současné době tomu tak v České republice je, uhlí je nejrozšířenější surovinou a tuto odpověď označilo celkem 39 dotazovaných. Jaderná paliva uvedlo 22 dotazovaných, biomasu 5 dotazovaných. Nejméně odpovědí náleželo sluneční energii a zemnímu plynu, obě možnosti označili pouze 4 respondenti.

5. Víte, co je to bioplynová stanice?

Graf 9: Bioplynová stanice, zdroj: vlastní zpracování



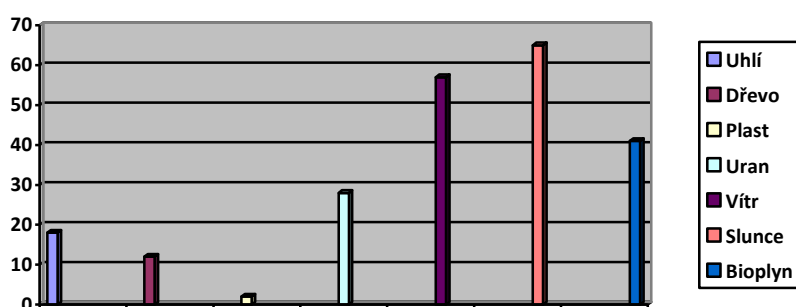
Závěr:

Z grafu jednoznačně vyplývá, že většina respondentů zná pojem bioplynová stanice. Celkem 58 dotazovaných uvedlo, že ví, co je bioplynová stanice. Ze všech respondentů jich 16 odpovědělo negativně.

6. Které z uvedených možností jsou podle Vás obnovitelným zdrojem pro výrobu elektrické energie? Zaškrtněte všechny možnosti, které jsou dle Vašeho názoru zdrojem pro výrobu elektrické energie.

V dotazníku byla použita jedna uzavřená otázka s možností výběru více odpovědí. Respondenti měli na ze sedmi různých surovin vybrat dle jejich názoru obnovitelné zdroje vhodné pro výrobu elektrické energie. Cílem otázky bylo zjištění znalostí respondentů o obnovitelných zdrojích pro výrobu elektrické energie.

Graf 10: Znalost o obnovitelných zdrojích, zdroj: vlastní zpracování

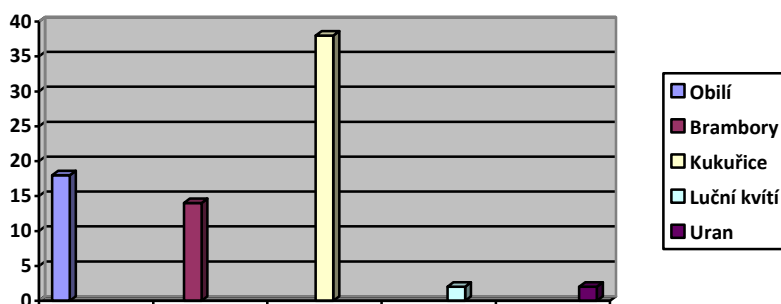


Závěr:

Z grafu je patrné, že respondenti znají obnovitelné zdroje. Mezi odpověďmi se objevilo několik výjimek, ale jasně převažují správně označené obnovitelné zdroje. Vyjádřeno v číslech: Uhlí 18 odpovědí, dřevo 12 odpovědí, plast 2 odpovědi, uran 28 odpovědí, vítr 57 odpovědí, slunce 65 odpovědí, bioplyn 41 odpovědí.

7. Která surovina je podle Vašeho názoru klíčová pro výrobu bioplynu?

Graf 11: Povědomí o surovinách, zdroj: vlastní zpracování

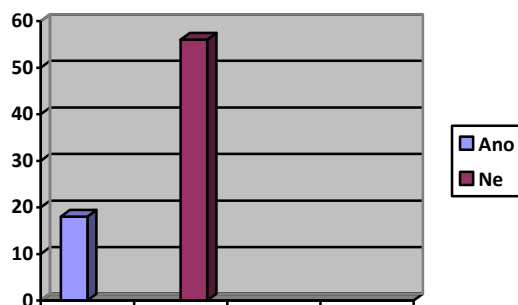


Závěr:

Graf uvádí jasnou převahu kukuřice. Respondenti označili jako kukuřici jako klíčovou surovinu pro tvorbu bioplynu celkem 38krát. Obilí jako klíčová surovina pro tvorbu bioplynu bylo označeno 18krát, brambory pak 14krát. Zvláštní se jeví zjištění, že 2 odpovědi náležely lučnímu kvítí a další 2 uranu. Obě suroviny nemají s bioplynem nic společného, dokonce ani v případě uranu nejde o obnovitelný zdroj energie.

8. Navštívil (a) jste někdy bioplynovou stanici?

Graf 12: Návštěvnost bioplynových stanic, zdroj: vlastní zpracování

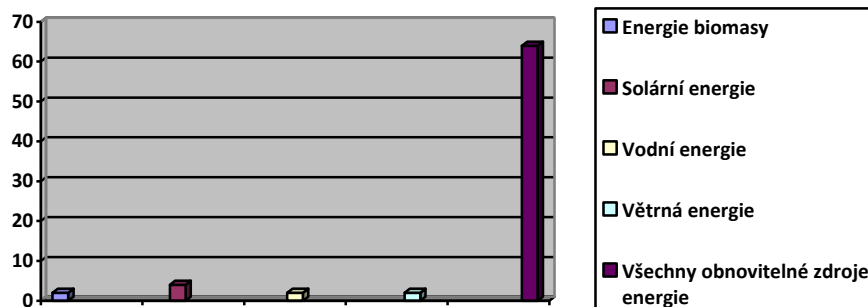


Závěr:

Graf jasně poukazuje na volbu s negativním výběrem odpovědi. Vzhledem k tomu, že většina respondentů byla z řad studentů střední školy, jeví se tato otázka jako velmi důležitá. Drtivá většina dotazovaných nikdy nenavštívila bioplynovou stanici, z této odpovědi je patrné, jak moc je důležité zakomponovat problematiku energetických plodin do výuky a jak důležité je protnutí teorie s praxí, v tomto případě s exkurzí na bioplynové stanici.

9. Které obnovitelné zdroje by měly být dle Vašeho názoru v ČR nejvíce podporovány?

Graf 13: Názor na podporu obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování

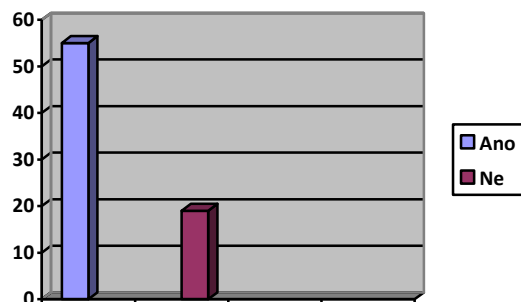


Závěr:

Celkem 64 dotazovaných uvedlo, že podporovány by měly být všechny obnovitelné zdroje energie bez ohledu na surovinu. Ostatní odpovědi měly každá jen 2 označení. Pro podporu solární energie byli 4 respondenti.

10. Zajímá Vás problematika obnovitelných zdrojů?

Graf 14: Zájem o problematiku obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování



Závěr:

Problematika obnovitelných zdrojů zajímá 55 respondentů z celkových 74. Naopak nezaujatých bylo 19.

11. Považujete vzhledem k budoucnosti za důležité, využívat obnovitelné zdroje?

Graf 15: Budoucnost obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování



Závěr:

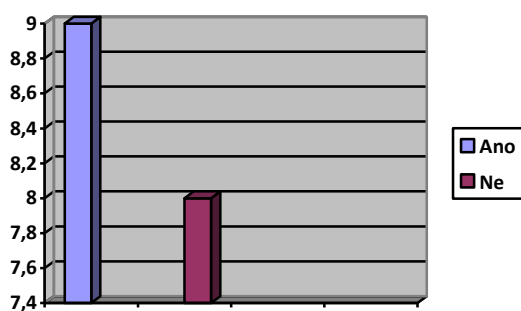
Graf jasně ukazuje názor respondentů. 70 dotazovaných uvedlo, že využívání obnovitelných zdrojů považuje za důležité. Nikdo z dotazovaných neměl jasně negativní názor. Pouze čtyřem dotazovaným je budoucnost obnovitelných zdrojů lhostejná.

4.5.3 Sekce pro učitele

Třetí a poslední sekce dotazníku. Tato sekce obsahuje 3 doplňující otázky je určena pouze pro učitele. Cílem učitelské části dotazníku je zjištění, jakým způsobem učitelé zmiňují obnovitelné zdroje energie ve výuce.

1. Zmiňujete obnovitelné zdroje energie ve výuce?

Graf 16: Obnovitelné zdroje ve výuce, zdroj: vlastní zpracování

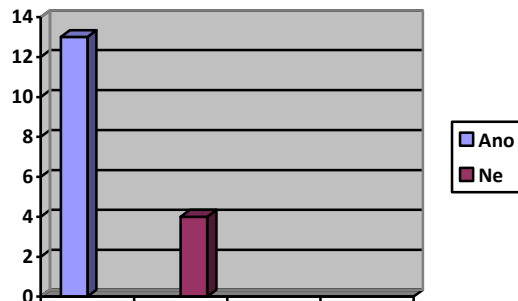


Závěr:

Z grafu je patrné, že dotazovaní učitelé většinou dbají na obnovitelné zdroje energie a pravidelně je zmiňují ve výuce.

2. Měla by dle Vašeho názoru být věnována obnovitelným zdrojům větší pozornost ve vyučovacích jednotkách?

Graf 17: Obnovitelné zdroje jako součást výuky, zdroj: vlastní zpracování

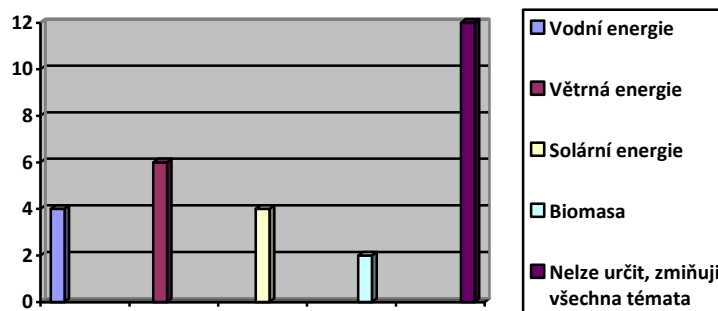


Závěr:

Je zřejmé, že většina učitelů je toho názoru, že je důležité zařazovat do výuky obnovitelné zdroje a klást na ně velký důraz.

3. Jakým tématům se v rámci obnovitelných zdrojů věnujete nejvíce?

Graf 18: Četnost probíraných témat ve výuce, zdroj: vlastní zpracování



Závěr:

Dotazovaní měli v této otázce možnost výběru z pěti možností a mohli označit více odpovědí najednou. Z grafu vyplývá, že učitelé ve výuce zmiňují všechna témata a že tedy nelze určit jedno téma, na které kladou největší důraz. Graf však prozrazuje, že problematika biomasy zaostává za ostatními obnovitelnými zdroji. Z odpovědí učitelů tak vyplývá, že biomasu zmiňují málo a je proto důležité zakomponovat biomasu do výuky.

4.6 Řízený rozhovor

Řízený rozhovor je jedna z metod získávání dat v kvalitativním výzkumu. Pro praktickou část bakalářské práce byla použita metoda kvantitativní neboli dotazník a pro zajištění vyšší nasycenosti praktické práce byla použita kvalitativní metoda v podobě řízeného rozhovoru. Cílem bloku řízených rozhovorů je získání většího množství informací, pomocí kterých bude možno objektivněji zhodnotit potřebu výuky o energetických plodinách.

Pro řízený rozhovor byly použity otázky shodné s otázkami v dotazníku, účelem řízeného rozhovoru je porovnání odpovědí s odpověďmi dotazníkovými. Pro řízené rozhovory byli vybráni respondenti z řad laické veřejnosti, odborné veřejnosti a učitelů.

4.6.1 Řízený rozhovor se všemi respondenty

1. Víte, co znamená pojem „obnovitelné zdroje energie“? Znáte nějaké obnovitelné zdroje? Popřípadě setkáváte se s nimi?

Odpověď učitele:

Samozřejmě, že vím, ve výuce tento pojem často uvádím. Obnovitelné zdroje energie jsou zdroje nevyčerpatelné a mimo jiné se obnovitelných zdrojů týká řada témat ve mnou vyučovaných hodinách hned v několika předmětech vyučování.

Odpověď žáka:

Vím, ve škole se toto téma probírá hned v několika předmětech. Dnes se s obnovitelnými zdroji neseťkávám. V místě mého bývalého bydliště byla bioplynová stanice a několik solárních elektráren, takže to jsem viděla z blízka. V místech, kde se pohybují teď, nic takového není, ale se školou jsme byli na exkurzi na bioplynové stanici v Rakovníku.

Odpověď laika:

Ano, vím, poslední dobou si všímám, že je to poměrně časté téma. Obnovitelných zdrojů energie si všímám, protože v mém okolí je několik bioplynových stanic a také nějaké solární elektrárny.

Závěr:

Z odpovědí respondentů vyplývá, že obnovitelné zdroje energie jim nejsou cizí a znají je. Při porovnání odpovědí nejsou zjištěny žádné výrazné rozdíly. Respondenti se dokonce s obnovitelnými zdroji přímo setkávají, ale na tuto část odpovědi nebyl brán takový zřetel, protože taková odpověď je individuální, hlavně dle místa aktuálního pobytu.

2. Které z uvedených možností patří podle Vás do obnovitelných zdrojů energie?

Odpověď učitele:

Z možností jsou to jednoznačně Větrná energie, energie vodní, sluneční energie a biomasa. Biomasa je mým častým tématem v mnou vyučovaných jednotkách. Ostatní jmenované zdroje jako ropa, zemní plyn a uhlí jsou sice zdroji energie ale nikoli zdroji obnovitelnými.

Odpověď žáka:

Jsou jimi větrná, vodní a sluneční energie a biomasa. Ostatní jsou neobnovitelné.

Odpověď laika:

Jednoznačně mezi ně patří větrná energie, vodní energie, sluneční energie. Šetří naši planetu, u biomasy si nejsem jistý, jestli je to obnovitelný a nevyčerpatelný zdroj. Ale asi ano, i biomasa bude obnovitelný zdroj energie.

Závěr:

Respondenti jednoznačně znají obnovitelné zdroje, z nabízených možností vybrali všechny možnosti, které patří do obnovitelných zdrojů energie. Všichni respondenti se v odpovědích shodli, mezi jednotlivými odpověďmi tedy nebyly zaznamenány prakticky žádné rozdíly.

3. Jak byste charakterizoval pojem „obnovitelné zdroje energie“?

Odpověď učitele:

Obnovitelné zdroje energie bych charakterizoval jako zdroje nevyčerpatelné. V první řadě je však třeba si ujasnit, jaký konkrétní zdroj mám na mysli. Existují totiž obnovitelné zdroje energie, které jsou vyčerpatelné, těmi jsou například rychle rostoucí dřeviny, jsou obnovitelné ale je možné je vyčerpat.

Odpověď žáka:

Charakterizovala bych to jako zdroje přírodní, které mají schopnost obnovy.

Odpověď laika:

Zdroj energie, který se obnoví, nevyčerpatelná možnost vyrobit energii. Pořád se to samo vyrábí, obnoví se bez zásahu člověka.

Závěr:

Třetí otázka byla i v dotazníku koncipována jako otevřená. Všech 74 respondentů odpovědělo na tuto otázku, jejich odpovědi se lišily jen mírně. Stejně tomu bylo i v řízeném rozhovoru, s tím rozdílem, že respondenti měli více prostoru pro vyjádření své myšlenky. Nejvíce svou myšlenku vyjádřil učitel, jasně tím ukázal pozici odborníka, který problematiku dokonale zná. Ostatní odpovědi prozradili, že dotazovaní umí charakterizovat pojem „obnovitelné zdroje energie“.

4. Který zdroj energie je podle Vašeho názoru v ČR nejrozšířenější pro výrobu elektrické energie?

Odpověď učitele:

Dle mého názoru je to jednoznačně uhlí. Uhlé elektrárny jsou všude kolem nás, hned za nimi budou jaderné elektrárny, které jsou v České republice sice jen 2, ale mají obrovský výkon, takže i přesto že mají malé zastoupení, dokážou předčít velké množství malých vodních a solárních elektráren.

Odpověď žáka:

Rozšířených jich je hodně. Nejrozšířenější ale bude zřejmě uhlí.

Odpověď laika:

Váhám mezi uhlím a jádrem ale myslím, že uhlí drží prvenství a jaderná energie bude na druhém místě.

Závěr:

Z odpovědí je zřejmý rozdíl mezi odborníkem a laikem. Na otázku, který zdroj energie je v ČR nejrozšířenější odpověděl jednoznačně jen učitel. Ostatní respondenti váhali převážně mezi tepelnou a jadernou energií, ale nebyli si úplně jisti svou odpovědí.

5. Víte, co je to bioplynová stanice? Je někde ve Vašem okolí?

Odpověď učitele:

Samozřejmě, že vím. V předmětu Pěstování rostlin se o bioplynových stanicích zmiňuji. Co se konkrétně mého okolí týče, nejbližší je v Kralovicích a poté v Rakovníku.

Odpověď žáka:

Ano vím, o bioplynových stanicích jsem okrajově slyšela v nějakých předmětech ve škole. Jedna bioplynová stanice byla v místě mého bývalého bydliště a jedna je v Rakovníku, ale jestli je ještě jinde, to už nevím.

Odpověď laika:

Vím, kolem místa mého bydliště jich je několik, prakticky denně kolem jedné z nich projíždím.

Závěr:

Na otázku, zda respondenti vědí, co je to bioplynová stanice odpověděli všichni shodně. Z odpovědí vyplývá, že dotazovaní vědí co je bioplynová stanice, otázka „Je bioplynová stanice někde ve Vašem okolí?“ byla použita jen jako doplňující, aby bylo možné z odpovědi zjistit, jakým způsobem respondent přišel do styku s tímto pojmem.

6. Které z uvedených, jsou podle Vás obnovitelným zdrojem pro výrobu elektrické energie?

Odpověď učitele:

Jednoznačně jimi jsou: Solární energie, vodní energie, větrná energie a biomasa. U biomasy se však bavíme právě o vyčerpitelném obnovitelném zdroji.

Odpověď žáka:

Sluneční, vodní a větrná energie a biomasa. To je jasné.

Odpověď laika:

Určitě solární energie, vodní a větrná energie a biomasa. Ostatní možnosti patří do vyčerpitelných zdrojů energie. Když o tom budu ale přemýšlet, tak například uhlí je také obnovitelné, jen v řádu několika milionů let.

Závěr:

Respondenti v této otázce vybírali z následujících možností: uhlí, dřevo, plast, slunce, vítr a bioplyn. Všichni respondenti uvedli obnovitelné zdroje.

7. Která surovina je dle Vašeho názoru klíčová pro tvorbu bioplynu?

Odpověď učitele:

Z největší části je to kukuřice, někteří provozovatelé doplňují kukuřici např. píceňkami, senáží či kejdou. Například u nás v Rakovníku je bioplynová stanice umístěna přímo na čistírně odpadních vod, ta tedy nefunguje pomocí siláže ale jako odpadní bioplynová stanice. Zhodnotit tedy, která surovina je klíčová, je dost relativní. Ale z všeobecného hlediska je z největší části klíčová kukuřice.

Odpověď žáka:

Zřejmě z organických látek, bez nich by to nešlo. Osobně vím, že bioplyn lze získat například z čističky odpadních vod a poté také ze směsi různých obilovin a píceň, například z kukuřice. Nedávno jsem někde četla, že by se měl v průběhu let zdvojnásobit počet polí s kukuřicí.

Odpověď laika:

Z doslechu vím, že je to kukuřice nebo obilí, v okolí mám bioplynovou stanici, ve které se bioplyn vyrábí pomocí chlévské mrvy. Přijde mi to jako zajímavé, protože se o toto téma nezajímám a až donedávna jsem netušil, že kromě rostlin existuje i jiná surovina pro výrobu bioplynu.

Závěr:

Otázka, na kterou znali odpověď všichni respondenti bez rozdílu odbornosti. Všichni dotazovaní se shodli, že klíčovou surovinou bude kukuřice, i přesto, že respondenti znají i jiné možnosti výroby bioplynu.

8. Navštívil(a) jste někdy bioplynovou stanici?

Odpověď učitele:

Ano, několikrát. V Kralovicích má místní zemědělské družstvo bioplynovou stanici, kterou jsem několikrát navštívil soukromě, v rámci výuky s žáky pravidelně navštěvují bioplynovou stanici poháněnou nikoli bioplynem z kukuřice, ale z čistírny odpadních vod, která je v Rakovníku. Z mého úhlu pohledu výuka o biomase z kukuřice a s ní spjatá exkurze na bioplynové stanici poháněné právě biomasou ve výuce velmi chybí.

Odpověď žáka:

To bohužel ne, z doslechu vím, že by exkurze na bioplynové stanici měla být v plánu, ale dosud tedy na návštěvu bioplynové stanice nebyla příležitost.

Odpověď laika:

Nenavštívil, ale denně kolem bioplynové stanice projíždím a jsem si už kvůli dotazníku, který jsem pro tuto práci vyplňoval, zjišťoval na internetu nějaké informace o bioplynových stanicích.

Závěr:

Otázka osmá, prozradila velké rozdíly mezi odbornou a neobornou veřejností a zároveň velký nedostatek žáka čtvrtého ročníku střední zemědělské školy, který dosud neměl možnost v rámci výuky bioplynovou stanici navštívit.

9. Které obnovitelné zdroje by měly být podle Vašeho názoru v ČR nejvíce podporovány a popřípadě proč?

Odpověď učitele:

Nemohu označit jeden obnovitelný zdroj za jednoznačně prioritní. Dle mého názoru je třeba chránit přírodu, šetřit neobnovitelnými zdroji, a proto jsem pro podporu všech obnovitelných zdrojů energie. Jakožto odborník však říkám, že vše je třeba dělat s rozumem a rozvahou, proto je třeba vybírat například vhodné lokality pro větrné a solární elektrárny.

Odpověď žáka:

Myslím, že vodní, vodní elektrárny mají totiž v české republice velké zastoupení a jsou mi z obnovitelných zdrojů energie nejsympatičtější.

Odpověď laika:

Osobně bych podpořil nejvíce vodní energii, v porovnání s ostatními zdroji energie to není takové zlo, alespoň dle mého názoru. Sluneční energie je sice zajímavým zdrojem, ale sluneční panely dle dostupných informací nemají moc velkou životnost, a navíc je nákladné je ekologicky zlikvidovat, aby toho nebylo málo tak se kvůli slunečním elektrárnám zastavují velké části rovinatých polí, což mi přijde jako škoda. Větrné elektrárny zas vydávají nepříjemný zvuk, když jsou v provozu. O výrobě bioplynu toho zas tolik nevím, a proto to nemohu nijak lépe popsat a zhodnotit. Nejvíce jsou mi sympatické vodní elektrárny.

Závěr:

Značné rozdíly byly zaznamenány v odpovědích na otázku „Které obnovitelné zdroje energie by měly být v ČR nejvíce podporovány?“. Zatímco učitel nevybral jeden konkrétní obnovitelný zdroj energie a je pro podporu všech obnovitelných zdrojů, žák se shodl s respondentem z neodborné veřejnosti na podpoře vodních elektráren.

10. Zajímá Vás problematika obnovitelných zdrojů? Proč?

Odpověď učitele:

Ano, zajímá, dle mého názoru je to budoucnost. Ve výuce obnovitelné zdroje často zmiňuji, a proto o nich často přemýšlím.

Odpověď žáka:

Ano, zajímá. Dle mého názoru by se měl každý člověk o tuto problematiku alespoň částečně zajímat, je to totiž problém všech lidí na světě. Nás všech.

Odpověď laika:

Zajímá mě tato problematika, ale zajímám se jen okrajově. Energetika ani zemědělství není můj obor.

Závěr:

Všichni dotazovaní uvedli, že je problematika obnovitelných zdrojů zajímavá. Respondent z neodborné veřejnosti uvedl, že ho tato problematika zajímá jen okrajově, protože to není ani jeho obor ani jeho okruh zájmu. Naopak odborná veřejnost se vyjádřila jasně a uvedla, že v obnovitelných zdrojích vidí energii budoucnosti.

11. Považujete za důležité, vzhledem k budoucnosti, využívat obnovitelné zdroje energie? Proč?

Odpověď učitele:

Samozřejmě ano, jak jsem již zmiňoval, je třeba chránit přírodu, je třeba ale i alternativní zdroje energie zdokonalovat.

Odpověď žáka:

Samozřejmě že považuji, dle mého názoru je důležité obnovitelné zdroje využívat a alespoň částečně chránit přírodu, ale všech zdrojů je třeba využívat s rozvahou, protože fakt, že jsou zdroje obnovitelné, neznamena, že tu jsou navždy a v neomezené míře.

Odpověď laika:

Ano, samozřejmě, o obnovitelných zdrojích vím sice málo, protože se zajímám jen okrajově a nejsem žádný odborník, ale osobně si myslím, že je potřeba chránit přírodu kolem nás a celou planetu vůbec.

Závěr:

Respondenti shodně uvedli, že je vzhledem k budoucnosti důležité využívat obnovitelných zdrojů energie, shodli se na důležitosti zejména kvůli ochraně přírody a životního prostředí.

12. Zmiňujete obnovitelné zdroje energie ve výuce? Pokud ano, ve kterých předmětech konkrétně se zmiňujete?

Ano, zmiňuji a velmi často je zmiňuji. Obnovitelných zdrojů se dotýká velké množství předmětů. Konkrétně o obnovitelných zdrojích mluvím v předmětu Krajinářství a rekultivace, dále v předmětu Geologie a půdoznalství ale největší důraz na obnovitelné zdroje kladu v předmětu Pěstování rostlin, kde je uvádím v souvislosti s biomasou.

13. Měla by být, dle Vašeho názoru, věnována obnovitelným zdrojům energie větší pozornost ve výuce předmětů?

Rozhodně, v dnešní době je toto téma velkým trendem. Je zřejmé, že dochází neobnovitelné zdroje, omezuje se těžba kvůli velkým dopadům na životní prostředí v podobě emisí, různým ekologickým katastrofám v podobě například úniku ropy do moří a oceánů nebo třeba změny rázu krajiny kvůli povrchovým dolům, kvůli kterým se mnohdy likvidují vzácné nebo chráněné druhy organismů. Celkově je potřeba myslet na ekologii a předcházet znečištění ovzduší a životního prostředí.

14. Jakým tématům se ve sféře obnovitelných zdrojů věnujete nejvíce?

Ve výuce se nejvíce věnuji biomase. Jakožto učitel předmětů se zemědělským zaměřením je mi biomasa nejbliže. Učím předměty Základy mechanizace, Pěstování rostlin a Krajinářství a rekultivace.

4.7 Příprava na výuku

Na základě sesbíraných a analyzovaných dat z dotazníků a řízených rozhovorů ve výzkumném šetření je možné vytvořit vzorovou přípravu na výuku v předmětu Pěstování rostlin, ve které se klade důraz na pěstování kukuřice pro energetické účely.

Vzdělávací předmět:	Pěstování rostlin
Tematický okruh:	Technologie pěstování kukuřice
Ročník:	2.
Časový rozsah:	1 vyučovací hodiny

Hlavní cíle:

- žák rozpozná jednotlivé druhy obilovin
- žák umí popsat možnosti využití kukuřice
- žák navrhne technologii pěstování kukuřice

Metody výuky:

- výklad
- rozhovor
- názorně demonstrační metody (prezentace)

Pomůcky:

- projektor
- počítač
- učebnice

Na základě vypracované osnovy je možné přejít k samotné přípravě na vyučování. Příprava je rozepsána do jednotlivých časových úseků dle struktury vyučovací hodiny. Učiteli slouží písemná příprava jako opora v průběhu výuky. Její podstatný účel je ale i v tom, že systematicky pomáhá vést výuku a učitel může rychle kontrolovat, zda dodržuje body osnovy nebo časový harmonogram.

Expoziční část

Expoziční část je vedena metodou výkladu a doplňována názorně demonstrační metodou v podobě obrazového materiálu. Učitel vede výklad a žákům připomíná důležitá fakta z předmětu Základy mechanizace. Nedílnou součástí pěstování rostlin, je technologie pěstování, kdy je třeba znát a dodržovat zásady pěstování dané rostliny. Kukuřice je specifická rostlina s mnoha možnostmi využití, proto je důležité protnutí mezipředmětových vztahů mezi předměty Základy mechanizace a Pěstování rostlin.

Kukuřice je velmi významná krmná, potravinářská, energetická a farmaceutická plodina. Vyznačuje se jako jednoletá robustní rostlina, dorůstající nejčastěji do výšky 1-3 m. Kořeny jsou svazčité, dlouhé 1,5 až 3 metry, převážná část je v hloubce 20 cm, právě kořenový systém má velký podíl na technologii setí kukuřice, která se smí sít pouze na pozemky rovinných polí nebo na polích se svahem maximálně 7°. Stéblo je dužnaté, má 11 až 15 článků. Listy jsou dlouhé, široké a velké. Květenstvím je vrcholová lata (samčí květy) a klas – palice (samičí květy).²⁷

Zrno kukuřice (šrot) se využívá ke krmení hospodářských zvířat a je velmi důležitým komponentem krmných směsí pro prasata a drůbež. Zrno (krupice, kukuřičná mouka) slouží k obživě lidí a zrno se i průmyslově zpracovává (alkohol, pivo, škrob) a také farmaceuticky využívá (při výrobě antibiotik např. penicilin).²⁸

Pro tuto vyučovací jednotku je ale nejdůležitější zmínit zpracování kukuřice jako zelenou hmotu neboli „na siláž“. Takto zpracovaná kukuřice slouží jako hlavní surovina pro výrobu bioplynu v bioplynových stanicích.

Při pěstování energetických plodin je třeba vybrat vhodné odrůdy. Odrůda kukuřice pěstovaná za účelem použití pro výrobu bioplynu musí splňovat několik kritérií. Velkou roli v pěstování kukuřice hraje její počáteční vývoj na jaře a odolnost vůči chladu, dalším

²⁷ MARTÍNEK, Vladimír a kol. *Abeceda pěstování silážní kukuřice*. 1. vyd. Praha: SZN, 1961. 293 s. Knihovnička 3. pětiletky; sv. 4.

²⁸ HONSOVÁ, Hana: Pěstování kukuřice na výrobu bioplynu. *Biom.cz* [online]. 2013-09-16 [cit. 2018-02-17]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/pestovani-kukurice-na-vyrodu-bioplynu>.

důležitým bodem je, aby rostlina měla mohutnou stavbu a díky tomu vysokou odolnost vůči poléhání. Odrůdy kukuřice určené k energetickým účelům poskytují hektarové výnosy suché hmoty v rozmezí 22-25 tun. Při splnění těchto aspektů zaručena jistota kvalitní siláže pro výrobu bioplynu. K výrobě bioplynu však neslouží jen kukuřice, kromě kukuřice se na výrobu bioplynu dají využít i jiné plodiny, například řepka, slunečnice, triticales nebo žito.²⁹

Technologie setí kukuřice pro energetické účely se neliší od kukuřice krmné nebo potravinové. Pro rané energetické odrůdy se doporučuje vysévat 30-35 klíčivých semen na metr čtvereční, přičemž rané odrůdy dorůstají výšky 2,5 – 3,5 metru. U středně raných odrůd se vysévá 20-25 klíčivých semen na metr čtvereční a tyto středně rané odrůdy bývají až o metr vyšší čili dosahují výšky, která se blíží 4 metrům.³⁰

Technologie sklizení kukuřice je dalším neméně důležitým aspektem pro výrobu kvalitního bioplynu, proto je třeba dodržovat hlavní zásady sklizně.

Před sklizní kukuřice na siláž je třeba vždy z rostliny odebrat vzorky na stanovení celkové sušiny rostliny a stanovení sušiny zbytku rostliny, zbytek sušiny rostliny je velmi důležitým ukazatelem pro silážovatelnost. Odebírat vzorky je třeba vždy nejen z okraje pozemku ale také z vnitřní části pozemku, z několika za sebou jdoucích rostlin. Díky tomu je informace o stavu rostliny věrohodná a lze tak výrazně zpřesnit rozhodování o správném načasování sklizně. Optimální sušina zbytku rostliny se u kukuřice pohybuje mezi 23-24 % a celková sušina sklizené hmoty se pohybuje kolem 33 %.³¹

Nedílnou součástí úspěšného silážování není pouze stanovení vhodného termínu sklizně ale také optimální rychlost plnění silážních žlabů a dokonalé vytěsnění vzduchu, díky čemuž dojde k zamezení přístupu vzduchu a začíná se tvořit kyselina mléčná, která je základním činitelem v procesu konzervace. Velkou pozornost je třeba věnovat tomu, aby do siláže nepřišla zemina, která může výrazně zhoršit kvalitu siláže zavlečením nežádoucích

²⁹ viz. odkaz č. 24

³⁰ viz. odkaz č. 24

³¹ KULOVANÁ, Eliška. Ke sklizni kukuřice na siláž. Uroda.cz [online]. 2013 [cit. 2018-01-14]. Dostupné z: <http://uroda.cz/ke-sklizni-kukurice-na-silaz/>

mikroorganismů, které narušují fermentační proces, a naopak napomáhají nežádoucím hnilobným procesům.³²

Opakovací otázky

- 1. Do jakého rostlinného druhu se řadí kukuřice?*
- 2. Jaké jsou možnosti využití kukuřice?*
- 3. K čemu slouží „siláž“?*
- 4. Jaká je maximální svážitost terénu pro setí kukuřice?*
- 5. Které další plodiny, kromě kukuřice, lze využít pro výrobu bioplynu?*

³² KULOVANÁ, Eliška. Ke sklizni kukuřice na siláž. Uroda.cz [online]. 2013 [cit. 2018-01-14]. Dostupné z: <http://uroda.cz/ke-sklizni-kukurice-na-silaz/>

4.7.1 Popis vyučování

Tabulka 5: Popis vyučování, zdroj: vlastní zpracování

Metodické kroky	Očekávané cíle	Poznámky
<p>Učitel oznámí žákům cíle vyučovací hodiny:</p> <ul style="list-style-type: none">- žák charakterizuje kukuřici- žák popíše možnosti využití kukuřice- žák navrhne technologii zpracování kukuřice	<p>Žák zná před zahájením samotné činnosti cíle.</p>	
<p>Učitel vede výklad</p> <p>Začíná charakteristikou kukuřice, popisuje její využití, vysvětluje technologii pěstování kukuřice.</p> <p>Celý výklad doprovází obrazový materiál na projektoru, díky kterému může žák lépe pochopit celou problematiku probíraného učiva.</p>	<p>Žák umí charakterizovat kukuřici.</p> <p>Žák umí popsat využití kukuřice.</p> <p>Žák umí navrhnout vhodnou technologii zpracování kukuřice.</p>	
<p>Učitel končí výklad a provádí shrnutí probraného učiva.</p> <p>Učitel se žáků ptá na několik důležitých bodů z výkladu. Otázkami posoudí, zda žáci tématu porozuměli.</p>	<p>Žák umí zodpovědět učitelem kladené otázky.</p> <p>Žák zná teorii technologie pěstování kukuřice.</p> <p>Žák zná využití kukuřice.</p>	

4.7.2 Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem

Tabulka 6: Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem, zdroj: vlastní zpracování

Čas	Část hodiny	Činnost žáků	Činnost učitele	Pomůcky
8:00 – 8:05 5 min	Kontrola přítomnosti, zápis do třídní knihy.	Hlásí se učitel.	Učitel zapisuje do třídní knihy.	Psací potřeby
8:05 – 8:10 5 min	Cíl hodiny, motivace.	Žáci poslouchají, případně si zapisují poznámky do sešitu.	Učitel vede výklad.	Psací potřeby
8:10 – 8:15 5 min	Oživení potřebných znalostí.	Žáci odpovídají na učitelem kladené otázky, případně si zapisují poznámky do sešitu.	Učitel vede výklad, klade žákům otázky.	Psací potřeby
8:15 – 8:40 25 min	Výklad nového tématu.	Žák poslouchá, zapisuje si poznámky do sešitu, ptá se na případné nejasnosti.	Učitel vede výklad doprovázený obrazovým materiálem z projektoru, odpovídá na otázky žáků.	Psací potřeby, počítač, projektor
8:40 – 8:45 5 min	Závěr vyučovací hodiny.	Žák se ptá na případné nejasnosti. Odpovídá na učitelem kladené otázky.	Učitel shrnuje probrané učivo, pokládá otázky pro zopakování.	

5 Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zpracování návrhu přípravy na vyučování ve vybraném tematickém celku. Teorie k tématu bakalářské práce je zpracována ve třetí kapitole práce – Teoretická východiska.

V teoretické části byla na základě školního vzdělávacího programu vytvořena charakteristika oboru vzdělání Agropodnikání, dále popis kompetencí absolventa, na které poté navazovaly charakteristiky předmětů Základy mechanizace a Pěstování rostlin. Vzhledem k omezenému rozsahu práce musel autor zmínit v práci jen nejpodstatnější části z jinak velmi obsáhlého školního vzdělávacího programu.

Praktická část práce navazuje na teoretickou a obsahuje celkem tři části, dotazník, řízený rozhovor a příprava na vyučování. Dotazník a řízený rozhovor se zabývají posouzením názorů pedagogů, žáků a laiků. Nezbytné pro realizaci výzkumného šetření bylo stanovení cílů. Prvním cílem výzkumného šetření v praktické části bylo zjistit, zda respondenti mají obecné znalosti o obnovitelných zdrojích energie. Druhým cílem bylo otevření uzavřených otázek z dotazníku v řízeném rozhovoru s vybranými respondenty a pomocí doplňujících otázek doplnit získané informace z dotazníků o názory a pocity dotazujících. Třetím cílem je analýza všech sebraných dat, vytvoření dílčích závěrů k analyzovaným otázkám a na základě analyzovaných dat vytvořit optimalizovanou přípravu na vyučovací jednotku.

Z dotazníkového šetření vyplynulo zjištění, že respondenti mají všeobecný přehled, ale mezi odborníky a laiky nejsou velké rozdíly. Nejen laici ale také většina žáků ze zemědělských škol má nedostatky ve znalostech obnovitelných zdrojů a pěstování energetických plodin, hlavně co se biomasy týče. Řízené rozhovory obsahovaly stejné otázky jako dotazník, mezi dotazníkem a rozhovorem byl rozdíl zejména v doplňujících otázkách, díky kterým bylo možné doplnit informace z dotazníku o názory a myšlenky respondentů.

Poslední, třetí část praktické části obsahuje přípravu na vyučování. Díky analyzovaným informacím z dotazníků a řízených rozhovorů bylo možné zpracovat přípravu na vyučování, která vychází ze zjištění, že je nutná úprava vzdělávacích programů a je potřeba zařadit pěstování energetických plodin do zemědělských oborů.

6 Seznam použitých zdrojů

6.1 Odborná literatura

ČERVINKA, Jan. *Technika a technologie rostlinné výroby: (návody do cvičení I)*. Vyd. 1. V Brně: Mendelova univerzita, 2010. 125 s. ISBN 978-80-7375-410-5.

HEŘMÁNEK, Miroslav a kol. *Mechanizační prostředky: učební text pro SZTŠ (střední zemědělské technické školy) oboru pěstitelství – chovatelství, pěstitelství, chovatelství, zahradnictví, vinohradnictví a ekonomika zemědělství*. 2., přeprac. vyd. Praha: SZN, 1973.

JANÁS, Josef. *Mezipředmětové vztahy a jejich uplatňování ve fyzice a chemii na základní škole*. 1. vyd. Brno: Univerzita J. E. Purkyně v Brně, 1985. 87 s. ISBN 55-965-85

LINHART, J., PETRUSEK, M., VODÁKOVÁ, A., MAŘÍKOVÁ, Hana. 1996. *Velký sociologický slovník*. Praha: Karolinum. ISBN 80-7184-310-5.

MARTÍNEK, Vladimír a kol. *Abeceda pěstování silážní kukuřice*. 1. vyd. Praha: SZN, 1961. 293 s. Knihovnička 3. pětiletky; sv. 4.

6.2 Elektronické zdroje

HONSOVÁ, Hana. *Pěstování kukuřice na výrobu bioplynu*. Biom.cz [online]. 2013-09-16 [cit. 2018-02-17]. Dostupné z: <https://biom.cz/cz/odborne-clanky/pestovani-kukurice-na-vyrobu-bioplynu>.

KULOVANÁ, Eliška. *Ke sklizni kukuřice na siláž*. Uroda.cz [online]. 2013 [cit. 2018-01-14]. Dostupné z: <http://uroda.cz/ke-sklizni-kukurice-na-silaz/>.

Školní vzdělávací program pro obor vzdělání 41-41-M/01. Agropodnikání verze 2014/1 (platnost od 1. 9. 2014). [online].

6.3 Seznam tabulek

Tabulka 1: Popis vyučování, zdroj: vlastní zpracování	22
Tabulka 2: Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem, zdroj: vlastní zpracování.....	23
Tabulka 3: Popis vyučování, zdroj: vlastní zpracování	28
Tabulka 4: Struktura vyučovací hodiny s časovým plánem, zdroj: vlastní zpracování.....	29
Tabulka 5: Popis vyučování, zdroj: vlastní zpracování	57

6.4 Seznam grafů

Graf 1: Charakteristika dle pohlaví, zdroj: vlastní zpracování	33
Graf 2: Postavení respondentů, zdroj: vlastní zpracování	33
Graf 3: Věk respondentů, zdroj: vlastní zpracování	34
Graf 4: Vzdělání respondentů, zdroj: vlastní zpracování	34
Graf 5: Povědomí o pojmu „obnovitelné zdroje energie“, zdroj: vlastní zpracování.....	35
Graf 6: Rozdělení obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování	36
Graf 7: Charakteristika obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování	37
Graf 8: Rozšířenost zdrojů pro výrobu energie, zdroj: vlastní zpracování.....	38
Graf 9: Bioplynová stanice, zdroj: vlastní zpracování.....	38
Graf 10: Znalost o obnovitelných zdrojích, zdroj: vlastní zpracování	39
Graf 11: Povědomí o surovinách, zdroj: vlastní zpracování.....	39
Graf 12: Návštěvnost bioplynových stanic, zdroj: vlastní zpracování	40
Graf 13: Názor na podporu obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování	40
Graf 14: Zájem o problematiku obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování.....	41
Graf 15: Budoucnost obnovitelných zdrojů, zdroj: vlastní zpracování	41
Graf 16: Obnovitelné zdroje ve výuce, zdroj: vlastní zpracování	42
Graf 17: Obnovitelné zdroje jako součást výuky, zdroj: vlastní zpracování	43
Graf 18: Četnost probíraných témat ve výuce, zdroj: vlastní zpracování.....	43