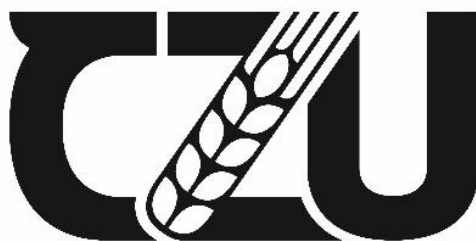


Česká zemědělská univerzita v Praze

Institut vzdělávání a poradenství

Katedra celoživotního vzdělávání a podpory studia



**Tvorba didaktické pomůcky pro výuku
odborného předmětu na střední zemědělské škole**

Závěrečná práce

Autor: Ing. Marie Lhotská

Vedoucí práce: PhDr. Jitka Jirsáková, Ph.D.

2021

Zadávací list

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma:

Tvorba didaktické pomůcky pro výuku odborného předmětu na střední zemědělské škole

vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji závěrečnou 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 vědoma, že odevzdáním závěrečné práce souhlasím s jejím zveřejněním podle 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.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V dne

.....
(podpis autora práce)

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala své vedoucí, z Katedry celoživotního vzdělávání a podpory studia, PhDr. Jitce Jirsákové, Ph.D. za trpělivost při spolupráci.

Děkuji i vyučujícímu, se kterým byl veden rozhovor, za jeho ochotu a upřímnost při naší spolupráci.

Abstrakt

Cílem závěrečné práce bylo navrhnout vhodnou didaktickou pomůcku pro výuku tématu „Osevní postupy“ v rámci odborného předmětu „Pěstování rostlin“ na střední odborné škole se zemědělským oborem. Využití této pomůcky by mělo přispět ke zkvalitnění výchovně-vzdělávacího procesu, především uplatněním zásady názornosti.

V teoretické části byly ve formě rešerše odborných monografií shromážděny a charakterizovány pojmy, které s uvedeným tématem souvisí, jako je výchovně-vzdělávací proces a jeho náležitosti – výchovně-vzdělávací cíle, učivo, materiální a nemateriální didaktické prostředky. Druhá kapitola byla věnována stručnému popsání významu motivace ve výuce na střední škole. Hlavní metodou použitou v praktické části práce byl individuální rozhovor s vyučujícím daného odborného předmětu. Na základě analýzy výsledků rozhovoru byla jako vhodná didaktická pomůcka navržena prezentace v Powerpointu. Prezentace je rozdělená na několik funkčních celků. Může sloužit k opakování minulého učiva, výkladu nové látky v rámci expoziční části vyučovací jednotky a následné fixaci nového učiva a další hodině též k opakování probrané látky. Prezentace i s průvodním textem bude po obhájení práce poskytnuta vyučujícímu, se kterým byl veden individuální rozhovor.

Klíčová slova

didaktické prostředky, střední zemědělská škola, odborný předmět

Abstract

The aim of this thesis was designing of the convenient didactic aid to teaching topic „crop rotation“ within vocational subject „growing plants“ for high school of agriculture. The usage of this aid should contributed to improvement of educational process, mainly by using principle of clarity.

First chapter of the theoretical part takes form of review of specialized monographs. The review collects and characterises concepts that relate to this topic, such as educational process and requirements - educational goals, curriculum, material and immaterial didactic resources. In the second chapter there is a brief describing of the importance of motivation in educational process at high school. The major method used in the practical part was the individual interview with teacher who is teaching the vocational subject at the high school. From the analysis of the interview, convenient didactic aid for educational process was designed like - the powerpoint presentation. The presentation is divided to several parts. It could be used for repeating previous knowledge, teaching a new knowledge in exposition part of lesson, or for exercising just newly learned knowledge. The presentation including accompanying text will be provided to teacher, with whom the interview was taken.

Keywords

didactic resources, high school of agriculture, vocational subject

OBSAH

ÚVOD	9
TEORETICKÁ VÝCHODISKA	
1 Cíl a metodika	10
2 Výchovně-vzdělávací proces	11
2.1 Charakteristika	11
2.2 Výchovně-vzdělávací cíle	11
2.3 Učivo	12
2.4 Nemateriální didaktické prostředky	14
2.4.1 Formy výuky	14
2.4.2 Metody výuky	17
2.5 Materiální didaktické prostředky	20
2.5.1 Charakteristika	20
2.5.2 Učební pomůcky	21
2.5.3 Didaktická technika	22
3 Motivace žáků na střední škole	24
3.1 Motivace ve výuce	24
3.2 Funkce vyučujícího při zvýšení motivace	25
3.2.1 Možnosti motivace žáka ve výuce odborných předmětů	25
PRAKTICKÁ ČÁST	
4 Vlastní šetření	26
4.1 Charakteristika místa šetření	26
4.2 Realizace individuálního rozhovoru	28
4.3 Výsledky individuálního rozhovoru	28
4.4 Vlastní doporučení	30
4.4.1 Předmět „Pěstování rostlin“ podle ŠVP	30

5	Vytvoření didaktické pomůcky.....	31
5.1	Výběr typu didaktické pomůcky	31
5.2	Volba struktury didaktické pomůcky	31
5.3	Tvorba didaktické pomůcky.....	31
5.4	Funkce vytvořené didaktické pomůcky	35
	ZÁVĚR	36
	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	37
	SEZNAM OBRÁZKŮ	40
	SEZNAM PŘÍLOH.....	41

ÚVOD

Jak předat informace žákům na střední škole, abychom je nenudili, ale zároveň jim předali velké množství informací, které budou potřebovat do praxe? Tuto otázku si kladou pedagogové stále dokola. Odpověď je na první pohled jasná. Už Jan Ámos Komenský propagoval heslo „škola hrou“. Jenže, jak praktikovat hru na střední škole, kde už nejsou děti? Mým názorem je, že i na střední škole je důležité aplikovat zábavnou formu výuky. Podobně se k otázce staví i pedagogické studie, které se zabývají motivací a aktivizací žáků během vyučování.

Cílem závěrečné práce je přispět k oživení vyučovací jednotky na střední zemědělské škole. Skalková (2007, s. 249) uvádí, že k hlubšímu osvojování vědomostí a dovedností a celkově ke snadnějšímu procesu učení slouží žákům didaktická učební pomůcka. Po domluvě s vyučujícím odborného předmětu byla jako vhodná didaktická pomůcka k oživení vyučovací jednotky zvolena prezentace v Powerpointu. Předpokladem volby bylo využití pozitivní korelace mezi množstvím zapojených smyslů vzdělávaného a účinností celého edukačního procesu (Husa, 2012, s. 146). Podle Obsta (2009, s. 337), nejvíce informací získává člověk zrakem (až 80 %) a sluchem (až 12 %). Při použití pomůcky se předpokládá, že žáci budou do výuky motivováni důležitým praktickým dotazem, „jak udržet, případně zvýšit úrodnost zemědělské půdy“. Vedlejším přínosem využití prezentace pak bude, pestrost a zajímavost didaktického prostředku, kterým se eliminuje eventuelní složitost a nezáživnost prezentovaného učiva (Husa, 2012, s. 74).

TEORETICKÁ VÝCHODISKA

1 Cíl a metodika

Cílem práce bylo na základě analýzy stávajícího využití didaktických prostředků ve výuce odborného předmětu na vybrané střední zemědělské škole navrhnout vlastní didaktickou pomůcku, která by přispěla ke zkvalitnění výuky daného odborného předmětu. V rámci teoretické části bylo dílčím cílem shromáždit a charakterizovat pojmy, které s tématem souvisí.

V teoretické části byla využita metoda analýzy informací z odborných monografií vybraných autorů a byla provedena literární rešerše.

Hlavní metodou využitou v praktické části práce byl individuální rozhovor s vyučujícím zvoleného odborného předmětu. Na základě analýzy odpovědí bylo realizováno vlastní doporučení a byla vytvořena vlastní didaktická pomůcka pro učitele vybraného odborného předmětu.

2 Výchovně-vzdělávací proces

2.1 Charakteristika

Podle Zormanové (2014, s. 21-22) se v českém prostředí pojmy „výchova“ a „vzdělávání“ stále rozlišují, zatímco v zahraniční literatuře je již běžný pojem *education*, který v sobě zahrnuje jak výchovu, tak vzdělávání. Je tedy jednotným termínem pro obojí. „Pojem vzdělávání je chápán jako proces získávání vědomostí, dovedností, postojů, hodnot, norem a metod dalšího získávání poznatků“, rozlišuje se od pojmu vzdělání – ten označuje stav relativně ukončený (Šafránková, 2019, s. 37). Skalková (2007, s. 27) doplňuje, že: „V procesu vzdělávání rozvíjí člověk svou individualitu, své schopnosti orientovat se v množství uvažovaných pohledů, rozvíjí své vlastní zkušenosti, logické myšlení, proniká do mezilidských vztahů“. Výchova je podle autorky Zormanové (2014, s. 22) „cílevědomý a záměrný proces, který umožňuje změnu a rozvoj jedince v souladu s jeho potřebami, individuálními dispozicemi a sociálními vztahy“. Průcha (2009, s. 345) charakterizuje výchovu podobně. Jedná se o „proces záměrného působení na osobnost člověka s cílem dosáhnout pozitivních změn v jejím vývoji“.

2.2 Výchovně-vzdělávací cíle

Skalková (2007, s. 119-120) definuje vzdělávací cíl jako „zamyšlený a očekávaný výsledek, k němuž učitel v součinnosti se žáky směřuje“. Dále pak uvádí, že „při konkretizaci obecných cílů se uplatňuje zřetel k obsahu učiva a zároveň s tím zřetel k rozvoji osobnosti žáka“. Dle Votavy (2011, s. 125) cíle obecně souvisejí s motivací, určují obsah, metody a formy výuky. Dále pak slouží pro kontrolu a hodnocení výsledků učení. Obvykle bývají uváděny v oficiálních školních dokumentech, kde jimi škola objasňuje navržený obsah učiva (Skalková, 2007, s. 120). Kasíková (2012, s. 146) doplňuje, že „školní vzdělávací program předkládá učební plán a organizaci výuky, cílovou a obsahovou specifikaci učiva“.

Podle Skalkové (2007, s. 120) při formulaci cílů respektujeme schopnosti a zkušenosti žáka i učitele a konkrétní rovinu cíle (poznávací, postojeovou a výcvikovou). Konkrétní cíle se formulují v klíčových kompetencích žáka. Votava (2018, s. 46, 49-50) uvádí,

že z pohledu pedagogiky a didaktiky je vhodné formulovat cíle z pohledu žáka, protože tato formulace pak předává zodpovědnost za dosažení cíle přímo na žáka (nikoli vyučujícího). Pro samotnou formulaci nabízí autor metodu označovanou jako S. M. A. R. T., kde každé písmeno označuje požadavek na způsob formulace: **S** – specific (konkrétní), **M** – measurable (měřitelný), **A** – achievable (dosažitelný), **R** – realistic (realistický), **T** – time limited (časově omezený), **E** – evaluate (hodnocený) a **R** – recordable (zaznamenanatelný). Dále pak autor uvádí, že „správná formulace výukových cílů by se neměla podceňovat“.

Nejčastější chybou při formulaci cílů jsou nevhodně zvolená funkční slovesa, která jsou pro označení dané činnosti příliš obecná. Například se jedná o slovesa znát, umět, vědět, pamatovat (Slavík a Miller, 2012, s. 40).

Cíle lze dělit na základě několika kritérií, např. (Slavík a Miller, 2012, s.37-39):

- „z hlediska jejich šíře na obecné a speciální,
- z hlediska skladby na vědomostní, dovednostní, postojové,
- z hlediska vlastností by měly splňovat požadavek přiměřenosti, jasnosti, kontrolovatelnosti,
- z hlediska obsahu je jedná o oblasti výchovy, především výchovy rozumové, ekologické ekonomické, pracovní, estetické, právní, tělesné, celospolečenské“.

2.3 Učivo

Podle Votavy (2018, s. 30) je učivo „soubor informací, podnětů a činností zpracovaných a připravených pro konkrétní vyučovací jednotku, s nimiž se má žák podle záměru učitele setkat, aby jejich prostřednictvím dosáhl stanovených cílů“. Vzhledem k exponenciálnímu růstu úrovně poznání vědy je třeba předat žákům pouze ucelené redukované množství, které je pro žáky a jejich zaměření odpovídající. (Krpálek a Krpálová-Krelová, 2012, s. 59, 62).

Podle autorů (Krpálek a Krpálková-Krelová, 2012, s. 63) je vhodné množství učiva rozlišit dle relevance na učivo základní, rozvíjející a rozšiřující:

1. Základní učivo

Jedná se o minimální rozsah učiva, který má zásadní význam pro zvládnutí práce v oboru. Odpovídá budoucím požadavkům na uplatnění žáků. A bez něj nelze dále pokračovat ve vzdělávání. Základní učivo musí splňovat zásadu přiměřenosti, to znamená, že pro všechny žáky (bez výjimky) musí být osvojitelné (Krpálek a Krpálková-Krelová, 2012, s. 63; Votava, 2011, s. 114).

2. Rozvíjející učivo

Slavík a Miller (2012, s. 43) jej charakterizují jako další učivo, předkládané žákům. Slouží žákům především k pochopení souvislostí nebo k praktické aplikaci předkládaného základního učiva.

3. Rozšiřující učivo

Hlavní funkcí rozšiřujícího učiva je motivace žáků a zpestření vyučovací hodiny. Učitel jej může vhodně využít pro snadnější znázornění výkladu (Votava, s. 114-115). Je nástavbou (doplňkem) na předchozí typy. Pomocí něj může učitel aktualizovat informace uvedené v učebnici (Slavík a Miller, 2012, s. 44).

Votava (2011, s. 116) upozorňuje, že „poměr mezi školním a mimoškolním učením roste se stupněm škol – zatímco žáci v prvním ročníku základní školy by měli většinu práce a učení zvládnout během vyučovací hodiny pod vedením učitele, student střední školy se bez samostatné práce mimo vyučování nemůže obejít. S věkem se také zvyšuje množství informací, které může být žákům během jedné vyučovací jednotky předloženo“. (viz Obrázek 1)

Obrázek 1: Rozsah učiva a stupeň vzdělávání



Zdroj: Votava, 2011, s. 116

2.4 Nemateriální didaktické prostředky

V didaktice obecně považujeme za prostředek vše, čeho lze využít k dosažení výchovně-vzdělávacích cílů. Tyto prostředky mohou být nemateriální, kam řadíme např. formy a metody (viz pokračování kapitoly 2.4) a materiální, které rozlišujeme na učební pomůcky a didaktickou techniku (viz kapitola 2.5) (Obst, 2009, s. 337).

2.4.1 Formy výuky

Průcha, Walterová a Mareš (2009, s. 79) definují v pedagogickém slovníku formy výuky jako „prostředky, způsoby organizace výuky vztahující se k uspořádání prostředí, způsobům organizace činností učitele a žáků“. Organizační forma zvolená učitelem závisí na stanoveném cíli práce, charakteru látky, připravenosti a specifických potřebách žáků (včetně jejich individuálních zvláštností) a na možnostech, které má učitel v dané škole k dispozici (Skalková, 2007, s. 220).

Slavík a Miller (2012, s. 55) rozdělují formy výuky podle dvou hledisek:

- podle způsobu organizace vyučování,
- podle vztahu k jednotlivci a ke skupině.

2.4.1.1 Rozdělení forem výuky podle způsobu organizace vyučování

Jednotka teoretického vyučování

Jedná se o nejběžnější formu vyučovací hodiny. Obvykle trvá 45 minut (Votava, 2011, s. 144). Dle převažujícího zaměření je vyučující jednotka nazývána jako motivační, expoziční, aplikační, fixační, diagnostická nebo kombinovaná (Slavík a Miller, 2012, s. 55).

Praktická vyučovací jednotka

Praktická výuka ve formě cvičení navazuje na teoretickou část vyučování (Votava, 2011, s. 145). Dle Slavíka a Millera (2012, s. 58) se „ve cvičení jedná především o získání dovedností ať senzomotorických, intelektuálních, či dalších, především v laboratorních, technologických i ekonomických činnostech. Při praktické výuce je zvláště významné zajistit a sledovat vhodné vybavení žáků ochrannými pomůckami (pracovní plášť, pracovní rukavice apod.) a dodržování zásad bezpečnosti a hygieny při práci“.

Exkurze

Jedná se o řízené pozorování prostředí, které by se žákům jiným způsobem obtížně přibližovalo. Cílem je propojit teoretické poznatky žáků a běžnou praxi v originálních provozních podmínkách (Slavík a Miller, 2012, s. 59).

Distanční vzdělávání

V poslední letech se díky neustálému rozvoji komunikačních technologií stal moderní a preferovanou formou distančního vzdělávání e-learning. E-learning může být z hlediska přístupnosti zdrojů rozlišován na on-line nebo off-line výuku. Jedná se buď pouze o vytvoření vhodných vzdělávacích materiálů (elektronických studijních opor) a jejich distribuci anebo přímo o realizaci plně elektronických „učebních“ prostředí (Klement, 2012, s. 117-122). Podle Slavíka a Millera (2012, s. 61-62) může být výhodami tohoto systému snížení počtu hodin přímé výuky, možnost individuálního tempa při studiu, nižší osobní náklady vzdělávaného, neboť odpadá cestovné apod. Velmi vhodné je využití této formy výuky v rámci celoživotního vzdělávání.

2.4.1.2 Rozdělení forem výuky podle vztahu k jednotlivci a ke skupině

Frontální výuka

Průcha, Walterová a Mareš (2009, s. 52) definují v pedagogickém slovníku frontální vyučování jako „tradiční způsob vyučování, v němž učitel pracuje hromadně se všemi žáky ve třídě jednou společnou formou, se stejným obsahem činnosti“. Podobně Václavík (2009, s. 295) uvádí, že v průběhu výuky si žáci ve stejném čase plní stejné úkoly a probírají stejnou látku, při čemž jsou vedeni učitelem. „Výhodou je vyšší tempo výuky, které určuje především učitel a dále pak nižší náklady na výuku. Nevýhodou je především univerzální postup, pasivní příjem informací žáky a vykovávání pokynů učitele“, jak uvádí Slavík a Miller (2012, s. 64).

Individuální výuka

Jedná se o formu, kdy je jeden žák vyučován jedním učitelem (Slavík a Miller, 2012, s. 63). „Individuální uspořádání výuky je založeno na nezávislé činnosti žáků v dosahování cílů. Žák stanovených cílů dosahuje bez vazby na druhé žáky“ (Kasíková, 2012, s. 185). Tato forma výuky se v současnosti využívá především v umělecké výchově, při tréninku vrcholových sportovců a při různých formách distančního vzdělávání. Individuální výuka je také běžně využívána při tzv. doučování (Václavík, 2009, s. 294).

Individualizovaná výuka

Hlavním smyslem této formy výuky je respektování žáka jako jedince (individualitu). Jedním z prvních pokusů o uvedení do praxe této formy výuky byl i **daltonský laboratorní plán**, který na počátku 20. století navrhla americká učitelka H. Parkhustová (Václavík, 2009, s. 298). Příkladem provedení na středních školách může být například praktické vyučování v rámci odborného předmětu (Slavík a Miller, 2012, s. 63)

Projektová výuka

Cílem projektové výuky je řešit společně s pomocí učitele určitý úkol komplexního charakteru (projekt), který je úzce spojen s praxí. Zadaný úkol má být zajímavý, významný a pro žáky poutavý (Václavík, 2009, s. 298).

Skupinová a kooperativní výuka

„Kooperativní uspořádání výuky je založeno na principu spolupráce při dosahování cílů; výsledky jedince jsou podporovány činností celé skupiny žáků a celá skupina má prospěch z jednotlivce; jde o tzv. pozitivní vzájemnou závislost“ (Kasíková, 2012, s. 185). Tento styl výuky je zaměřen na rozvoj kooperace a sociálních vztahů ve skupině, návyk na týmovou spolupráci a rozvoj sociálních a komunikativních dovedností (Slavík a Miller, 2012, s. 63). Rozdělení třídy do menších skupin může být užíváno dle různých hledisek. Například dle druhu a obtížnosti činnosti, dle zájmu žáků anebo s ohledem na pracovní tempo a možnost spolupráce. Skupiny žáků mohou vzniknout spontánně nebo je může vytvořit sám učitel (Václavík, 2009, s. 303).

Týmová výuka

Slavík a Miller (2012, s. 65) charakterizují týmovou výuku jako spolupráci učitelů (z různých oborů) a skupiny žáků (nejčastěji třídní skupiny) v rámci výuky odborného předmětu. Hlavním významem při zavedení této formy výuky bylo zvýšení efektivity a úspěšnosti školy (Václavík, 2009, s. 304). Vonková (2012, s. 184) uvádí, že zatímco v zahraničí je tato forma výuky již rozšířená, u nás je praktikovaná prozatím zřídka. Přesto je týmová výuka považovaná za důležitou vzhledem ke zlepšení výsledků studentů, častějšímu kontaktu s rodiči, uspokojení potřeb učitelů a obecnému zlepšení klimatu ve školním prostředí.

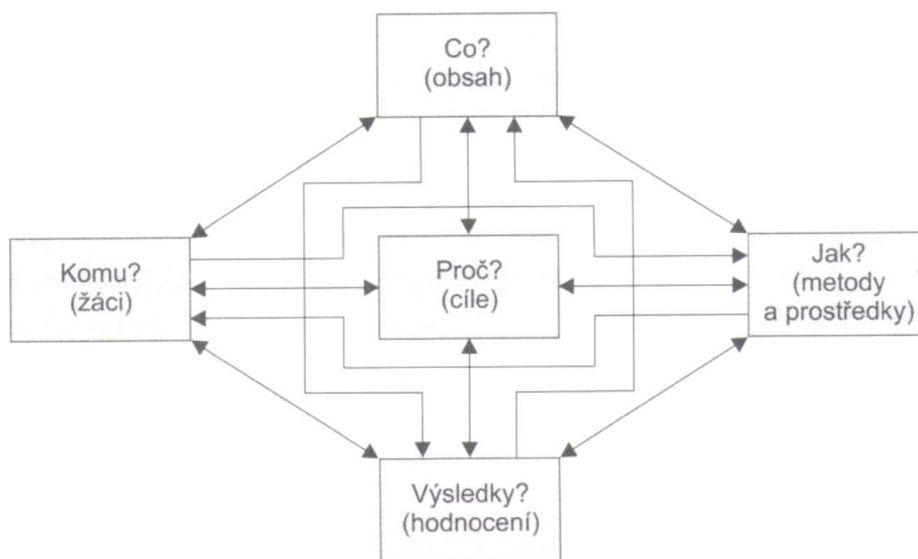
Podle Václavíka (2009, s. 304) je důležitým klíčem k dosažení vytyčených cílů spojení vhodných organizačních forem výuky a s vhodnými metodami výuky.

2.4.2 Metody výuky

Dle pedagogického slovníku je vyučovací metoda charakterizována jako „činnost učitele vedoucí žáka k dosažení stanovených vzdělávacích cílů“ (Průcha, Walterová a Mareš, 2009, s. 355). Slavík a Miller (2012, s. 66) dodávají, že se jedná o dynamický nástroj k řízení vyučovacího procesu. Metodou výuky je realizována interakce učitel-žák. V této interakci pak lze využít profesionálních kvalit učitele, jako odborníka, který je schopen aplikovat vhodné metody pro kvalitní předání informací (Kalhous, 2009, s. 307). Skalková (2007, s. 183) upozorňuje, že ve výuce (jako

dynamickém procesu) existuje mnoho vzájemných vztahů, které se kterými by měl zkušený učitel nakládat. Schéma vyjadřující složitost vztahů je na Obrázku 2.

Obrázek 2: Vzájemné vztahy prvků ve vyučovacím procesu



Zdroj: Skalková, 2007, s. 183

V didaktice se uplatňuje několik různých pohledů na dělení metod výuky. Neznámějším a pravděpodobně nejpoužívanějším je stále Třídění podle Mojžíška.

V následující části bude uvedeno Třídění podle Mojžíška (1988) – upraveno Miller, Slavík (Slavík a Miller, 2012, s. 67):

- metody usměrňující zájem,
- metody expozice učiva,
- metody fixace učiva,
- metody diagnostické a klasifikační.

2.4.2.1 Metody usměrňující zájem

Řadí se sem metody motivační. „Cílem motivačních metod je u žáků vzbudit zájem o učivo a jeho osvojení. V plánu hodiny se proto nacházejí v úvodní části před expozicí nové látky“. Příkladem může být rozhovor nebo vyprávění (Votava, 2018, s. 72).

2.4.2.2 Metody expozice učiva

Dle mého názoru nejdůležitějšími metodami pro expozici učiva na středních školách jsou výklad a problémový (heuristický) rozhovor (řazené mezi metody verbální), dále pak obecně metody názorného poznávání předmětů a jevů.

Výklad

„Výklad (vysvětlování) se používá při objasňování vztahů, zákonitostí, jevů, pravidel a postupů“ (Slavík a Miller, 2012, s. 68). Bývá kratší než přednáška. „Je založen na co možná největším zjednodušení a přiblížení informací, dat a faktů. Při výkladu je nutno mluvit jednoduše, a přitom vysvětlovat a učit nové a složité termíny a skutečnosti“ (Podlahová, 2012, s. 53). Charakteristický rys, který podporuje výklad je logické uvažování a přednes učitele (Skalková, 2007, s. 188).

Problémový (heuristický) rozhovor

Kalhous (2009, s. 310) vysvětluje metodu problémového rozhovoru takto: „Učitel vytyčí žákům problém, tj. takovou učební úlohu, na kterou žáci neznají odpověď a musí se k ní na základě osobních aktivit za pomoci učitele dopracovat. Postupně se seznamují s jednotlivými fázemi řešení, a tak si zafixovávají algoritmus postupu.“ Podlahová (2012, s. 55) doplňuje, že tato metoda rozvíjí samostatnost a udržuje pozornost a aktivitu žáků. Při řešení komplexní problémové úlohy je podmínkou funkčnosti rovnováha mezi aktivitou učitele a žáků (Kalhous, 2009, s. 311).

Metody názorného poznávání předmětů a jevů

„Metody umožňují na základě přímého pozorování předváděného předmětu nebo jevu poznávat bezprostředně nejdůležitější vlastnosti a z toho odvozovat, zobecňovat a získávat nové poznatky“. Výhodou těchto metod je zapojení více smyslů (Slavík a Miller, 2012, s. 72). Smyslem metody demonstrace je obohacování, ozvláštnění či zpestření jiné realizované metody. Přispívá k snadnějšímu vytvoření představ o probírané látce. Demonstrace může navíc mít pro žáky i motivační a aktivizační funkci (Podlahová, 2012, s. 56).

2.4.2.3 Metody fixace učiva

„Jejich úkolem je upevnit vědomosti, dovednosti i postoje ve vědomí žáků tak, aby při použití v myšlenkových operacích vedli k jejich praktické aplikaci“ (Slavík

a Miller, 2012, s. 75). Aplikací fixačních metod dochází u žáků k upevnění a procvičení učiva, se kterým se seznámili dříve (Votava, 2018, s. 73). Skalková (2012, s. 203) dodává, že použitím zajímavé (neobvyklé) metody opakování, která umožní například různorodou činnost, případně využije samostatnosti žáků, dojde ke zvýšení účinnosti metod opakování. Mezi nejběžnější metody fixace učiva patří ústní a písemné opakování (Slavík a Miller, 2012, s. 75). Jako další mohou být využity metody dialogické (dotazování, rozhovor) nebo metody praktické (počítání příkladů) (Votava, 2018, s. 73).

2.4.2.4 Metody diagnostické a klasifikační

Podle Skalkové (2007, s. 209) diagnostické činnosti pedagogů zahrnují analýzy procesů učení, při kterých zjišťují dosažené výsledky učení žáků, s cílem přispět k optimalizaci prováděného procesu výuky. Metody diagnostiky zahrnují pozorování, prověřování a dotazování se žáků na vědomosti nabyté v průběhu výchovně-vzdělávacího procesu (Votava, 2018, s. 77-80). Pro žáka i učitele mají funkci informační a motivační (Skalková, 2007, s. 210).

2.5 Materiální didaktické prostředky

2.5.1 Charakteristika

Husa (2012, s. 145) uvádí, že „za materiální prostředky výuky je možno považovat vše, co kromě mluveného slova používá pedagog či student (žák) ve vzdělávacím procesu“. V současnosti, kdy dochází k celkové technizaci a elektronizaci, je význam materiálních didaktických prostředků pro výuku zásadní. Obst (2009, s. 337) uvádí, že nejvíce informací získává člověk zrakem (až 80 %). Dalším významným smyslem je podle autora sluch, tím lze zachytit až 12 % informací, ostatní lidské smysly již tak vysoký význam v získávání informací nemají. „Účinnost edukačního procesu roste s tím, čím více smyslů vzdělávaného je zapojeno do vzdělávacího procesu“ (Husa, 2012, s. 146).

Hlavní důvody učitele pro používání materiálních didaktických prostředků podle Slavíka a Millera (2012, s. 95) jsou:

- naplnění zásady názornosti a vnímání dalšími smysly,
- naplnění zásady spojení teorie s praxí,
- aktivizace pozornosti žáků,
- zvýšení motivace žáků,
- využití emocionálního působení,
- racionalizace práce učitele.

Také je třeba dávat pozor na záporný dopad, který mohou materiální didaktické prostředky mít a tím je například rozptylování a tříštění pozornosti žáků a ztráta pozornosti, při dlouhotrvající projekci.

Rozlišujeme pojmy učební pomůcka a didaktická technika.

2.5.2 Učební pomůcky

„Učební pomůcka je nosičem didaktické informace, má bezprostřední vztah k obsahu výuky“, uvádí Slavík a Miller (2012, s. 94). Skalková (2007, s. 249) dodává, že učební pomůcka pomáhá žákům k hlubšímu osvojování vědomostí a dovedností a celkově tak usnadňuje proces učení.

Mezi nejčastější učební pomůcky patří (Husa, 2012, s. 145):

- originální předměty, přírodniny,
- modely,
- statická zobrazení,
- tištěné textové pomůcky,
- elektronické textové studijní pomůcky,
- dynamická zobrazení,
- výukové kurzy vytvořené a řízené prostřednictvím LMS a podobných systémů,
- další elektronické učební pomůcky (především internet).

V následující části budou ve zkratce rozepsány jen učební pomůcky, které se nejčastěji využívají při výuce odborných předmětů.

2.5.2.1 Originální předměty, přírodniny a modely

Pro výuku odborných předmětů je vhodné pro zvýšení zájmu u žáků a názornosti výkladu používat originální předměty. Pokud jsou ve skutečnosti příliš velké je možné využít zmenšenin (modelů) (Slavík a Miller, 2012, s. 95-96).

2.5.2.2 Statická a dynamická zobrazení

Souhrnně se mohou označovat jako vizuální učební pomůcky. Podle Krpálka a Krpálkové (2012, s. 122) „nahrazují zdoluhavé kreslení a zapisování na tabuli, čímž šetří čas a zefektivňují práci učitele“. Slouží k aplikaci názorně demonstrační metody například k pozorování jevů či objektů v jejich přirozeném prostředí (Votava, 2018, s. 80). Mezi vizuální učební pomůcky patří fotografie, tabulky, grafy, schémata, film, videozáznam, animace, prezentace apod. (Slavík a Miller, 2012, s. 97-98)

2.5.2.3 Textové studijní pomůcky

Význam textových studijních pomůcek ustupuje. Přesto je jejich využití stále vhodné například pro zadání samostatné práce, opakování nebo při demonstraci (Slavík a Miller, 2012, s. 97-98).

Podle Skalkové (2007, s. 249-250) „bohatství učebních pomůcek klade nároky na učitele při jejich výběru. Různé učební pomůcky, vzhledem ke svému charakteru, plní v poznávacím procesu žáků různé funkce. Neměly by proto být zařazovány náhodně. Učitel volí vhodné pomůcky vzhledem: k cíli, který jeho vyučování sleduje; k věku a psychickému vývoji žáků, jejich dosavadním zkušenostem a vědomostem; a k podmínkám realizace (vybavení třídy a školy) i zkušenostem a dovednostem učitele“.

2.5.3 Didaktická technika

Průcha, Walterová a Mareš (2009, s. 52) definují v pedagogickém slovníku didaktickou techniku jako „souborné označení technických zařízení užívaných pro výukové účely“. Slavík a Miller (2012, s. 64) tuto definici doplňují informací, že slouží především pro prezentaci některých učebních pomůcek.

Husa (2012, s. 145) uvádí, že mezi nejčastěji používané prostředky v oblasti didaktické techniky patří:

- tabule (dřevěná, plastová, magnetická, interaktivní, flip chart),
- projekční technika (zpětný a datový projektor, vizualizér) a projekční plochy (plochá a parabolická plátna),
- digitální fotoaparáty a kamery,
- videotechnika a audiotechnika,
- počítače, periferní zařízení (skener, tiskárna), síť,
- internet a informační systémy pro podporu výuky.

Podobně jako u předchozích uvedených prostředků výuky je nutné dodržet zásadu přiměřenosti. Užívání didaktické techniky při prezentaci různých metod je třeba nacvičit, vyzkoušet a přizpůsobit cílům, obsahu předmětu, úrovni posluchačů, materiálním možnostem i vlastním dovednostem. Pestrým a zajímavým využitím didaktické techniky můžeme také eliminovat eventuální složitost či nezáživnost prezentovaného učiva (Husa, 2012, s. 74).

3 Motivace žáků na střední škole

3.1 Motivace ve výuce

Jedná se o souhrn vnitřních a vnějších faktorů, které spouštějí lidské jednání a zároveň dodávají energii k udržení jeho chodu. Toto jednání pak zaměřují určitým směrem, čímž způsobují i dosahování výsledků. Zároveň také navozují hodnocení vlastního jednání a prožívání, úspěchů a neúspěchů a také hodnocení vztahů s okolím. Při vztahení pojmu k výuce se u žáka nacházejí dva základní typy motivace: vnitřní a vnější (Průcha, Walterová a Mareš, 2009, s. 158).

Podle mnohých autorů je v procesu volby cílů, forem a metod výuky velmi důležité zacílit právě na vnitřní motivaci žáků. Například podle Obsta (2009, s. 368, 370) by měl učitel vybírat učivo tak, aby odpovídalo žakovým potřebám a zájmům, též by mělo ukazovat spojení učiva s reálnou praxí. Žáci se pak učí způsobem vedoucím k hlubšímu zpracování učiva, a právě v tom podle Skalkové (2007, s. 176) spočívá podněcující a usměrňující síla motivace. Podobně Sieglová (2019, s. 25) navrhuje uplatnění tzv. Třífázového cyklu učení. Uvádí, že „cyklus sleduje přirozený proces učení typicky iniciovaný probuzením zájmu o téma, následovaný hledáním významů při práci se zdroji a uzavřený úvahami nad získanými poznatky“.

Obst (2009, s. 367) upozorňuje, že motivace žáka se mění s věkem. Na sekundární škole podle něj často dochází k motivační krizi ve vztahu ke školnímu učení se (tzv. motivační vakuum). Podle autora je odmítání školy a učitelů vnímáno vrstevníky jako oceňovaný projev dospělosti. Aktuální průzkum vedený na střední škole, ale toto tvrzení nepodporuje. Z výsledků je zřejmé, že velmi silnou motivací pro žáky je možnost budoucího uplatnění na trhu práce a dosahování kariérních cílů v dané oblasti (Ptáčnick, 2020, s. 61). Ze závěru studie Rozanska-Kowal (2007) vyplývá, že pokud se u žáků projevuje úzkost je většinou spojená se strachem ze selhání. Obecně ale studie uvádí, že motivace k učení je mezi žáky středních škol vyšší ve srovnání s žáky škol základních.

3.2 Funkce vyučujícího při zvýšení motivace

„Pro činnost učitele je důležité promýšlet skutečnou funkci motivace v konkrétních didaktických situacích. Není pochyb o tom, že zdůrazněním atraktivních momentů látky lze zvýšit úroveň aktivní činnosti žáků“ (Skalková, 2007, s. 176).

Vyučující by měl dát žákům možnost ke spoluvedení vyučovací jednotky. „Když má žák pocit, že se může spolupodílet na rozhodování o tom, co se bude doma nebo ve škole učit, výrazně to zvyšuje jeho motivaci k učení“, uvádí Obst (2009, s. 369). Totéž dokazuje i studie Rathunde a Csikszentmihalyi (2005), kde porovnáním žáků tradičních středních škol a žáků škol typu Montessori, byla u žáků vedených „montessoriovským stylem“ zjištěna vyšší vnitřní motivace a zároveň vyšší potenciál uplatnění poznatků získaných při akademických činnostech ve škole.

3.2.1 Možnosti motivace žáka ve výuce odborných předmětů

Jednou z možností, jak motivovat žáka v odborných předmětech je použití aktivizačních metod. „Hlavním cílem aktivizačních metod je změnit statické monologické metody v dynamickou formu, která vtáhne studenty nenásilným způsobem do problematiky a zvýší jejich zájem o probíranou tematiku“ (Kotrba a Lacina, 2011, s. 48). Mezi metody zvyšující motivaci lze zařadit také problémové vyučování, inscenační a situační metody, didaktické hry a diskuzi.

Z didaktických zásad uplatňovaných při výuce by měl být kladen důraz na zásadu názornosti, zásadu vědomé aktivity žáků, zásadu logické posloupnosti, a především zásadu spojení teorie s praxí. Pro zvýšení motivace žáků může sloužit využití materiálních didaktických prostředků, jak uvádí i Obst (2009, s. 369) „motivací pro mnohé žáky může být zařazení počítačů a dalších médií do vyučování, protože nové technické prostředky žáky přitahují“.

Z dotazníkového šetření Ptáčnicka (2020, s. 62) vyplývá, že pedagog může zvýšit motivaci žáků během výuky především originálním vyučovacím stylem, humánním a empatickým přístupem k žákům, kvalifikovaností v oboru a uměním převést vykládanou teorii do praxe.

PRAKTICKÁ ČÁST

Praktická část je rozdělena do dvou kapitol. V první kapitole je popsána škola, ve spolupráci se kterou byla závěrečná práce zpracována, dále pak metodika práce a celý individuální rozhovor. V závěru první části je uvedené vyhodnocení provedeného rozhovoru s vyplývající doporučeními. Ve druhé kapitole praktické části je detailně popsáno vytvoření a využití navržené didaktické pomůcky a její vlastní ukázka.

4 Vlastní šetření

4.1 Charakteristika místa šetření

Obchodní akademie a Střední odborná škola zemědělská a ekologická, příspěvková organizace, se nachází ve městě Žatec, v okrese Louny v Ústeckém kraji. Dnešní podoba školy vznikla 1. září 2011 sloučením Zemědělské školy a Obchodní akademie v Žatci. Díky tomuto sloučení může nyní škola nabídnout široké spektrum maturitních i nematuritních oborů vzdělávání. Jedná se o následující obory:

- **63-41-M/02 Obchodní akademie** – Čtyřletý obor ukončený maturitní zkouškou je zaměřený na ekonomiku a podnikání se specializací na Finanční podnikání a Mezinárodní vztahy. Pokud absolvent nebude pokračovat ve studiu na vyšší odborné či vysoké škole, může se uplatnit jako ekonom, účetní, finanční referent, mzdový referent, referent marketingu, statistik, personalista, asistent, administrativní pracovník, sekretářka, obchodní zástupce, referent ve státní správě, bankovní a pojišťovací pracovník a v dalších ekonomicko-administrativních funkcích a pozicích.
- **78-42-M/02 Ekonomické lyceum** – Čtyřletý obor ukončený maturitní zkouškou je určený především pro žáky, kteří chtějí pokračovat ve studiu na vyšších odborných či vysokých školách na ekonomiku, podnikání, finančnictví, veřejnou správu, služby apod. Při vstupu na trh práce se absolventi uplatní např. ve výrobních podnicích, službách, cestovním ruchu, v organizacích veřejné správy apod., může také vykonávat dílčí analytické, organizační, administrativní, sekretářské, poradenské a další činnosti.

- **41-41-M/01 Agropodnikání** – Čtyřletý obor ukončený maturitní zkouškou je kormě klasických všeobecně vzdělávacích předmětů zaměřen především na klasické zemědělské předměty. Má několik zaměření:
 - Tvorba a údržba zahrad (vazba a aranžování)
 - Agroturistika – chov koní
 - Kynologie

Škola garantuje, že „absolvent v oborech agronomických a ekologických je schopen zpracovávat logistiku a veškerou agendu spojenou s provozem. Je schopen být agronomickým konzultantem, agronomem či odborníkem rostlinné výroby“

- **75-41-M/01 Sociální činnost** – Čtyřletý obor ukončený maturitní zkouškou, jehož absolventi se uplatňují jako pracovníci sociálních služeb v ambulantních či pobytových zařízeních, a také v oblasti poskytování terénních služeb, při poskytování sociální pomoci dětem i dospělým.

Dále škola poskytuje učební obor, a to:

- **26-52-H/01 Elektromechanik pro zařízení a přístroje** – Tříletý učební obor ukončený závěrečnou učňovskou zkouškou připraví absolventy na práci v oborech používajících elektrotechnická a elektronická zařízení, v podnicích a soukromé sféře používající při výrobě automatizované výrobní linky a automatizované výrobní procesy (OA a SOŠZE Žatec, 2021).

„Kromě kvalitní výuky potřebných teoretických znalostí škola klade důraz na získání náležitých odborných kompetencí využitelných v profesním životě. Žáci mohou získávat odborné kompetence a certifikáty, které rozšiřují využitelnost absolventa pro dlouhodobé zaměstnání a jeho konkurenceschopnost na trhu práce.“ Dle školy je též preferován individuální přístup k žákům (OA a SOŠZE Žatec, 2021).

Areál školy tvoří rozsáhlá zahrada, skleník a cvičné pozemky, na kterých je výuka realizována formou praktické vyučovací jednotky, a tou je cvičení. Žáci zde mohou absolvovat též část výuky předmětu „Praxe“.

4.2 Realizace individuálního rozhovoru

Z hlediska metodologického přístupu je individuální rozhovor řazen mezi kvalitativní výzkum. Podstatou takového výzkumu je široce rozprostřený sběr dat, bez prvotního stanovení základní proměnné či hypotézy. Jedná se o hluboce vedený průzkum, jehož cílem je nasbírat dostatečné množství dat, v nich pak následně vypátrat pravidelnosti, a až poté formulovat hypotézu daného výzkumu (Švaříček, 2007, s. 13 a 24).

Individuální rozhovor závěrečné práce byl veden s vyučujícím odborného předmětu „Pěstování rostlin“ ve 2. ročníku oboru „Agropodnikání“ na tzv. „zemědělské sekci“ školy, přesněji Střední odborné škole zemědělské a ekologické, která je součástí Obchodní akademie a Střední odborné školy zemědělské a ekologické v Žatci. Vyučující, se kterým byl rozhovor veden si nepřeje být jmenován.

Vzhledem k přetrvávajícím opatřením, z důvodu pandemie Covid-19 byl rozhovor s vyučujícím realizován telefonicky. Telefonní hovor proběhl dne 8. 2. 2021. Délka hovoru byla přibližně 15 minut. Vyučující odpověděl na všechny otázky. Celý rozhovor byl zaznamenán prostřednictvím MS Word.

4.3 Výsledky individuálního rozhovoru

1. Jak dlouho pracujete ve školství a jak dlouho na této škole?

- 33 let ve školství a zároveň i na této škole.

2. Používáte při výuce předmětu „Pěstování rostlin“ didaktické pomůcky? Které?

- Používám prezentace v PowerPointu, především kvůli obrázkům a fotografiím, které tam vkládám, dále výuková videa. Využívám odbornou učebnu s přírodninami a rovněž zde máme velké množství obrázků.

3. Jakou didaktickou techniku při výuce Vašeho předmětu nejčastěji používáte?

- dataprojektor, počítač, plátno

4. Mají žáci k dispozici učebnici?

- V 2. ročníku máme k dispozici starší učebnici a většinu poznatků žákům sdělují sami učitelé formou zápisů v sešitu.

- *Ve 4. ročníku pravidelně pořizujeme učebnici Kuchtík, Procházka: Pěstování rostlin II., žáci jej používají jako pracovní sešit a je vítanou pomocí pro přípravu k maturitní zkoušce.*

5. Vytváříte pro žáky pracovní listy?

- *V nižších ročnících ani ne, máme málo žáků, vše zvládáme formou vysvětlování a individuálního přístupu. Ve čtvrtém ročníku zadáváme i samostatnou práci a přípravu k maturitě, tam nám právě poslouží výše uvedená učebnice.*

6. Je nějaká didaktická pomůcka, která Vám na škole chybí?

- *Škola je velmi dobře vybavena díky několika projektům. V současné době jsme poskytli některým žákům i školní tablety, aby se mohli zúčastňovat online výuky. I když je dostatek výukových programů, vždy se „hodí“ nějaký zajímavý materiál, prezentace či pracovní list, který by byl „šitý na míru“ konkrétním žákům. Vyučující přece jen nemají tolik času, zvláště nyní.*

7. V čem podle Vás pomáhají didaktické prostředky při výuce? Mají i nějaká negativa?

- *Oživují výuku. Je možné prezentovat aktuální informace. Pokud mají negativa, je na učiteli, aby ve výuce jejich využití vhodnou formou kombinoval, aby udržel žáky soustředěné.*

8. Pokud bych Vám nabídl vytvoření konkrétní didaktické pomůcky, využili byste mé nabídky?

- *Určitě bych to uvítal, jak jsem uvedl výše, zvláště v této době se učitelé museli přizpůsobit situaci a reagovat na nové skutečnosti. Každá kvalitní pomůcka by určitě práci učitele usnadnila.*

Vyučující zároveň dodal, že výuka předmětu probíhá ve specializované učebně, ve které jsou umístěny tištěné didaktické pomůcky, především obrazy a schémata, dále zvětšené či zmenšené modely. K dispozici jsou různé publikace (spíše staršího data), např. klíče rostlin. Vyučující využívá i specializovaná profesionální videa, vlastní si nevytváří. Jako nejčastější formu výuky uvedl teoretickou hodinu kombinovanou, frontální, jako nejčastěji používanou metodu výklad.

Při výuce dále využívá řízený rozhovor, diskuse na zadaná témata předem připravená žáky. Využívá i problémové vyučování, především metodu samostatné práce žáků spočívající ve zpracování referátů k probírané tématice z denního tisku (např. ozónová díra), odborné literatury, novinek publikovaných na internetových stránkách a zapracování do probíraného učiva. Výuka je též obohacována formou exkurzí do místních podniků zabývajících se zemědělskou výrobou.

4.4 Vlastní doporučení

Na základně informací získaných z individuálního rozhovoru s pedagogem, vzešla domluva o vytvoření prezentace na téma „Osevní postupy“ (viz Příloha 1). Tato prezentace bude poskytnuta vyučujícímu předmětu Pěstování rostlin ve 2. ročníku oboru „Agropodnikání“.

4.4.1 Předmět „Pěstování rostlin“ podle ŠVP

Ze ŠVP vyplývá, že absolvování předmětu „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 pěstovaných rostlin. Zvládnou různé způsoby zpracování půdy a zhodnotí jejich význam pro jednotlivé plodiny. Získají základní vědomosti o osivech, sadbě a o základech množení. Získané vědomosti prohloubí při výrobě jednotlivých zemědělských produktů“ (ŠVP pro obor Agropodnikání, 2021).

5 Vytvoření didaktické pomůcky

5.1 Výběr typu didaktické pomůcky

Jako didaktická pomůcka vhodná pro výuku tématu Osevní postupy (OP) v předmětu Pěstování rostlin byla zvolena prezentace v PowerPointu. Vyučující v rozhovoru uvedl, že tuto pomůcku (prezentaci) ve výuce běžně používá, protože mu práce s ní připadá snadná a užitečná. Též oceňuje názornost a jednoduchost zobrazení. Domnívá se, že pro žáky je tento způsob předávání informací vhodný, přijatelný a v mnoha případech i zábavný.

5.2 Volba struktury didaktické pomůcky

Dle učebního plánu Školního vzdělávacího programu (ŠVP, 2016, s. 15) je zřejmé, že žáci ve 2. ročníku ještě doposud nebyli seznámeni s rozdělením jednotlivých plodin do skupin podle způsobu pěstování. Předmět „Pěstování rostlin“ mají žáci poprvé až ve 2. ročníku a lze předpokládat, že se o daném tématu ani v žádném jiném předcházejícím předmětu prozatím nikdo nezmínil.

5.3 Tvorba didaktické pomůcky

Prezentace je rozdělená na několik částí. Struktura prezentace předpokládá využití až po úvodní hodině k tématu osevních postupů (význam OP a základní pojmy), měla by sloužit především k vysvětlení „jak osevní postup správně sestavit“.

Výchovné a vzdělávací cíle stanovené pro práci s uvedenou didaktickou pomůckou by mohly být formulovány například takto:

- Žák zařadí jednotlivé kulturní plodiny z hlediska jejich vlivu na úrodnost půdy.
- Žák sestaví zadané plodiny do vhodného osevního postupu.
- Žák se naučí, jak pečovat o půdu sestavením správného osevního postupu.
- Žák se naučí samostatně řešit praktické úkoly.

Samotná prezentace v PowerPointu obsahuje 30 slidů. Součástí celé učební pomůcky je i průvodní text k prezentaci sloužící vyučujícímu při výkladu. Jako doplněk k celému cvičení je možné využít i pomocnou tabulku s orientačními termíny výsevu

a sklizně, která je též součástí průvodního textu pro vyučujícího. Pro efektivní využití uvedené didaktické pomůcky bude vyučující potřebovat PC, dataprojektor a projekční plátno.

První část prezentace je navržena pro rychlé společné zopakování základních pojmů (OP, hon, meziplodina, rotace) a hlavního významu OP při pěstování rostlin.

Druhou částí prezentace je již nová látka. Nejprve je zde seznam hledisek, které je vhodné při sestavování plodin v OP zohledňovat. Zde je snaha žákům znovu vysvětlit význam OP. Dalším významem je poukázat na odlišné morfologické vlastnosti jednotlivých plodin. Na následujících slidech jsou jednotlivé plodiny rozděleny do skupin (obilniny, okopaniny, olejniny, luskoviny, jeteloviny a víceleté pícniny). Při představení každé skupiny je důležité vysvětlit odlišnost od ostatních skupin a zmínit jejich úroveň využitelnosti v běžné zemědělské praxi. Cílem této části je (jak již bylo uvedeno výše) prvotní seznámení žáků s podobou jednotlivých zemědělských plodin a s jejich základními (především) morfologickými odlišnostmi. Například, že některé plodiny mají úzké listy, zatímco jiné široké, že existují rostliny mělce a hluboce kořenicí atd. Na konci této části je uvedeno rozdělení plodin na zlepšující a zhoršující. Tato část prezentace je bohatě doplněna obrázky, které zdůrazňují hlavní morfologické rozdíly jednotlivých skupin plodin (viz. Obrázek 3).

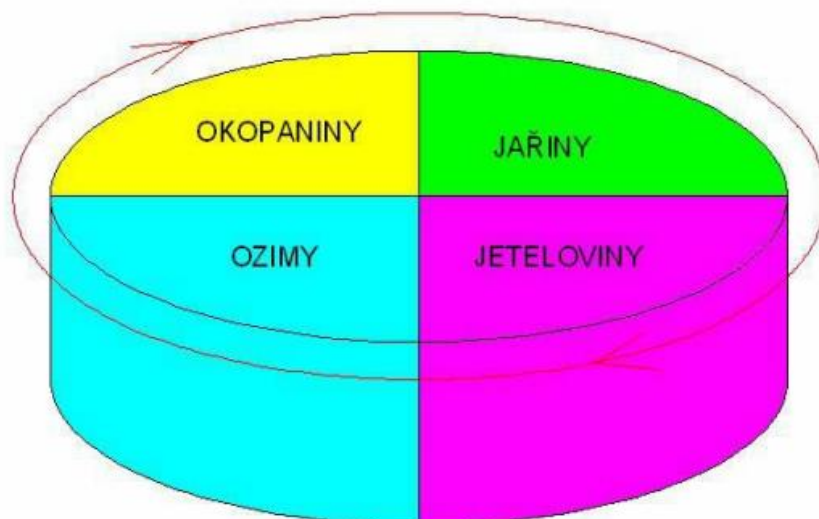
Obrázek 3: Ukázka z vytvořené prezentace - Olejniny



Zdroj: vlastní zpracování

Ve třetí části je krátká zmínka o historii OP a následné přejítí k Norfolkskému osevnímu postupu jako modelu při sestavování OP (viz schéma na Obrázku 4).

Obrázek 4: Schéma Norfolkského osevního postupu



Zdroj: Husa, 2018, s. 6

Ve čtvrté části prezentace je slide, na kterém je uveden zápis pro žáky (viz Obrázek 5). Zde je na vyučujícím, zda této předlohy využije k nadiktování, nebo jestli nechá žáky opisovat do sešitu přímo z projekčního plátna.

Obrázek 5: Ukázka z vytvořené prezentace – Zápis do sešitu

Zápis do sešitu

- Dle vlivu na půdní úrodnost dělíme plodiny na:
 - Zhoršující – obilniny, len
 - Zlepšující – jeteloviny, luskoviny, okopaniny, olejniny, víceleté pícniny
- Při sestavování OP se řídíme agrotechnickými lhůtami zvolených plodin
- Zohledňujeme také šířku listů, hloubku kořenění, nároky na vodu a živiny, příslušnost k druhu (příp. k čeledi) a množství a kvalitu posklizňových zbytků
- Střídáme zhoršující a zlepšující plodiny

Zdroj: vlastní zpracování

Pátá část prezentace je navržena pro žáky již pro vlastní uplatnění doposud nabytých znalostí. Nejprve je zde krátké seznámení s grafickou stránkou zápisu při tvorbě OP a poté následují jednotlivé příklady, sloužící k procvičení. Příklady jsou poskládané dle složitosti. Nejprve jsou zde 4 krátké příklady, za pomoci kterých, může vyučující žákům snadno vysvětlit princip úkolů. Následně je zde pak dalších 5 příkladů, kde se obtížnost postupně zvyšuje (viz Obrázek 6). Při těchto příkladech je po žácích již požadován i rozvrh jednotlivých plodin podle rozlohy. Po zadání příkladu je pak možná společná kontrola na následujícím slidu, kde je zobrazeno správné řešení.

Obrázek 6: Ukázka z vytvořené prezentace – Příklady k procvičení

Příklad 2

- 25 ha cukrovka
- 25 ha luskobilná směska (LOS)
- 25 ha řepka
- 50 ha vojtěška
- 50 ha jarní ječmen
- 20 ha ozimý ječmen
- 30 ha ozimá pšenice
- 25 pozdní brambory

=250 ha

--→ 10 honů po 25 ha

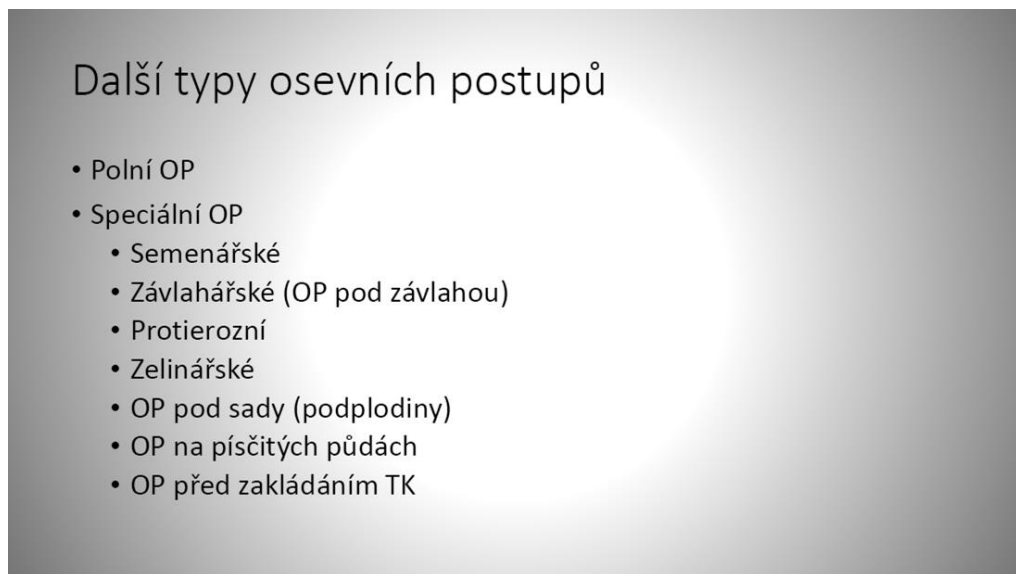
Příklad 2 – správné řešení

- I. Vojtěška
- II. Vojtěška
- III. Pšenice ozimá (MP)
- IV. Pozdní brambory
- V. LOS
- VI. Ozimý ječmen (MP)+ oz. pšenice (MP)
- VII. Cukrovka
- VIII. Jarní ječmen
- IX. Řepka (MP)
- X. Jarní ječmen (podsev vojtěška)

Zdroj: vlastní zpracování

Posledním slidem je nástin následující hodiny, která by se měla věnovat dalším typům OP (viz Obrázek 7).

Obrázek 7: Ukázka z vytvořené prezentace – Další typy OP



Zdroj: vlastní zpracování

Celá prezentace i průvodní text k prezentaci je součástí Přílohy 1 a 2.

5.4 Funkce vytvořené didaktické pomůcky

Navržená didaktická pomůcka by měla mít pro žáky tyto funkce:

- informativní,
- názorně-demonstrační,
- upevňovací (fixační),
- motivační a aktivizační,
- praktickou.

ZÁVĚR

Závěrečná práce s názvem **Tvorba didaktické pomůcky pro výuku odborného předmětu na střední zemědělské škole** se zabývala obohacením výchovně-vzdělávacího procesu na základě motivačních a aktivizačních metod. Cílem práce bylo navrhnout vhodnou didaktickou pomůcku pro vyučujícího, se kterým byl prvotně proveden individuální rozhovor.

Teoretická část byla realizována ve formě rešerše odborných monografií. Cílem teoretické části bylo shromáždit a charakterizovat pojmy související s uvedeným tématem.

Provedení praktické části bylo rozděleno na 2 fáze. V první fázi byl proveden individuální rozhovor s pedagogem vyučujícím odborný předmět na střední škole. Z rozhovoru vyplynulo, že vyučující má zájem o navržení nové didaktické pomůcky, která by mu pomohla zkvalitnit výuku daného odborného předmětu, konkrétně tématu osevních postupů. Ve druhé fázi pak byla didaktická pomůcka navržena a vytvořena.

Jako vhodná didaktická pomůcka byla zvolena prezentace v Powerpointu. Cílem prezentace bylo usnadnit vysvětlování tvorby osevních postupů a jejich následné zafixování. Prezentace je rozdělená na několik částí: část sloužící k opakování; část, kde je předložena nová látka; a v závěru část, kde si žáci sami mohou nabyté znalosti vyzkoušet a upevnit.

Po obhájení práce bude celá prezentace i s průvodním textem poskytnuta vyučujícímu, se kterým byl veden individuální rozhovor, ke zkvalitnění a obohacení výuky předmětu Pěstování rostlin.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

MONOTEMATICKE PUBLIKACE

HUSA, Jiří. Didaktická technika a informační technologie. In: SLAVÍK, M., eds. *Vysokoškolská pedagogika. Pro odborné vzdělávání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4054-6.

HUSA, Jiří. *Oborová propedeutika (modul A – pěstování rostlin)*. Česká zemědělská univerzita v Praze, Institut vzdělávání a poradenství, 2018.

KALHOUS, Zdeněk. Výukové metody. In: KALHOUS, Z. a OBST O., eds. *Školní didaktika*. Vydání 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4.

KASÍKOVÁ, Hana. Kooperativní učení. In: VALIŠOVÁ, A. a KASÍKOVÁ, H., eds. *Pedagogika pro učitele. 2. rozšířené a aktualizované vydání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-337-9.

KASÍKOVÁ, Hana. Obsah vzdělávání. In: VALIŠOVÁ, A. a KASÍKOVÁ, H., eds. *Pedagogika pro učitele. 2. rozšířené a aktualizované vydání*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-337-9.

KLEMENT, Milan. E-learning a jeho uplatnění na vysoké škole. In: PODLAHOVÁ, L., eds. *Didaktika pro vysokoškolské učitele. Vybrané kapitoly*. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-8101-3.

KOTRBA, Tomáš a LACINA, Lubor. *Aktivizační metody ve výuce: příručka moderního pedagoga*. Brno: Barriester & Principal, 2011. ISBN 978-80-87474-34-1.

KRPÁLEK, Pavel a KRPÁLKOVÁ-KRELOVÁ, Katarína. *Didaktika ekonomických předmětů*. Praha: Oeconomica, 2012. Vysokoškolská učebnice. ISBN 978-80-245-1909-8.

OBST, Otto. Materiální didaktické prostředky. In: KALHOUS, Z. a OBST O., eds. *Školní didaktika*. Vydání 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4.

OBST, Otto. Realizace výuky. In: KALHOUS, Z. a OBST O., eds. *Školní didaktika*. Vydání 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4.

PODLAHOVÁ, Libuše. Didaktické (vyučovací) metody. In: PODLAHOVÁ, L., eds. *Didaktika pro vysokoškolské učitele*. Vybrané kapitoly. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-8101-3.

PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ, Eliška a MAREŠ Jiří. *Pedagogický slovník*. 6. aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-647-6.

PTÁČNÍK, Adam. *Motivace středoškolských studentů ke zlepšování jejich studijních výsledků*. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta filozofická. 2020.

RATHUNDE, K. & CSIKSZENTMIHALYI, M. Middle school students' motivation and quality of experience: A comparison of Montessori and traditional school environments. *Inflow: American Journal of education* [online]. 2005. roč. 111, č. 3 [cit. 2021-03-16]. ISSN 0195-6744.

ROZANSKA-KOWAL, J. Motivation for learning and school anxiety among adolescents. *Inflow: New educational review* [online]. 2007. roč. 11, č. 1 [cit. 2021-03-17]. ISSN 1731-6729.

SIEGLOVÁ, Dagmar. *Konec školní nudy: didaktické metody pro 21. století*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2254-7.

SKALKOVÁ, Jarmila. *Obecná didaktika: vyučovací proces, učivo a jeho výběr, metody, organizační formy vyučování*. Praha: Grada, 2007. Pedagogika. ISBN 978-80-247-1821-7.

SLAVÍK, Milan a MILLER Ivan. *Oborová didaktika pro zemědělství, lesnictví a příbuzné obory: textová studijní opora – součást modelu řízeného samostudia pro učitelství odborných předmětů*. Vydání 33. přepracované. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2012. ISBN 978-80-213-2277-6.

ŠAFRÁNKOVÁ, Dagmar. *Pedagogika*. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-1189-3.

ŠVAŘÍČEK, Roman. Kvalitativní přístup a jeho teoretická a metodologická východiska. In: ŠVAŘÍČEK, R., ŠEĐOVÁ, K., JANÍK, T., KAŠČÁK, O., MIKOVÁ, M., NEDBÁLKOVÁ, K., NOVOTNÝ, P., SEDLÁČEK, M., ZOUNEK, J., eds. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.

ŠVP, *Školní vzdělávací program pro obor vzdělání 41-41-M/01 Agropodnikání*. Obchodní akademie a střední odborná škola zemědělská a ekologická, Žatec, Příspěvková organizace. 2016.

VÁCLAVÍK, Vladimír. Organizační formy výuky. In: KALHOUS, Z. a OBST O., eds. *Školní didaktika*. Vydání 2. Praha: Portál, 2009. ISBN 978-80-7367-571-4.

VONKOVÁ, Hana. Organizační formy vyučování. In: VALIŠOVÁ, A. a KASÍKOVÁ, H., eds. *Pedagogika pro učitele*. 2. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-337-9.

VOTAVA, Jiří. *Teoretické základy didaktiky: pro střední odborné vzdělávání*. V Praze: Česká zemědělská univerzita, Institut vzdělávání a poradenství, 2018. ISBN 978-80-213-2859-4.

VOTAVA, Jiří. *Úvod do pedagogiky: Ianua scholae reserata*. Česká zemědělská univerzita, 2011. ISBN 978-80-213-2229-5.

ZORMANOVÁ, Lucie. *Obecná didaktika: pro studium a praxi*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4590-9.

ELEKTRONICKÉ ZDROJE

OA a SOŠZE Žatec. OBCHODNÍ AKADEMIE A STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA ZEMĚDĚLSKÁ A EKOLOGICKÁ ŽATEC. *Oficiální stránky školy*. [online]. [2021-03-08]. Dostupné z: <https://www.oaszatec.cz/>

SEZNAM OBRÁZKŮ

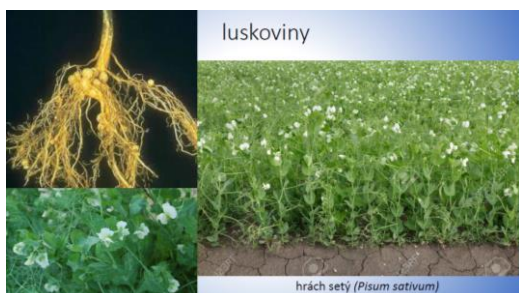
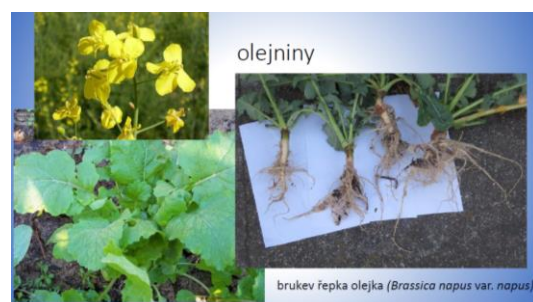
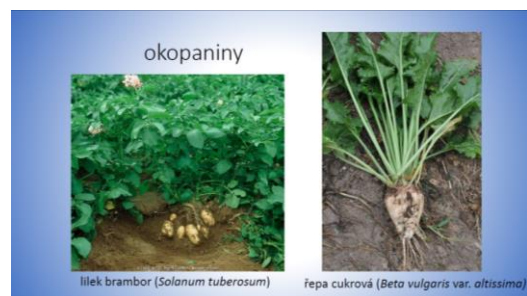
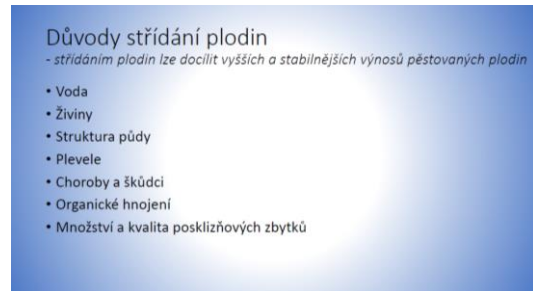
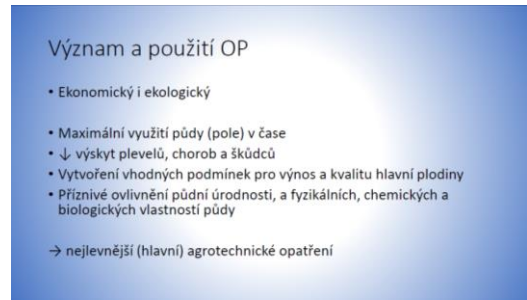
Obrázek 1: Rozsah učiva a stupeň vzdělávání	14
Obrázek 2: Vzájemné vztahy prvků ve vyučovacím procesu	18
Obrázek 3: Ukázka z vytvořené prezentace - Olejníny	32
Obrázek 4: Schéma Norfolského osevního postupu	33
Obrázek 5: Ukázka z vytvořené prezentace – Zápis do sešitu	33
Obrázek 6: Ukázka z vytvořené prezentace – Příklady k procvičení	34
Obrázek 7: Ukázka z vytvořené prezentace – Další typy OP	35

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Prezentace v PowerPointu

Příloha 2: Průvodní text pro vyučujícího

Příloha 1: Prezentace v Powerpointu



víceleté pícniny



Zlepšující a zhoršující plodiny

Zlepšující plodiny

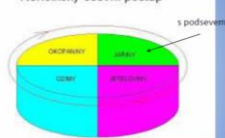
- luskoviny
- jeteloviny
- okopaniny
- olejníny
- víceleté pícniny
- meziplodiny

Zhoršující plodiny

- obilniny

- Soustava přílohová a úhorová
OZIM – JARINA – ÚHOR (zelený)

Norfolkský osevní postup



- NORFOLSKÝ osevní postup
(1. pol 19. století, Anglie)
- Revoluce v historii zemědělství
- Po zavedení živočišné výroby
(chlévský hnůj)

rok	Hon I.	Hon II.	Hon III.	Hon IV.
1. rok	jetel	pšenice	brambory	ječmen
2. rok	pšenice	brambory	ječmen	jetel
3. rok	brambory	ječmen	jetel	pšenice
4. rok	ječmen	jetel	pšenice	brambory

rok	Hon I.	Hon II.	Hon III.	Hon IV.
1. rok	jetel	pšenice	brambory	ječmen
2. rok	pšenice	brambory	ječmen	jetel
3. rok	brambory	ječmen	jetel	pšenice
4. rok	ječmen	jetel	pšenice	brambory

Norfolkský osevní postup



Zápis do sešitu

- Dle vlivu na půdní úrodnost dělíme plodiny na:
 - Zhoršující – obilniny, len
 - Zlepšující – jeteloviny, luskoviny, okopaniny, olejníny, víceleté pícniny
- Při sestavování OP se řídíme agrotechnickými lhůtami zvolených plodin
- Zohledňujeme také šířku listů, hloubku kořenění, nároky na vodu a živiny, příslušnost k druhu (příp. k čeledi) a množství a kvalitu posklizňových zbytků
- Střídáme zhoršující a zlepšující plodiny

Sestavování OP

- OP zahajuje víceletá pícnina nebo okopanina
- Střídání zlepšujících a zhoršujících plodin
-
- OP končí krycí plodinou (jařinou, LOS, hrách) s podsevem

značky

- X hnojené organickým hnojivem
- ▲ podsev víceleté pícniny
- □ meziplodina

Střídáme

- Zlepšující a zhoršující
- Hlubokokořenič a mělce kořenič
- Širokolisté a úzkolisté (1D a 2D)
- Dle nároku na vodu
- Dle nároku na živiny
- Dle druhu a čeledi (ch+š)

příklady

Norfolkský osevní postup



- 1) Cukrovka, pšenice oz., jetel, oves
- 2) Vojtěška, brambory, pšenice oz., ječmen j.
- 3) Jetel, řepka, pšenice oz., kukuřice
- 4) Jetel, vojtěška, pšenice oz., brambory, ječmen j. → méně úrodné půdy

- Vhodný OP pro pšenici ozimou jako hl. plodinu

Příklad 1

- Ozimá pšenice, jarní ječmen, vojtěška setá (2 užitkové roky), okopanina

Příklad 1 – správné řešení

- I. Vojtěška
- II. Vojtěška
- III. Ozimá pšenice (MP)
- IV. Okopanina (MP)
- V. Jarní ječmen (podsev vojtěška)

Příklad 2

- 25 ha cukrovka
 - 25 ha luskobílná směska (LOS)
 - 25 ha řepka
 - 50 ha vojtěška
 - 50 ha jarní ječmen
 - 20 ha ozimý ječmen
 - 30 ha ozimá pšenice
 - 25 pozdní brambory
- =250 ha
- > 10 honů po 25 ha

Příklad 2 – správné řešení

- I. Vojtěška
- II. Vojtěška
- III. Pšenice ozimá (MP)
- IV. Pozdní brambory
- V. LOS
- VI. Ozimý ječmen (MP)+ oz. pšenice (MP)
- VII. Cukrovka
- VIII. Jarní ječmen
- IX. Řepka (MP)
- X. Jarní ječmen (podsev vojtěška)

Příklad 3

- 100 ha vojtěška
 - 130 ha oz. pšenice
 - 100 ha jarní ječmen
 - 20 ha polorané brambory
 - 30 ha silážní kukuřice
 - 20 ha oz. Ječmen
 - 30 ha cukrovka
 - 20 ha řepka
- =450 ha
- > 9 honů po 50 ha

Příklad 3 – správné řešení

- I. Vojtěška
- II. Vojtěška
- III. Oz. pšenice (MP)
- IV. Jarní ječmen (MP)
- V. Polorané brambory (20) + kukuřice na sil. (30)
- VI. Oz. pšenice (30 MP před cukrovku)
- VII. Řepka (20) + cukrovka (30)
- VIII. Oz. ječmen (20) (MP) + oz. pšenice (30) (MP)
- IX. Jarní ječmen (podsev vojtěška)

Příklad 4

- 90 ha vojtěška (3 užitkové roky)
 - 30 ha jetele
 - 150 ha oz. pšenice
 - 60 ha jarní ječmen
 - 30 ha kukuřice na siláž
 - 30 ha pozdní brambory
 - 90 ha LOS
 - 60 ha cukrovka
- = 540 ha
- > 9 honů po 60 ha
nebo
----> 6 honů po 90 ha

Příklad 4 – správné řešení

- I. Vojtěška (30) + jetel + sil. kukuřice
- II. Vojtěška (30) + oz. pšenice (60) (MP)
- III. Vojtěška (30) + LOS (60)
- IV. oz. Pšenice (90) (MP)
- V. Pozdní brambory + cukrovka
- VI. LOS (30) (podsev, MP před kukuřicí) + jarní ječmen (60) s podsevem

Příklad 5

- 50 ha jetel
 - 80 ha oz. pšenice
 - 100 ha jarní ječmen
 - 20 ha polorané brambory
 - 30 ha kukuřice
 - 20 ha oz. žito
 - 50 ha cukrovka
 - 30 ha LOS
 - 20 ha hrách
- = 400 ha
- > 8 honů po 50 ha

Příklad 5 – správné řešení

- I. Jetel
- II. Ozimá pšenice (MP)
- III. Cukrovka
- IV. Jarní ječmen (MP)
- V. LOS (30) + hrách (20)
- VI. Oz. pšenice (30) (MP) + oz. Žito (20) (MP)
- VII. Polorané brambory (MP) + kukuřice
- VIII. Jarní ječmen (posev jetel)

Další typy osevních postupů

- Polní OP
- Speciální OP
 - Semenařské
 - Závlaňácké (OP pod závlahou)
 - Protierozní
 - Zelinářské
 - OP pod sady (podplodiny)
 - OP na písčitéch půdách
 - OP před zakládáním TK

Příloha 2: Průvodní text pro vyučujícího

Průvodní text k prezentaci OP

Zásady střídání plodin: přehled důvodů, proč není vhodné pěstovat stejné plodiny nebo plodiny stejné čeledě po sobě

- biologické a ekonomické
 - dle předplodinové hodnoty
 - dle náročnosti na živiny v plné síle/staré půdní síle
 - hlubokokořenicí s mělkokořenicími
 - jednoděložné a dvouděložné
 - dle druhu a čeledi

→ porušením těchto zásad dochází k vyššímu rozvoji chorob, škůdců a plevelů

Důvody střídání plodin

1) voda

- plodiny, které vysušují půdu (vysoké nároky na vodu) – vojtěška, cukrovka, slunečnice

2) živiny

- střídání organicky hnojených (brambory) nebo jetelovin a luskovin (fixující dusík ze vzduchu)
- náročné na dusík – obilniny, okopaniny, některé olejniny (X jarní ječmen)
- náročné na draslík – cukrovka a brambory
- náročné na fosfor – obilniny a luskoviny

3) struktura půdy

- nejvyšší strukturotvorný efekt mají víceleté pícniny (jetel, jetelotravní směsky)
- střední – luskoviny, řepka, MP
- nejhorší – jarní pšenice a ječmen a okopaniny

4) plevele

- nezapojené porosty – okopaniny, luskoviny, olejniny, kukuřice a čirok

5) CH+Š → odstup v OP alespoň 4 roky

- obilniny – choroby pat stébel, fusariózy, háďátka
- okopaniny – rakovina brambor, kořenomorka, strupovistost, háďátka
- řepka – hlízenka, fómová hniloba, krytonosci
- jeteloviny – *Verticilium*, hlízenka
- kukuřice – zavíječ, sněť
- brukvovité – nádorovitost košťálovin
- háďátka – řepné, bramborové

6) organické hnojení

- okopaniny (brambory, cukrovka, kukuřice), olejniny (řepka, slunečnice), košťálovin a plodová zelenina

7) množství a kvalita posklizňových zbytků

Rozdělení plodin podle nároků

ZHORŠUJÍCÍ (zanechávají stanoviště v horším stavu, než v jakém je samy přejaly)

- obilniny (široký poměr C:N u posklizňových zbytků, půda zanechána v horším stavu, zaplevelení lipnicovitými pleveli), oves jako doběrná plodina uzavírá sled obilnin; ječmen je citlivý na přehnojení dusíkem (ne po hnojených plodinách)

- len

- vojtěška v suchých oblastech (velmi intenzivně vysušuje půdu)

ZLEPŠUJÍCÍ (ty u kterých převažují kladné účinky na půdy nad zápornými)

- luskoviny (hrách, bob), jeteloviny

- okopaniny (i kukuřice – nejfrekventovanější předplodina pro obilniny)

- olejní (též se animálně hnojí) – řepka, mák (nejlépe po cukrovce), slunečnice

- víceleté pícniny – vojtěška setá, jetel luční, jetelotravní směsky,

- jeteloviny

- meziplodiny

Meziplodiny – plodiny zajišťující tzv. ozelenění půdy, využívající meziporostní období, význam mnohostranný,

Letní – hořčice bílá, svazenka vratičolistá, pohanka obecná

Ozimé – řepka ozimá, žito, triticales, jílek mnohokvětý a vytrvalý, Landsberská směska

Podsevové – jetel plazivý, tollice dětelová, jílky

Sestavování OP

- vychází především z výměry a požadavků podniku (výroby)

- **znalost nároků plodin a reálných možností je jeden ze základních předpokladů správného sestavování OP**

OP se dělí na

- polní

- speciální – semenářské, závlahářské (OP pod závlahou), protierozní (více TP, jetelovin, luskovin, ř. ve směru vrstevnic), zelinářské (reakce zeleniny na přímé (organické) hnojení – rozdělení do tratí)

- velmi krátkou vegetační dobu mají – karotka, hlávkový salát, špenát, ředkvička, rané košťáloviny, kedluben, polníček

- jako následná plodina – salát, pekingské zelí nebo ozimé (pór, česnek)

- zcela speciální OP jsou pak OP pod sady (podplodiny), OP na písčitých půdách (organika do půdy) a OP před zakládáním TK (hlubokokořenicí)

Orientační termíny výsevu a sklizně u hlavních zemědělských plodin

PLODINA / MĚSÍC	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Ječmen jarní			■	■	■	■	■	■	■			
Oves				■	■	■	■	■	■			
Pšenice jarní			■	■	■	■	■	■	■			
Ječmen ozimý	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pšenice ozimá	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tritikale ozimé	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Žito ozimé	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Len				■	■	■	■	■	■			
Mák			■	■	■	■	■	■	■			
Řepka ozimá	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Slunečnice				■	■	■	■	■	■	■		
Brambory rané				■	■	■	■	■	■			
Brambory polorané				■	■	■	■	■	■			
Brambory polop. a pozdní				■	■	■	■	■	■	■		
Cukrovka				■	■	■	■	■	■	■		
Kukuřice na siláž				■	■	■	■	■	■	■		
Kukuřice na zrno				■	■	■	■	■	■	■		
Řepa krmná				■	■	■	■	■	■	■		
Bob na zrno				■	■	■	■	■	■			
Hrách				■	■	■	■	■	■			
Sója				■	■	■	■	■	■	■		

■ TERMÍN SETÍ (SÁZENÍ) ■ VEGETACE ■ TERMÍN SKLIZNĚ