

# UČEBNICE PRO MLADÉ ZEMĚDĚLCE

Pro žáky 7. a 8. tříd ZŠ



deník s vámi.cz



Střední škola zemědělská  
a Vyšší odborná škola  
Chrudim

Milé žákyně a milí žáci,

velmi Vám děkujeme za zájem účastnit se letošního ročníku Soutěže Mladý zemědělec.

Zemědělství tu bylo již od počátku věků, kdy bylo nutné účinně vypěstovat plodiny, chovat zvířata, nebo kultivovat krajinu, aby se stala zdrojem obživy člověka. Zpočátku byla tato činnost primitivní, ale její plody byly těm dnešním více než podobné.

Zemědělství současnosti je na jiné úrovni. Minulé století ho přivedlo k vyšší intenzitě a efektivitě. Co však bylo donedávna výsadou spíše těch méně kvalifikovaných, je nyní výzvou pro šikovné a inteligentní lidi, kterým není lhostejné, jak se bude ona prastará činnost dále vyvíjet. S důrazem na udržitelnost, ohleduplnost k přírodě a se zapojením těch nejmodernějších technologií nás jistě v tomto oboru čeká mnoho převratného.

Držíte v rukou studijní materiál, který Vám má pomoci s přípravou na semifinále soutěže. My věříme, že Vám navíc poskytne pevný základ, na kterém bude možné vystavět Vaši případnou vysokou odbornost.

Přejeme Vám, ať vědomosti získáváte s radostí, a také ať se v soutěži zúročí vynikajícím umístěním a my nejen jako organizátor, ale také mediální partner o tom velmi rádi napíšeme v našich Denících!

**Nezapomeňte sledovat průběh soutěže na [www.soutezmladyzemedelec.cz](http://www.soutezmladyzemedelec.cz)!**



**Organizátor a mediální partner**



**Záštita a partner**



**Záštita**



**Odborný garant soutěže**



Střední škola zemědělská  
a Vyšší odborná škola  
Chrudim

# OBSAH

<b>ČESKÝ ZEMĚDĚLEC</b>	<b>1 - 2</b>
<b>ZDRAVÁ STRAVA</b>	<b>3 - 4</b>
<b>POTRAVINOVÉ BANKY</b>	<b>5 - 6</b>
<b>SKOT</b>	<b>7 - 8</b>
<b>OVCE</b>	<b>9 - 10</b>
<b>PRASATA</b>	<b>11 - 12</b>
<b>DRŮBEŽ</b>	<b>13 - 14</b>
<b>OBILOVINY A TRÁVY</b>	<b>15 - 18</b>
<b>OVOCE A ZELENINA</b>	<b>19 - 20</b>
<b>REMÍZKY A MEZE</b>	<b>21 - 22</b>
<b>VZDUCH A STROMY</b>	<b>23 - 24</b>
<b>BIODIVERZITA V ZEMĚDĚLSTVÍ</b>	<b>25 - 26</b>
<b>VODA</b>	<b>27 - 28</b>
<b>PŮDA</b>	<b>29 - 31</b>



# ČESKÝ ZEMĚDĚLEC

## Co je to farma?

Farma je místo, kde se chovají zvířata jako skot, ovce, prasata a drůbež. Na přilehlých polích pak pěstují zemědělské plodiny, např. obilniny, okopaniny, ovoce a zelenina. Podle formy podnikání farmy můžeme dělit na soukromě hospodařící fyzické osoby, nebo podnikatelské subjekty, ať už akciové společnosti, společnosti s ručením omezeným nebo družstva. Podle zaměření hospodaření pak rozlišujeme mezi podniky s rostlinnou výrobou, živočišnou výrobou nebo smíšenou výrobou.

Na začátku každé potraviny stojí zemědělec. Ten svojí produkci prodává buď do výrobních závodů (zrno do mlýnů, mléko do mlékáren atd.) nebo přímo konečnému spotřebiteli (ovoce, zelenina, masné výrobky, mléko apod.), ať už se jedná o takzvaný „prodej ze dvora“ nebo farmářské trhy. Na farmě je spousta práce po celý rok, krmení a péče o zvířata představuje každodenní rutinu. Se střídáním jednotlivých ročních období čekají na zemědělce různé povinnosti v rostlinné výrobě i živočišné výrobě, např. na jaře se seje a rodí se nová zvířata, v létě se sklízí úroda, na podzim se obvykle orá nebo hnojí, atd.



## Zemědělské podnikání

Ačkoliv zemědělství v České republice zaměstnává pouhý **dvě procenta obyvatelstva**, navazuje na něj mnoho dalších odvětví, která by se bez něj neobešla. Z tohoto důvodu je velice důležitou sférou, která pomáhá utvářet venkov a zvyšuje jeho zaměstnanost.

Každodenní práce na farmě zahrnuje nákup surovin (např. krmiv) a následnou produkci zvířat a plodin. Každý zemědělec tedy musí vést účetnictví o všech finančních prostředcích, které vydá a obdrží. Musí také vést různé záznamy související s jeho konkrétním zaměřením, např. o zvířatech a jejich chovu, o hnojivech a chemikáliích, které aplikuje apod.

Zemědělci musí každý den jednat s mnoha dalšími organizacemi, jako jsou banky, státní správa, veterináři, zpracovatelé, odbytové organizace, prodejci krmiv atd.



# ČESKÝ ZEMĚDĚLEC

## Ministerstvo zemědělství

Ministerstvo zemědělství je ústředním orgánem státní správy pro zemědělství, vodní hospodářství, potravinářský průmysl a pro správu lesů, myslivosti a rybníků, mimo území národních parků a stanovuje pravidla a směrnice, jimiž se zemědělci musí řídit. Účelem těchto směrnic je zajistit, aby bylo o všechna zvířata dobře postaráno a aby potraviny, které jíme, byly bezpečné a kvalitní. Ministerstvo zemědělství spolu s Ministerstvem životního prostředí také dohlíží na šetrnou péči o krajinu.

## Označování zvířat

V České republice musí být všechny ovce, prasata i skot opatřeny speciální ušní známkou, která funguje jako cestovní pas zvířete a slouží k jeho evidenci pro stát i pro účely farmy. Ušní známka je opatřena identifikačním číslem, pod nímž jsou vedeny záznamy např. o léčbě, užitkovosti a narození mláďatech.

Známkování a vedení záznamu je velmi důležité pro zajištění bezpečnosti a původu masa, které jíme. Díky řádnému vedení záznamů a následnému známkování můžeme určit bezpečnost a původ masného produktu. Z nejméně čtrnáctimístného kódu lze na základě prvních dvou číslic určit i zemi původu zvířete.



## Péče o životní prostředí

Zemědělci jsou za svá zvířata zodpovědní stejně jako za prostředí a krajinu, kde hospodaří. Na péči o krajinu prostřednictvím kontrol rovněž dohlíží Ministerstvo zemědělství. Všichni zemědělci proto musejí dodržovat zásady správné zemědělské praxe. V roce 2009 v České republice vešly v platnost tzv. „kontroly podmíněnosti.“ Vyplácení přímých podpor či jiných vybraných dotací záleží také na plnění stanovených standardů pro udržování půdy v dobrém zemědělském a environmentálním stavu. V případě nesplnění podmínek žadatelé bude dotace snížena či dokonce odňata. Cílem zavedení zásad správné zemědělské praxe a celého systému kontrol podmíněnosti je tedy dosažení funkčního, trvale udržitelného systému zemědělství.

Místo na poznámku:.....

.....

.....

# ZDRAVÁ STRAVA



## **Význam jídla pro naše tělo a zdraví**

Abychom byli po celý život zdraví, měli bychom jíst vyváženou stravu v optimálním množství, mít dostatek přirozeného pohybu, ale také odpočinku. Ke správné funkci našeho metabolismu významně přispívá i přirozené střídání světla a tmy. Např. vitamin D přijímáme v přirozené formě především ze slunečního záření, naopak melatonin, který je spojený s celou řadou důležitých fyziologických procesů, tělo produkuje pouze ve tmě.

Zdravá strava dodává tělu energii, podporuje růst a regeneraci a zajišťuje přísun vitaminů, minerálních látek a dalších důležitých živin potřebných pro správné fungování metabolismu. Proto je klíčové jíst vyváženě a věnovat pozornost složení jídelníčku. Při nadměrné konzumaci cukru, soli nebo tuků totiž hrozí zvýšené riziko vzniku různých onemocnění.

## **Odkud pochází naše jídlo?**

Většina potravin, které jíme, pochází ze zemědělské činnosti. Patří mezi ně například obiloviny, mléčné výrobky, maso, ovoce a zelenina.

## **Potravinová pyramida**

Potravinová pyramida je dobrým pomocníkem pro ty, kteří chtějí mít přehledný a ucelený přehled možností, jak se stravovat vyváženě. Jedná se o grafický systém, který poskytuje lepší orientaci v různých typech potravin, míře jejich prospěšnosti, nebo škodlivosti. Na širší základně pyramidy jsou potraviny, které bychom měli jíst v nejhojnějším množství, a na nejužším vrcholu se nachází ty, které bychom měli konzumovat jen výjimečně, přičemž na levé straně jsou doporučeny ty pro častější a na pravé ty pro méně časté konzumace. Potravinové pyramidy se liší dostupností potravin v různých částech světa. V našich podmínkách tak můžeme hovořit o české potravinové pyramidě. Je potřeba zdůraznit, že tento systém je pouze orientační. Pro specifické individuální potřeby neexistuje obecný návod a je tedy nutné se obrátit na fundovaného výživového poradce. Potravinová pyramida se také soustřeďuje především na vyváženost jednotlivých skupin potravin, nikoliv na množství přijímané stravy s ohledem na vydané množství energie.

# ZDRAVÁ STRAVA



## Vláknina

Vláknina je obsažena nejvíce v obilovinách, luštěninách, ořechích, ovoci a zelenině. Prospívá našemu trávicímu ústrojí, protože podporuje peristaltiku střev a dodává živiny prospěšným bakteriím – je tzv. prebiotikem. Potraviny bohaté na vlákninu zvětšují svůj objem navázáním vody. Proto po nich necítíme hlad.

Mezi potraviny s největším množstvím vlákniny patří cereálie (ječmen, pšenice, oves), celozrnné pečivo, ovoce a zelenina. Obsah vlákniny můžeme kontrolovat ve výživových údajích na etiketách potravin.

## Tekutiny

Kromě živin potřebuje naše tělo i vodu. Voda je pro tělo nezbytná při všech tělesných procesech. Podílí se na udržení tělesné teploty (pocení), pomáhá krvi rozvádět živiny do celého těla. Funguje jako rozpouštědlo či nosič těchto živin, ovlivňuje kvalitu vlasů a nehtů, zajišťuje správnou distribuci hormonů, odvádí z těla škodlivé látky atp. Vodu ztrácíme při vylučování, pocení, ale i dechu. Její úbytek pak musíme doplnit především kvalitní pitnou vodou, dále pak minerálkou, ředěnými ovocnými džusy nebo neslazenými čaji, částečně také potravinami s vyšším obsahem vody, např. ovocem, zeleninou, polévkami atd. Bez jídla může člověk vydržet i měsíc, ale bez vody pouze krátce.



Pro správný pitný režim nejsou vhodné nápoje s podílem přidaného cukru. **Je zajímavé, že některé např. colové nápoje obsahují více než 100 g cukru na litr, což pro představu odpovídá 30 kostkám cukru.**

**Místo na poznámku:**.....

.....

.....

# POTRAVINOVÉ BANKY



## Věděli jste, že...

až 30 % všech potravinových produktů skončí každoročně v odpadkových koších? Tento úkaz je velkým problémem moderní konzumní společnosti vyspělých států. Kdybychom produkovali stejné množství potravin, ale zařídili jeho celosvětově rovnoměrnou distribuci, nakrmili bychom až 11 miliard lidí.

Rovnoměrná distribuce potravin je ale téměř nemožná – celá problematika totiž není pouze o plýtvání jídlem. Rozvojové státy, které by rovnoměrnou distribuci potřebovaly nejvíce, nejsou takové pomoci přizpůsobené.

Neexistuje infrastruktura, díky které by se potraviny dostaly do všech regionů těchto zemí, není jak potraviny uchovávat (není zde přívod elektrické energie), je zde vysoká politická nestabilita (situaci by tak komplikovaly i různá omezení či obchodní bariéry na úrovni mezinárodního obchodu), některé státy mají s vírou spjaty striktní jídelničky, které by bylo velmi složité naplňovat, a v neposlední řadě v těchto místech na Zemi neexistuje dostatečná míra vzdělání a povědomí o této problematice, aby mohla být řešena zevnitř.

Rovnoměrná distribuce potravin je ale téměř nemožná – celá problematika totiž není pouze o plýtvání jídlem. Rozvojové státy, které by rovnoměrnou distribuci potřebovaly nejvíce, nejsou takové pomoci přizpůsobené. Neexistuje infrastruktura, díky které by se potraviny dostaly do všech regionů těchto zemí, není jak potraviny uchovávat (není zde přívod elektrické energie), je zde vysoká politická nestabilita (situaci by tak komplikovaly i různá omezení či obchodní bariéry na úrovni mezinárodního obchodu), některé státy mají s vírou spjaty striktní jídelničky, které by bylo velmi složité naplňovat, a v neposlední řadě v těchto místech na Zemi neexistuje dostatečná míra vzdělání a povědomí o této problematice, aby mohla být řešena zevnitř.



## POTRAVINOVÉ BANKY



# POTRAVINOVÉ BANKY

Prvním krokem k nakrmení světa však stále zůstává zamezit plýtvání potravin. Na národní a nadnárodní úrovni toto zajišťují potravinové banky. Jsou to neziskové organizace, které od dárců a partnerů, velkých potravinových řetězců, výrobců a zemědělců získávají potraviny, které již nemohou být prodané - mají uplynulou minimální trvanlivost, poškozený obal nebo např. špatné označení.

## **Jak tento proces funguje?**

Kromě dárců či velkých potravinových řetězců banky potraviny získávají z různých potravinových sbírek, evropského programu potravinové a materiální pomoci, od pěstitelů, producentů nebo také od jednotlivců. Potravinová banka produkty zkontroluje, roztřídí a dočasně uskladní tak, aby zaručila maximálně vhodné podmínky pro jejich uchování. Poté jsou potraviny předávány dobročinným organizacím či přímo jednotlivcům v nouzi.

## **Situace v České republice**

Aktuálně v ČR funguje 15 potravinových bank a centrální logistické centrum. Za rok 2022 banky nashromáždily přes 11 300 tun potravinových produktů v celkové hodnotě 680 miliónů Kč. Na základě těchto čísel potravinové banky roku 2022 dodaly produkty 1368 odběratelským organizacím, které poskytly pomoc až 300 tisícům jednotlivců.



## **Věděli jste, že...**

nejvíce plýtvají domácnosti? Každý člověk vyhodí ročně v průměru 70 kg potravin.

**Místo na poznámku:**.....

.....

.....

# SKOT

Skot řadíme mezi významná hospodářská zvířata. Hlavními produkty chovu skotu jsou mléko, hovězí maso a hnůj. Podle toho, na jakou produkci je skot zaměřen, pak rozlišujeme plemena mléčná (vleká produkce mléka), masná (produkce masa) nebo kombinovaná (dobrá produkce jak mléka, tak i masa). Nejchovanějšími plemeny v ČR jsou holštýnský skot (mléčné plemeno) a český strakatý skot (kombinované plemeno).

## Telení

Samce skotu nazýváme býk, samici kráva a mládě pak tele. Jalovice je označení samice skotu, která ještě neměla tele, jakmile porodí své první tele (otělí se) označujeme ji jako krávu. Samice skotu je gravidní (čeká tele) přibližně 9 měsíců (285 dní) a rodí zpravidla 1 tele. Po narození kráva tele olíže, aby jej osušila.



Aby kráva mohla produkovat mléko, musí se jí narodit tele. První 5 až 7 dní porodu kráva ve vemeni produkuje mlezivo (také označované jako kolostrum), které je zásadní pro zdraví telete. Od 7. dne po porodu pak začíná produkovat mléko. Jednou z prvních věcí, které tele dělá bezprostředně po narození, je sání mleziva od své matky. I když je mlezivo podobné běžnému mléku, liší se od něj v několika důležitých bodech. Mlezivo je hustší a výživnější než běžné mléko a obsahuje důležité protilátky. Tyto protilátky v mlezivu (imunoglobuliny) jsou pro tele důležité v prvních dnech života, neboť se rodí zcela bez imunity.

Po narození je tele zcela odkázáno na mléko, to znamená, že není schopno žrát trávu. Tuto schopnost teprve získá postupem času, kdy se mu začnou vyvíjet předžaludky (viz níže). Mléko ovšem není jediné krmivo, které tele dostává. Abychom podpořili vývin trávicího traktu (hlavně předžaludků) podáváme teleti také seno či granule. Toto krmivo se označuje jako „startér“ (nastartuje vývin).



## Zuby

Skot nemá přední horní zuby. Telatům, podobně jako lidem, narostou dvoje zuby, nejprve mléčné a potom trvalé. Tele má **20 mléčných zubů**, které později nahradí **trvalý chrup s 32 zuby**. Chovatelé mohou určit věk zvířete i podle počtu jeho zubů.

# SKOT

## **Krmení**

Jelikož skot nemá horní zuby, musí trávu obalit jazykem a vtáhnout si ji do tlamy. Skot patří spolu s ovce a kozami k přežvýkavcům. To znamená, že mají jak žaludek (slez) tak i předžaludek složený ze 3 částí (**kniha, čepec a bachor**). Největší a nejdůležitější funkci zastává bachor.

Skot má jedinečný způsob stravování, kdy polyká krmivo bez předchozího důkladného rozkousání. Toto krmivo nejprve putuje do bachoru, kde dochází k jeho fermentaci za pomoci mikroorganismů. Po fermentaci je krmivo opět vyvrženo zpět do tlamy, kde je skot rozmělní. Tento proces se nazývá přežvykování.



Přežvykování je klíčové pro efektivní trávení vlákniny, která je jinak obtížně stravitelná. Díky přežvykování může skot rozložit vlákninu na jednodušší složky, což usnadňuje vstřebávání živin. Skot obvykle rychle sežere velké množství potravy a vypije hodně vody (za den 150-200 l), aby zbytek dne mohl strávit přežvykováním, což může zabrat až osm hodin denně. Tento proces umožňuje skotu efektivně využívat energii z převážně rostlinné potravy s vysokým obsahem vlákniny.

## **Skot jako součást potravního řetězce**

Krávy představují velmi důležitý článek potravního řetězce.

Pro nás jsou užitečné produkcí mléka a masa, které představují bohatý zdroj bílkovin, vitamínů a minerálů. Všechny potravní řetězce začínají sluncem, jehož energie umožňuje růst rostlin. Tyto rostliny pak konzumuje skot, a tímto způsobem se energie a živiny přenášejí na lidi, kteří využívají produkty jako mléko a maso. Navíc skot přispívá k udržení zdravého ekosystému, například prostřednictvím hnojení půdy, což podporuje plodnost a růst dalších rostlin. Skot tak není pouze zdrojem potravy, ale hraje i klíčovou roli v udržování rovnováhy v přírodním prostředí. V tomto případě slunce dodává energii, díky níž roste tráva a další plodiny, jimiž se skot živí, plodiny poskytují energii krávě k produkci mléka a mléko dodává energii lidem k životu a růstu.

**Místo na poznámku:**.....

.....

.....

# OVCE

## **Plemena ovčí**

V České republice se chovají různá plemena ovčí, která se dělí do čtyř kategorií:

- dojná (lacaune, východofříská ovce)
- masná (romney, bílá alpská)
- plodná (romanovská, olkuská ovce)
- kombinovaná (šumavská ovce a valaška)

Dříve mezi nimi byla i vlnářská plemena. S výrobou syntetických vláken však zájem o vlnu celosvětově poklesl. Mléčná a plodná plemena se chovají pro mléko, masná pro maso.

Ovce, stejně jako skot, patří mezi přežvýkavce, což je skupina savců charakterizovaná specifickým typem trávicího systému umožňujícího efektivnější rozklad rostlinné potravy. Některá plemena se chovají v nížinách, jiná převládají v horských a podhorských oblastech. Na horách se setkáváme zejména s méně náročnými původními plemeny. Většina ovčí je vyšlechtěna jako bezrohá, původní plemena však rohy mají.



Místo na poznámku:.....

.....

.....

# OVCE

## Produkty z ovčí

Ovce jsou významným hospodářským zvířetem, které poskytuje širokou škálu užitečných produktů jako maso, mléko, vlna a kůže. Jehněčí maso je oblíbenou složkou mnoha tradičních jídel a je hojně zařazováno do svátečních pokrmů různých kultur. Ovčí mléko, známé svou výraznou chutí, je základem pro výrobu sýrů jako je brynza, oštiepok a parenica. Kromě produkce mléka jsou ovce také cenným zdrojem vlny a kůže. Vlna z ovčí je vysoce ceněna pro svou měkkost a izolační vlastnosti, zatímco kůže je zpracovávána do měkké usně pro výrobu různých kvalitních výrobků, včetně kabátů, přikrývek a rukavic.



Ovčí vlna také obsahuje vosk lanolin chránící ovce před dehydratací a nepřízní povětrnostních podmínek, který se využívá pro léčiva a kosmetiku. Celkově tedy ovce představují klíčový zdroj materiálů pro různá odvětví průmyslu.

## Ovčí vlna

Nejdříve musí stříhač ovci ostříhat. Ostříhaná vlna tvoří jeden celek a nazývá se rouno. Pokud chceme z vlny získat vlákna, je nejprve nutné rouno umýt, aby se odstranil lanolin. Pak se pročeše, aby všechna vlákna směřovala stejným směrem. Vlákna se pak spletou, čímž vznikne dlouhý pramen, který lze namotat do klubka. Tato vlna se pak může barvit.



# PRASATA

## **Základní informace**

Samice prasete se nazývá prasnice, samec se nazývá kanec a mládě je sele. Ačkoliv se prasata nemusí zdát na první pohled natolik hospodářsky atraktivní jako skot, kozy či ovce, opak je pravdou. Vepřové maso je základem širokého spektra masných produktů a uzenin (např. slanina, klobásy, jitrnice, jelita, sádlo...). Kromě potravinových zdrojů nacházíme využití také ve vepřové kůži, štětinách (například pro výrobu štětců) či i prasečího hnoje.

Porod se u prasnice nazývá vrh selat, při kterém se narodí průměrně 12 mláďat. Ta po narození sají mateřské mléko ze struků.

## **Prasata v ČR**

Chov prasat v České republice patřil k tradičním odvětvím hospodářství. Nejenže lidé hojně chovali prasata v chlívků pro své osobní užití, také většina zemědělských podniků měla svůj chov a výkrm prasat. S tvrdou konkurencí v rámci Evropské unie a kvůli přísným pravidlům, která musí každý chovatel dodržovat, se snížily stavy prasat v České republice na méně než polovinu. I přes to ale Česká republika vyváží hojně počty prasat za své hranice (především do Německa a Belgie).

V naší zemi chováme několik plemen prasat. Nejrozšířenějším je prase bílé ušlechtilé, avšak významné je i ohrožené české plemeno přeštické černostrakaté. V moderních velkochovech jsou prasata často chována v uzavřených prostorách, kde je kladen velký důraz na hygienu a biosekuritu.

**Biosekurita** je soubor preventivních opatření zaměřených na ochranu zvířat před přenosnými chorobami a šířením infekcí. Tato opatření jsou klíčová pro udržení zdraví zvířat a zajištění kvality produkovaného masa.



Infekce ale hrozí i od divokých prasat, u nichž je časté přemnožení. Jak jsme výše zmínili, vrh selat u prasnic čítá zhruba 12 selat, což je u prasat divokých podobné. Kromě toho mají divoká prasata v přírodě omezené množství přirozených nepřátel, jsou schopná se dobře přizpůsobovat změnám prostředí, a navíc mají selata vysokou míru přežití díky intenzivní mateřské péči bachyně (samice divokého prasete). Proto jsou počty divokých prasat redukovány mysliveckým lovem.

# PRASATA

## Lanýže

Lanýž je delikatesní houba, která roste převážně v některých oblastech Itálie a Francie 15-20 cm pod zemským povrchem. Pro vzácnost, složitost pěstování a výjimečnou chuť této houby se jedná o velmi drahou potravinu. Dříve se ke hledání lanýžů využíval neobyčejně vyvinutý čich prasat. Jejich působení ale převážně v posledních dekadách vystřídali psi.

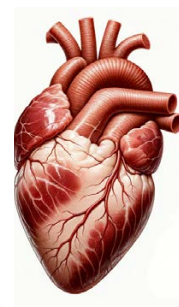


## Lékařství

Kromě širokého hospodářského využití prasat shledali lidé obrovský potenciál v jejich významné podobnosti s člověkem. Podobné kožní struktury, podobně uzpůsobený trávicí trakt, podobnost chlopni srdečního svalu a v neposlední řadě prasečí nadměrná inteligence – to všechno vedlo ke změně pohledu na toto na první pohled obyčejné hospodářské zvíře.

Prasečí inzulin byl v minulosti používán pro léčbu cukrovky díky své podobnosti s inzulinem lidským, dnes se již většinou používá inzulin vyrobený synteticky. Tato změna je důsledkem pokroku v biotechnologiích, které umožňují vytváření inzulinu, jež je identický s tím lidským a minimalizuje rizika spojená s používáním živočišných produktů.

Nicméně, v léčbě rozsáhlých popálenin se stále využívá prasečí kůže, která je svou strukturou velmi podobná lidské a pomáhá při hojení ran. Dalším příkladem je použití prasečích srdečních chlopni. Tyto speciálně upravené chlopně se mohou implantovat lidem jako náhrada poškozených srdečních chlopni od nemocí nebo úrazů. Tato metoda, zavedená poprvé v roce 1971, se stala běžnou praxí a zachránila mnoho životů.



**Místo na poznámku:**.....

.....

.....

# DRŮBEŽ

## Základní informace

Drůbež je označení pro hospodářská zvířata, jejichž význam spočívá v produkci masa, vajec a peří. Mezi drůbež řadíme kura domácího, krůty, kachny, husy a jiné (např. pštros).

## Kur domácí

Kur domácí, je absolutně nejpočetnější ptačí druh vůbec. Jejich intenzivní chov začal koncem 19. století. Hospodářské využití těchto zvířat spočívá v produkci masa a vajec.

Kur domácí, který je chován speciálně pro maso je tzv. masné plemeno. Spojení několika masných plemen vznikne kříženec (hybrid). Po vylíhnutí jsou tyto hybridy vykrmováni a nazýváme je brojeři. Brojeři byli vyšlechtěni k rychlému růstu, tzn. nabírání svalové hmoty za spotřebování co nejmenšího objemu krmiva.

Kur domácí, který je chován speciálně pro produkci vajec je tzv. nosné plemeno. Samice, které produkují vejce pak označujeme jako nosnice. Nosnice snese za den 1 vejce a za rok je pak průměrná snáška okolo 280 až 320 vajec. Snesená vejce se pak třídí dle velikosti. Vejce, která kupujeme v obchodech, nejsou oplodněná, aby se z nich nelíhla kuřata.

Pokud se spáří se slepicí kohout, znamená to, že slepice následně snese oplodněné vejce. Po jeho snesení na tomto vejci slepice sedí a zahřívá jej. Po 21 dnech se pak z tohoto vejce vylíhne kuře. Dobu od snesení vejce po vyklubání kuřete nazýváme inkubace. Pokud vejce prochladnou, zárodky kuřat odumřou. Kuře má na zobáčku tvrdou špičku zvanou vaječný zub, kterou prorazí skořápku a vyleze z vejce. Tento vaječný zub krátce po vylíhnutí z kuřete odpadne. Několik hodin po vylíhnutí kuře následuje svou matku a učí se od ní zobat potravu.

## Krůty

Krůty jsou chovány hlavně pro maso, které je považováno za zdravější díky nižšímu obsahu tuku.

## Kachny a husy

Kachny a husy jsou ceněné jak pro maso, tak pro kvalitní peří využívané v polštářích a peřinách.



## Ptačí chřipky a jiné nemoci

Ptačí chřipka, je infekční onemocnění postihující ptáky – zejména drůbež. Tato nemoc může mít vážné dopady na velkochovy, ale představuje nebezpečí i pro lidské zdraví. Ptačí chřipka se šíří mezi ptáky prostřednictvím přímého kontaktu s infikovanými jedinci. Dopad ptačích chřipek na chovy drůbeže nese velká rizika. Chovatelé čelí riziku ztráty hejn, zároveň jsou nuceni přijímat opatření ke kontrole, prevenci a řešení potenciální nákazy touto nemocí. Ptačí chřipku je důležité globálně monitorovat kvůli jejímu možnému přenosu na člověka.

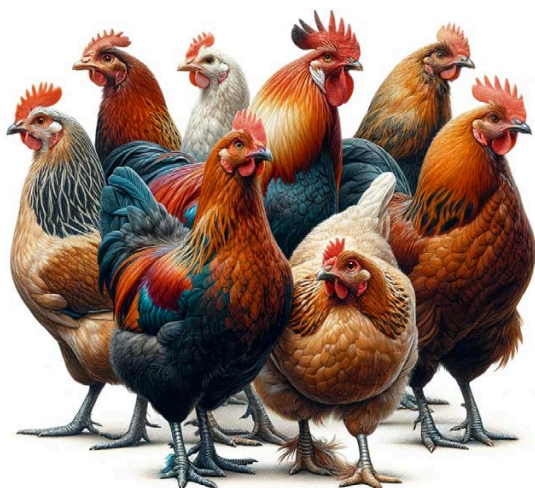


## Chovy

### Chovy klecové

Slepice zaměřené na produkci vajec bývají chovány v celé řadě technologií, které se liší především prostorem či vybavením. Vždy je ovšem kladen důraz na správné krmení a dostatek vody. Mezi nejčastější ustájení patří:

- **Neobohacené klece** (tzv. konvenční klece): Slepice byly chovány ve velkých halách v klecích umístěných nad sebou. Stály na šikmé drátěné podlaze, kam snášely svá vejce – ta se rovnou skutálela na pásový dopravník. I když byla tato technologie výhodná z pohledu produktivity, neodpovídala zcela přirozenému chování slepic. Proto je tato technologie od roku 2012 Evropskou unií zakázána.
- **Obohacené klece:** Oproti konvenčním klecím je tato technologie typická zvětšením prostoru a tzv. „obohacením“ o popeliště, snáškové hnízdo, materiálem pro obrus drápků a podobně. I přesto, že je tato technologie posunem pro přirozenější projevy chování slepic, bude rovněž zakázána EU a to od roku 2027.



- **Chov na podestýlce:** Podobně jako u klecových chovů jsou slepice chovány v halách – mají ale mnohem více místa, mohou se volně pohybovat, snášet vejce do hnízd a obecně jsou zde podmínky pro život příznivější.
- **Výběhový chov:** Podobný tradičnímu chovu slepic na dvorku. Slepice žijí v halách stejně jako u podestýlkového chovu, ovšem mají možnost volného přístupu na přilehlý terén alespoň z určité části pokrytý vegetací.
- **Ekologický chov:** Zajišťuje pro slepice absolutní komfort a k dispozici má vše, co k životu přirozeně potřebuje. Chov je limitován maximálním počtem slepic, přísnými směrnici na životní prostor a slepice musí být krmeny produkty ekologického zemědělství. Zemědělci tak mohou zažádat o licenci biofarmy.

Místo na poznámku:.....

.....

.....

# OBILOVINY A TRÁVY

## Trávy

Trávy jsou běžná skupina rostlin představující základní a nenahraditelný prvek ekosystémů po celém světě. Jejich význam je zvláště patrný v zemědělství, kde se staly klíčovým zdrojem potravy pro mnohá hospodářská zvířata, jako jsou krávy, ovce, kozy atd. Jsou nejen biologicky velmi rozmanité, ale mají také mnoho užitečných vlastností, které výrazně přispívají k udržitelnosti a efektivitě zemědělských systémů. Například předcházejí erozi půdy, udržují její úrodnost a přispívají k zadržení vody v krajině. Při pohledu na trávy jako na krmné plodiny vidíme, jak tato rostlinná skupina podporuje a formuje nejen životní prostředí, ale i lidskou produkci potravin.



## Obiloviny

Obiloviny jsou nezbytnými plodinami. Celosvětový podíl obilovin (plody obilnin) na lidské výživě je odhadován na 60-70 %. V České republice mezi ty nejčastěji pěstované patří pšenice, ječmen, žito, oves a kukuřice.



**Pšenice:** Jedná se o rostlinu přizpůsobivou – proto je pěstovaná na celém světě (největšími producenty jsou státy jako je Čína, Indie, Rusko a USA). Z mletého obilí se vyrábí mouka, která je potom základem pro chléb a jiné pečivo či například pro výrobu těstovin. Využíváme ji i jako součást krmiv (zdroj bílkovin) i průmyslu, kde se využívá k výrobě škrobu, alkoholu a jiných produktů. V našich podmínkách ji obvykle sklízíme od poloviny července.

**Ječmen:** Velmi odolná rostlina, která snáší chladné a vlhké podmínky. V průmyslovém kontextu má ječmen velmi specifické výsadbové postupy – je to hlavně z důvodu jeho využití v pivovarnickém průmyslu, kterým je Česká republika proslulá po celém světě. Ječmen je používán k výrobě sladu, který poskytuje fermentované cukry při výrobě piva. Nejvíce se pěstuje v Evropě, Severní Americe a také v Austrálii. Sklizeň začíná, když zrna dosáhnou ideální zralosti – obvykle to bývá během léta.

Místo na poznámku:.....

.....

.....

# OBILOVINY A TRÁVY

**Žito:** Velmi odolná rostlina rozšířená po celém světě. Žitná zrna jsou využívána především k výrobě mouky, ze které se peče chléb. Sklizeň přichází většinou na konci letního období.

**Oves:** Celosvětová produkce – rostlina je schopná přežít v chladnějším klimatu, nejvýznamnější producenti jsou například Rusko a Kanada. Budete ho znát v pokrmech, jako jsou ovesné vločky, ovesné kaše, chleby atd. Využívá se také jako krmivo. Stejně jako u žita se sklízí v létě.



**Kukuřice:** Jedná se o rostlinu teplomilnou, proto jsou dominantními producenty státy jako USA, Čína a Brazílie, pěstuje se ale celosvětově. V České republice se počet hektarů určených k pěstování kukuřice v posledních letech navyšuje, jelikož její využití je obrovské. Zpracovatelský průmysl z kukuřice vyrábí nespočet potravin (tou nejzákladnější je kukuřičná mouka). Dále se hojně využívá jako krmivo a v průmyslu je využívána na výrobu škrobu, cukru, oleje a příměsí do biopaliv. Stejně jako většina již zmíněných plodin se sklízí na konci léta nebo začátkem podzimu.



## **Věděli jste, že...**

obilnina a obilovina jsou pojmy, které se často používají zaměnitelně, ale ve skutečnosti mezi nimi existuje rozdíl:

- **Obilnina** je termín, který se vztahuje na celou rostlinu, včetně stébla, listů a zrna. Příkladem obilniny může být pšenice, ječmen, rýže nebo kukuřice rostoucí na poli.
- **Obilovina** odkazuje konkrétně na zrna těchto rostlin, která jsou používána pro lidskou nebo zvířecí konzumaci po sklizení a zpracování.

## **Morfologie obilnin zahrnuje:**

- **Kořenový systém:** Vlákňitý, rozvětvený, pro absorpci vody a živin.
- **Stonek:** Nazývaný stéblo je složen z dlouhých dutých článků (internody) a kolének (nody).
- **Listy:** Dlouhé, úzké, s paralelní žilnatinou.
- **Květy a květenství:** Nenápadné květy v klasech nebo latách, opylované větrem. Různé formy květenství jsou závislé na typu obilniny.
- **Plody a semena:** Suché, jednosemenné obilky s endospermem a osemením.

## **Příprava půdy**

Půda se musí po sklizni a před setím připravit pro novou produkci plodin. Příprava půdy představuje naprosto zásadní krok v zemědělském procesu, který ovlivňuje nejen produktivitu plodin. Tento nezbytný proces zahrnuje řadu kroků, včetně odstraňování plevelů a výdrolu, optimálního nastavení pH a uvolňování půdní struktury. Důkladná příprava půdy má nejen pozitivní vliv na růst rostlin, ale také zvyšuje účinnost hnojení a zmenšuje možné dopady eroze. Obdělávání půdy zahrnuje hloubkovou **orbu** nebo mělké kypření, kterému se říká **podmítka**. V případě příliš kypřené půdy následuje **válení** a poté následné **setí**.

# OBILOVINY A TRÁVY

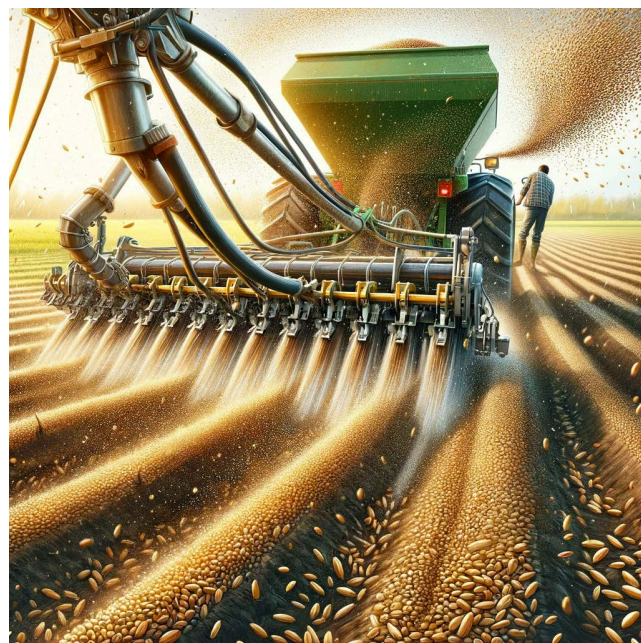
## Cyklus růstu

### 1. Orba a příprava půdy:

Začíná se orbou, kdy zemědělec půdu zorá, rozbíjí hroudy, zkeypřuje ji a připravuje na setí. Orba také slouží k zapravení posklizňových zbytků, provzdušnění půdy a rozrušení utužené vrstvy. Součástí přípravy půdy může být i smykování a válení. Hnojení, v rámci kterého se do půdy zapravuje hnůj nebo jiné hnojivo, je dalším důležitým krokem. Dříve se oralo za pomoci koní nebo volů, dnes se používají traktory s pluhem či podmítači.

### 2. Setí:

Následuje setí, kdy se semena (osivo) sejí do půdy pomocí secích strojů. Semena se SEJÍ - vysazuje se předpěstovaná sadba nebo třeba sadbové hlízy brambor. Setí plodin v zemědělství se liší podle období, kdy je prováděno. Jarní setí, které probíhá obvykle od března do května, se využívá pro plodiny citlivé na mrazy, jako jsou kukuřice, sója, slunečnice, jarní obilniny a mnohé zeleninové druhy, které vyžadují delší teplé období pro růst. Naopak podzimní setí, prováděné od srpna do října, se hodí pro plodiny odolné vůči zimě, jako jsou ozimé obilniny (pšenice, žito, některé druhy ječmene) a řepka olejka. Tyto plodiny se sejí od poloviny srpna (řepka) až do září. Správný výběr času setí je klíčový pro zajištění úspěšné sklizně, neboť různé plodiny mají různé nároky na teplotu a délku vegetační sezóny.



### **Věděli jste, že...**

když mluvíme o bramborách, hovoříme o trochu odlišném způsobu pěstování, než je tomu u obilnin. Brambory se „sázejí“, což znamená, že jejich hlízy nebo lépe řečeno „sadbové brambory“ se umísťují do země. Sadbové brambory jsou vlastně malé brambory nebo kusy větších brambor s „očky“ nebo klíčky, které vyraší a vyrůstají do nové rostliny

Sázení je specifické pro brambory a některé další druhy rostlin jakou jsou cibule nebo česnek. Setí se provádí zejména u obilnin a jiných plodin, jejichž semena se rozptylují nebo vysévají na poli, kde nakonec vyklíčí a vyrůstají do nových rostlin.

**Místo na poznámku:**.....

.....

.....

# OBILOVINY A TRÁVY

## 3. Výživa a ochrana:

Plodiny potřebují pro intenzivní růst dostatek živin, které jim jsou dodávány prostřednictvím hnojiv. Proti plevelu a škůdcům se používají různé postřiky a granule. Pesticidy jsou rozděleny podle cílového organismu na následující skupiny:

- **Akaracidy:** proti roztočům
- **Biocidy:** proti živočišným škůdcům
- **Fungicidy:** proti houbovým chorobám a plísním
- **Herbicidy:** proti plevelům
- **Insekticidy:** proti hmyzu

Využívání krycích plodin, které slouží jako přirozené hnojivo a ochrana před plevelem, je také běžnou praxí. Nejpoužívanější hnojiva pro zemědělské plodiny jsou obvykle zaměřena na poskytování klíčových živin, které jsou nezbytné pro růst a vývoj obilnin. Mezi tyto živiny patří zejména dusík (N), fosfor (P) a draslík (K), popř. vápník (Ca), hořčík (Mg) a síra (S) a mikroživiny.



### Typy hnojiv:

- **Dusíkatá hnojiva:** močovina, ledek amonný s vápencem, dusičnan (ledek) amonný, síran amonný
- **Fosforečná hnojiva:** superfosfát, fosforečnan amonný
- **Draselná hnojiva:** chlorid draselný, síran draselný
- **Komplexní hnojiva:** NPK hnojiva která kombinují dusík, fosfor a draslík v různých poměrech. Poměr NPK je přizpůsoben specifickým potřebám dané plodiny a půdním podmínkám.
- **Hnojiva s mikroživinami:** hnojiva obsahující železo, mangan, zinek, měď, bor a molybden, které jsou důležité pro zdravý růst rostlin, ale jsou potřebné jen v malých množstvích. Velmi často se mikroživiny dodávají pomocí listových hnojiv.

## 4. Sklizeň:

Jakmile plodina vyroste a semena dozrají, zemědělec je sklídí za pomoci sklízecí mlátičky. Období sklizně se také nazývá „žně“. Sklizená úroda putuje do skladů a následně ke zpracování. Předem určená část slouží jako osivo na další rok.

### **Sklízení a zpracování**

Obilný kombajn neboli sklízecí mlátička je stroj, kterým se seče a sklízí úroda. Odděluje zrna od stébel a čistí zrno od plev. Oddělování zrn od stébel se nazývá mlácení. Zrno ze sklizené úrody je surovinou pro potravinářství a je určeno k dalšímu zpracování na mouku či slad pro výrobu piva. Část zrn obilnin slouží ke krmení zvířat. Stébla neboli sláma se používají jako stelivo pro dobytek. V minulosti se z nich vyráběla střešní krytina nazývaná „došky“.

### **Trávy a obilniny v potravním řetězci**

Trávy a obilniny hrají významnou roli v potravním řetězci. Obiloviny velmi efektivně využívají sluneční energii ke svému růstu. Tuto energii pak přenášejí například na slepici, která zrna z obilnin konzumuje, a z ní zase získává energii člověk, který si pochutnává na výrobcích z kuřecího masa. Trávy v tomto schématu hraje podobně důležitou roli. Bez obilovin by bylo velmi obtížné krmit zvířata, která jsou pro nás zdrojem mléka, masa, vajec a jiných podobných hospodářských produktů. Celkově tedy trávy a obiloviny tvoří klíčovou součást potravního řetězce, který ve své podstatě propojuje sluneční energii s lidským stravováním.

# OVOCE A ZELENINA



## Věděli jste, že...

na základě doporučení odborníků v oblasti výživy bychom měli každý den konzumovat alespoň pět porcí ovoce a zeleniny? Důvodem je, že ovoce a zelenina jsou bohaté na celou řadu nezbytných živin, včetně vitamínů, minerálů a vlákniny. Za rok 2022 měli Češi historicky největší průměrnou konzumaci těchto potravin od vzniku samostatné republiky.

V České republice se pěstují hlavně jablka, švestky a jahody. Zelenina je rozdělena podle části rostliny, kterou konzumujeme – například listy, stonky nebo kořeny.

Mezi oblíbené druhy zeleniny v České republice patří brambory, cibule, hrách, okurky, rajčata a zelí. Brambory, známé také jako okopaniny, jsou zvláště významné díky svému vysokému obsahu sacharidů a dalších živin.



## **Okopaniny**

Okopaniny jsou typem zemědělských plodin, jejichž hlavní užitkovou částí jsou podzemní části rostliny, jako jsou hlízy, kořeny nebo oddenky. Tyto části rostliny se vyvíjejí pod povrchem půdy a obvykle slouží jako zásobárny živin. Mezi nejznámější okopaniny patří brambory, mrkev, řepa, pastinák a kedluben.

## **Cukrová řepa**

V České republice má své místo také cukrová řepa. Výroba cukru z bulev cukrové řepy dříve hrála velmi významnou roli ve světě. V současné době sice převažuje cukr vyrobený z cukrové třtiny, ale cukrová řepa se pěstuje nadále. V poslední době v Česku mnoho výrobců biopotravin nahrazuje bio třtinový cukr levnějším bio cukrem řepným.

Pěstování cukrové řepy v minulosti znamenalo mnoho ruční práce. Semínka řepy bývala víceklíčková. Řepa se tudíž musela po vzejití rostlinek jednotit. Jednocení zajišťuje rostlinám dostatečný prostor pro jejich růst. Nevyhnutelné je u plodin s drobnými semeny, které se rovnou vysévají do volné půdy, tedy nejčastěji u ředkviček, cibule, kořenové zeleniny, řepy a špenátu. Pro tvorbu velkých bulev totiž potřebuje dostatek prostoru. Dnes se používá výhradně jednoklíčkové osivo, čímž se pěstitelům ušetří mnoho práce.



## **Sklizeň cukrové řepy**

Sklizeň cukrové řepy je závislá nejen na velikosti bulev, ale také na obsahu cukru v nich. Obvykle se vyoraná řepa skladuje na hromadách na okrajích polí, kde čeká na odvoz do cukrovaru, kde se z ní rafinuje cukr. Odvozu cukrové řepy z pole do cukrovaru se říká **řepná kampaň**.

# OVOCE A ZELENINA

## **Brambor**

Brambory se řadí mezi okopaniny. Na podzim musí zemědělec zorat pole a ujistit se, že na něm nejsou žádné kameny, či jiné nežádoucí struktury. V tomto ročním období se půdě také dodávají potřebné živiny v podobě hnojiv. Brambory jsou extrémně náchylné na mráz, a proto je třeba počkat s jejich výsadbou až do jara. Během teplejšího jarního počasí zemědělec vyorá brázdy (dlouhé, úzké a mělké rýhy v půdě), do kterých položí předklíčenou sadbu brambor a tu pak zahrne hlínou, na tzv. hrůbky.

Aby brambora dobře rostla, musí být kořen ve tmě a půda musí obsahovat dostatečnou vláhu. Samotné brambory rostou pod zemí, nad zemí je vidět pouze zelená rostlina. Když tato rostlina odkvete, začne vadnout a usychá jí nať. Jakmile tato nať zcela uschne, brambory jsou připravené k vykopání.



## **Škůdci**

Brambory mají také své nepřátele. Velmi často jejich nať napadají **mandelinky** bramborové. Kromě toho jsou také náchylné na některé **plísně**. Z toho důvodu se i brambory intenzivně ošetřují různými postřiky proti chorobám a škůdcům.



Místo na poznámku:.....

.....

.....

# REMÍZKY A MEZE

## Co je to remízek?

Remízky jsou meze u polí (někdejší hranice mezi poli), které jsou porostlé různými malými stromky, keři a jinou vegetací, a tím poskytují přirozený úkryt drobným živočichům i větším zvířatům v otevřeném prostoru. Remízek je biotop tvořený čtyřmi úrovněmi:

- mechovým a kořenovým patrem
- bylinným patrem
- keřovým patrem
- stromovým patrem

**Všichni rozliční živočichové a rostliny žijící v remízku tvoří dohromady společenství.**

## Potravní řetězce v remízku

Patra v remízku na sobě navzájem závisejí, protože v rámci tohoto biotopu existuje celá řada potravních řetězců. Potravní řetězec je řád, podle něhož si živočichové opatřují potravu nebo získávají energii, přičemž všechny potravní řetězce začínají sluncem. Zemědělec by měl podporovat rozmanitá společenství a rozmanité potravní řetězce, neboť vytvářejí na farmě rovnováhu, pomáhají udržovat půdu vlhkou a úrodnou, umožňují růst trávy a zdravý vývoj zvířat.

Zapamatujte si, že čím výše se zvířata nacházejí v potravním řetězci, tím jsou větší, ale je jich méně. Podívejte se na následující potravní řetězec.



**Sluneční paprsky pomáhají stromům při tvorbě listů. Svinka se živí listy ze stromů. Sama slouží jako potrava myši, které žijí v okolí keřů a stromů. V blízkosti farmy pak hnízdí sovy či jiní dravci, kteří loví myši.**



# REMÍZKY A MEZE

## **Potravní sítě a vzájemná závislost**

Všechna zvířata v potravním řetězci na sobě navzájem závisejí. Mnohé potravní řetězce pak fungují společně a vytvářejí takzvanou potravní síť.

## **Jak se zemědělec stará o remízky a meze?**

Remízky, polní meze i cesty mají zásadní ekologický význam, protože podporují biologickou rozmanitost, chrání půdu před erozivním působením větru a brání jejímu splachování při deštích. Proto dle legislativy mohou být považovány za významný krajinný prvek a jejich opětovné zakládání je podporováno dotační politikou.



## **Remízky jako biotop**

Jestliže se podíváte na remízky zblízka, uvidíte, že tento biotop zahrnuje mnoho různých druhů rostlin a zvířat. Biotopem rozumíme prostředí, v němž rostliny a zvířata žijí. Remízky a keře netvoří jediné biotopy na farmě, další se nacházejí na polích, v rybnících, ale i na stromech.



Místo na poznámku:.....

.....

.....

..

# VZDUCH A STROMY

Lidé i zvířata potřebují k životu kyslík, který je nezbytný pro naše přežití. Tento důležitý plyn je produkován nejen rostlinami na souši, ale také mořským fytoplanktonem. Ve skutečnosti přibližně 50-80 procent kyslíku na Zemi je produkováno právě mořským fytoplanktonem.



## **Co je to fotosyntéza**

Rostliny, stejně jako lidé a zvířata, potřebují ke svému životu energii. K růstu a životním funkcím využívají energii ze slunečního světla a vody.

Tento proces se nazývá fotosyntéza. Při tomto procesu rostliny, řasy a některé bakterie využívají sluneční energii k syntéze oxidu uhličitého z atmosféry a vody z půdy. Proces se odehrává v miniaturních elektrárnách (organelách) zvaných chloroplasty. Ty absorbují sluneční světlo a přeměňují ho na energii zvanou ATP, která je zdrojem energie pro následující kroky.

Dále je oxid uhličitý vázán na vyráběné organické sloučeniny a redukován dříve zmíněnou ATP. Rostlina si v této fázi vytváří zásadní sloučeniny pro její život, včetně cukrů (glukóza, která slouží jako zásobárna energie). Kyslík v tomto nádherném, ale zároveň komplikovaném procesu, vzniká jako odpadní produkt, pro který ale nachází využití všechny ostatní organismy.

**Schopnost fotosyntézy mají zelené rostliny; zelené a hnědé řasy; mechy a sinice.**

Místo na poznámku:.....

.....

.....

# VZDUCH A STROMY

## Co je k fotosyntéze třeba?

K fotosyntéze jsou potřeba následující hlavní komponenty a podmínky:



- **Světlo:** Fotosyntéza je poháněna světelnou energií, obvykle pocházející ze slunce. Světlo je nezbytné pro aktivaci fotosyntetických pigmentů, jako je chlorofyl, který absorbuje světlo a přeměňuje jeho energii na chemickou formu.
  - **Chlorofyl a další pigmenty:** Chlorofyl je hlavní pigment zapojený do fotosyntézy, který dává rostlinám zelenou barvu. Existují také další pigmenty (jako karotenoidy), které pomáhají absorbovat světlo v různých vlnových délkách.
  - **Voda (H<sub>2</sub>O):** Voda je zdrojem vodíku a elektronů potřebných pro fotosyntetické reakce. Voda je také rozkládána na kyslík a vodík během procesu zvaného fotolýza.
- 
- **Oxid uhličitý (CO<sub>2</sub>):** CO<sub>2</sub> z atmosféry je absorbován průduchy v pokožce rostlin (epidermis) na spodní straně listů a používán v procesu fotosyntézy k vytváření glukózy a dalších organických sloučenin.
  - **Chloroplasty:** Tyto orgány v buňkách rostlin obsahují fotosyntetické pigmenty a jsou místem, kde probíhá většina fotosyntetických procesů.
  - **Enzymy a další pomocné molekuly:** Různé enzymy, jako je Rubisco, a další pomocné molekuly jsou nezbytné pro chemické reakce, které se odehrávají během fotosyntézy.
  - **Teplota a pH:** Optimální teplota a pH jsou důležité pro efektivní průběh fotosyntetických reakcí.
  - **Vlhkost:** Vlhkost může ovlivnit rychlost fotosyntézy, zejména protože ovlivňuje otevírání a zavírání průduchů (stomat) na listech, které regulují výměnu plynů.

## Co se při fotosyntéze slučuje a co vzniká?

Šest molekul oxidu uhličitého se sloučí se šesti molekulami vody při dodání světelné energie. Vzniká poté šest molekul glukózy a šest molekul kyslíku.

## Jak velkou spotřebu kyslíku má člověk?

Člověk za den spotřebuje přibližně 300 litrů kyslíku.



### Věděli jste, že...

listy mají zelenou barvu díky chlorofylu? Tato zelená barva však překrývá další látku v rostlině, která je žlutá. Ukáže se na podzim, kdy se chlorofyl v listech rozpadá. Právě proto listy mění na podzim barvu.

# BIODIVERZITA V ZEMĚDĚLSTVÍ

## Biodiverzita a zemědělství

Biodiverzita neboli biologická rozmanitost je termín používaný k popisu rozmanitosti života na Zemi ve všech jeho formách a na všech úrovních. Zahrnuje druhovou rozmanitost, genetickou rozmanitost uvnitř druhů a ekosystémovou rozmanitost. Biodiverzita je důležitá z několika důvodů:

- **Ekologická stabilita:** Biodiverzita přispívá k stabilitě a odolnosti ekosystémů vůči environmentálním změnám. Různorodé ekosystémy jsou obvykle odolnější vůči narušením, jako jsou nemoci, změna klimatu a invazivní druhy.
- **Zdroje pro lidskou populaci:** Biodiverzita poskytuje mnoho přírodních zdrojů, včetně potravin, léčiv, paliv a stavebních materiálů. Mnoho léků je odvozeno z rostlinných a živočišných produktů.
- **Genetické zdroje:** Genetická rozmanitost uvnitř druhů je klíčová pro adaptaci a přežití druhů v měnícím se prostředí. Tato rozmanitost je také základem pro šlechtění rostlin a zvířat.
- **Ekosystémové služby:** Biodiverzita podporuje řadu ekosystémových služeb, které jsou nezbytné pro život na Zemi, včetně čištění vzduchu a vody, opylování rostlin, kontrola eroze půdy a regulace klimatu.
- **Vědecké poznání a vzdělání:** Biodiverzita poskytuje neocenitelné příležitosti pro vědecký výzkum a vzdělávání, což nám pomáhá lépe porozumět životním procesům a vztahům v přírodě.
- **Kulturní a estetické hodnoty:** Přírodní rozmanitost je zdrojem inspirace pro kulturu, umění a volný čas. Mnoho lidí nachází duchovní, rekreační a estetické hodnoty v přírodních krajinách a divoké přírodě.



Ztráta biodiverzity, způsobená faktory jako je znečištění, ztráta přirozeného prostředí, nadměrné využívání zdrojů, změna klimatu a invazivní druhy je vážným globálním problémem. Snížení biodiverzity může vést k oslabení ekosystémů a ke ztrátě neocenitelných zdrojů pro budoucí generace.

Místo na poznámku:.....

.....

.....

# BIODIVERZITA V ZEMĚDĚLSTVÍ

**Zemědělci mohou hrát klíčovou roli v ochraně a podpoře biodiverzity. Existuje několik způsobů, jak mohou zemědělci přispět k zachování biologické rozmanitosti:**

listy mají zelenou barvu díky chlorofylu? Tato zelená barva však překrývá další látku v rostlině, která je žlutá. Ukáže se na podzim, kdy se chlorofyl v listech rozpadá. Právě proto listy mění na podzim barvu.

- **Agrolesnictví:** Kombinace zemědělství s lesnictvím může pomoci zachovat a zlepšit biodiverzitu. Výsadba stromů na zemědělské půdě poskytuje útočiště pro mnoho druhů a zvyšuje genetickou rozmanitost v krajině.
- **Ekologické zemědělství:** Používání ekologických zemědělských metod (např. omezení používání chemických hnojiv a pesticidů) podporuje zdraví půdy a vodních zdrojů, což příznivě ovlivňuje místní ekosystémy a divokou přírodu.
- **Zachování a obnova přírodních stanovišť:** Zemědělci mohou pomoci zachovat přírodní stanoviště tím, že nebudou rozšiřovat své zemědělské činnosti do citlivých oblastí, jako jsou lesy, mokřady a louky. Obnova těchto stanovišť na okrajích zemědělské půdy také podporuje biodiverzitu.
- **Pestrost plodin:** Pěstování široké škály plodin (polní plodiny, ovocné stromy, zelenina) a používání odrůd odolných vůči místním podmínkám může zvýšit biodiverzitu a snížit potřebu chemických postřiků.
- **Přirozená kontrola škůdců:** Používání přirozených nepřátel škůdců jako jsou ptáci a užitečný hmyz, může pomoci regulovat populaci škůdců bez použití chemických pesticidů.
- **Ochrana vodních zdrojů:** Zemědělci mohou chránit vodní zdroje tím, že minimalizují odtok hnojiv a pesticidů do vodních toků, a dále také tím, že zachovávají nebo obnovují pobřežní vegetaci.
- **Rotace plodin a krycí plodiny:** Střídání různých druhů plodin a využívání krycích plodin může zlepšit zdraví půdy, snížit erozi a podporovat rozmanitost organismů v půdě.
- **Podpora místních a ohrožených druhů:** Zemědělci mohou podporovat místní a ohrožené druhy tím, že pěstují místní odrůdy rostlin a chovají místní plemena zvířat.
- **Vzdělávání a spolupráce:** Zemědělci mohou spolupracovat s místními komunitami, vědci a ochranáři přírody, aby se dozvěděli více o udržitelných zemědělských praktikách a podíleli se na ochraně biodiverzity.

Tím, že zemědělci přijímají tyto a další udržitelné praktiky, mohou nejen zlepšit zdraví svých zemědělských systémů, ale také přispět k ochraně a podpoře biodiverzity na lokální i globální úrovni.



# VODA



## **Věděli jste, že...**

Potravní řetězce existují všude, tedy i ve vodě. Důležitým úkolem pro zemědělce je, aby nedocházelo k znečištění vodních zdrojů. Proto se kolem nich stanovují ochranná pásma, v nichž platí přísnější pravidla např. pro používání hnojiv.



## **Koloběh vody v přírodě**

Koloběh vody v přírodě je neustálý proces cirkulace vody v různých formách mezi atmosférou, zemským povrchem a podzemím. Tento cyklus je zásadní pro udržení života na Zemi. Zde je základní popis jednotlivých fází koloběhu vody:

- **Vypařování (Evaporace):** Voda z povrchu Země (oceány, řeky, jezera) se vypařuje do atmosféry díky slunečnímu záření. Rostliny také přispívají k vypařování vody prostřednictvím procesu zvaného transpirace, kdy se voda vypařuje z listů do atmosféry.

- **Sublimace:** Přímý přechod vody ze stavu pevného (led, sníh) do plynného (vodní pára) bez přechodu přes kapalný stav. Tento proces je běžný v polárních oblastech a na horských vrcholech.
- **Kondenzace:** Vodní pára v atmosféře se ochlazuje a mění se zpět na kapalnou formu – vytvářejí se oblaka a mlhy.
- **Srážky:** Když se vodní kapky v oblacích stávají dostatečně těžkými, padají na zem ve formě deště, sněhu, krup nebo mrholení.
- **Intercepce:** Některá srážková voda je zachycena vegetací nebo jinými překážkami a nepronikne přímo na zemský povrch.
- **Infiltrace a perkolace:** Část vody, která dosáhne zemského povrchu, se vsakuje do půdy a postupně proniká hlouběji do země (perkolace), kde může doplnit podzemní vody.
- **Povrchový odtok:** Voda, která se neinfiltroje do půdy, teče po povrchu a shromažďuje se v potocích, řekách a jezerech. Tato voda nakonec směřuje zpět do oceánů.
- **Podzemní proudění:** Část vody se pohybuje pod zemským povrchem a může se dostat do řek, jezer nebo oceánů.
- **Transport:** Voda je také přenášena v atmosféře, přičemž vodní pára se může pohybovat na velké vzdálenosti před tím, než se kondenzuje a spadne jako srážky.

**Místo na poznámku:**.....

.....

.....

# VODA



## **Věděli jste, že...**

v tropických oblastech může celý proces koloběhu vody trvat jen několik hodin, v České republice však probíhá několik dnů, v závislosti na ročním období.

## **Věděli jste, že 90 % veškeré odpařené vody pochází z oceánů?**

### **Jak zemědělec chrání vodní toky?**

Jedním z nejdůležitějších úkolů zemědělce je zajistit, aby všechna zvířata měla dostatečný přísun pitné vody. Zvířata nechodí přímo k vodním zdrojům, nýbrž pijí ze speciálních nádob zvaných koryta. Například dobytek, zejména skot, má rád svěží vegetaci, která roste právě v okolí vodních zdrojů. Vzniká zde riziko v podobě poškození břehů, což by mělo za následek mělké a znečištěné zdroje. Každodenní povinností zemědělce je, aby za všech okolností udržoval vodní zdroje čisté.

Zemědělec musí být opatrný také při hnojení polí. Musí zajistit, aby se organická nebo minerální hnojiva nedostala do blízkosti vodního zdroje, případně aby nedošlo ke kontaminaci. Musí sledovat předpověď počasí, aby věděl, jestli nebude pršet, protože déšť by mohl vyplavit hnojivo do spodních nebo povrchových vod. Navíc existuje ochranná lhůta, kdy se vůbec nesmí hnojit. Týká se to zimního období, kdy je půda podmáčená, zmrzlá nebo pokrytá sněhem.

### **Proč zemědělec chrání vodní toky?**

Zemědělci musí chránit vodní zdroje, protože jejich případné znečištění může mít škodlivý vliv na rostliny a zvířata žijící nejen ve vodě, ale i v bezprostřední blízkosti vodního zdroje. Vodní rostliny a ryby potřebují k životu kyslík, který se nachází ve vodě. Když však dojde ke znečištění vody dusíkem, či fosforem, poruší se rovnováha produkce a spotřeby kyslíku. Toto může iniciovat zvýšený růst řas a jiných vodních rostlin, což vyústí v jev známý jako „vodní květ,“ či „kvetoucí voda“ – správně se nazývá eutrofizace. Když tento proces nastane, voda se zakalí a nepropouští sluneční světlo. V důsledku toho uhyne mnoho vodních rostlin i mnohé druhy hmyzu, který na těchto rostlinách závisí. Zaniknou dokonce i samotné řasy. Následně se rozmnoží bakterie, aby všechny tyto mrtvé druhy rozložily.



Jedním z ukazatelů znečištění je **biochemická spotřeba kyslíku, což je množství kyslíku spotřebované mikroorganismy při biochemické oxidaci za aerobních podmínek.**

Znečištěním se zemědělec vystavuje riziku, že nebude dostatek kvalitní pitné vody pro zvířata i pro lidi, a tím se také omezí výrobní podmínky. Aby tomu zemědělec zabránil, musí respektovat řadu předpisů a nařízení.

# PŮDA



## **Věděli jste, že...**

ze všech živočichů, kteří žijí v půdě, je pro zemědělce nejdůležitější žížala? Zemědělec půdu orá a obrací, aby se v ní rovnoměrně rozšířila voda a kyslík. Žížala pomáhá tím, že díky stavbě svého těla vytváří v půdě tunýlky, které podporují ideální distribuci vody a zajišťují provzdušnění půdy.

## **Typy půd**

V České republice se vyskytuje několik typů půd, které se liší svými vlastnostmi a geografickým rozšířením. Zde jsou některé z nejčastějších typů půd a jejich charakteristiky:

### **Černozemě:**

- Vlastnosti: Vysoký obsah humusu, velmi plodné, tmavě zbarvené.
- Výskyt: Často se vyskytují v teplých a suchých oblastech, jako jsou nížiny na jižní Moravě či v Polabské nížině.

### **Hnědozemě:**

- Vlastnosti: Hnědozemě jsou bohaté na humus, mají dobrou strukturu a vysokou plodnost.
- Výskyt: Typicky se nacházejí v nížinách a pahorkatinách, často v oblastech s mírným klimatem.

### **Podzoly:**

- Vlastnosti: Mají charakteristické bělené vrstvy, jsou chudé na živiny a mají kyselé pH.
- Výskyt: Typické pro horské a podhorské oblasti, často pod jehličnatými lesy.

### **Pseudogleje:**

- Vlastnosti: Mají problémy s odvodněním, často jsou nasycené vodou, což vede k redukčním procesům.
- Výskyt: Nacházejí se v nížinných oblastech s vysokou hladinou podzemní vody.

### **Lužní půdy:**

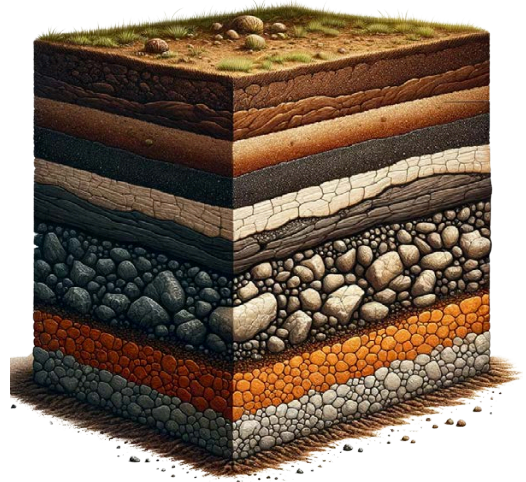
- Vlastnosti: Velmi plodné, bohaté na organickou hmotu, často se vyskytují v oblastech s pravidelnými záplavami.
- Výskyt: Vyskytují se podél řek a v záplavových oblastech.

### **Rendziny:**

- Vlastnosti: Vápnité, často kamenité, s vysokým obsahem organické hmoty.
- Výskyt: Typické pro vápencové podloží, například v krasových oblastech.

### **Pelozemě:**

- Vlastnosti: Těžké, jílovité, s problémy v odvodnění a zpracovatelnosti.
- Výskyt: Často se vyskytují v oblastech s těžkými jílovitými podložími.





# PŮDA

Každý typ půdy má své specifické vlastnosti, které ovlivňují způsob jejich využití v zemědělství a lesnictví. Správné hospodaření s půdou a vhodné zemědělské praktiky jsou klíčové pro udržení jejich plodnosti a zdraví.

## Základní vrstvy půdy - přehled půdních horizontů

### **Úrodná vrstva**

Vrstva, kterou vidíme na povrchu, se nazývá ornice. Je tmavá a nesoudržná. Úrodná ornice kypí životem s mnoha živočichy jako jsou žížaly, mnohonožky, stonožky, svinky a brouci. Tito živočichové se nazývají rozkladači, živí se uhynulými rostlinami a zvířaty a přetvářejí je na humus. Díky humusu je půda tmavá, vlhká a drobivá. Bakterie pak humus rozkládají, aby se z něho uvolnily živiny, které půdu udržují úrodnou. Tato vrstva je velmi důležitá pro celkovou produktivitu půdy, rostliny v ní totiž mají své kořeny.

### **Půdní podloží (podkladová vrstva)**

Pod ornici leží půdní podloží, které tvoří velké i malé kusy horniny. V této vrstvě se nachází spousta minerálů, jako železo, měď či hořčík. Když prší, voda se skrz ornici dostane do půdního podloží, kde tyto minerály rozpouští. Rozpuštěné minerály nasákne voda, z níž je absorbují kořeny rostlin. Tyto minerály z půdního podloží jsou významné pro rostliny, včetně zemědělských plodin, a posléze i pro výživu.

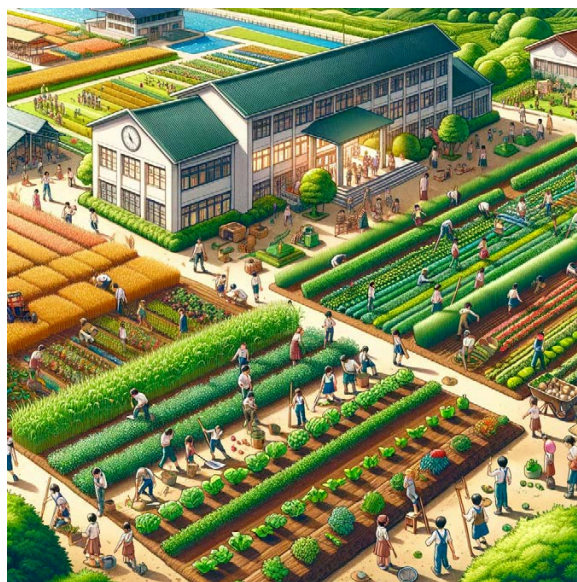
### **Mateční hornina**

Pod půdním podložím se nachází skalní podloží tvořené velkými kameny. Postupem času se toto podloží rozpadá na drobné části, z nichž vzniká půda.



### **Věděli jste, že...**

každý den zmizí v ČR 7,5 ha zemědělské půdy? Půda není obnovitelným zdrojem. Její regenerační činnost je nesmírně pomalá – v našich podmínkách se vytvoří 1 cm vrstvy půdy za zhruba 100 let. Oproti tomu za minulých 100 let se snížila plocha zemědělské půdy přibližně o 1 milion hektarů.



**Místo na poznámku:**.....

.....

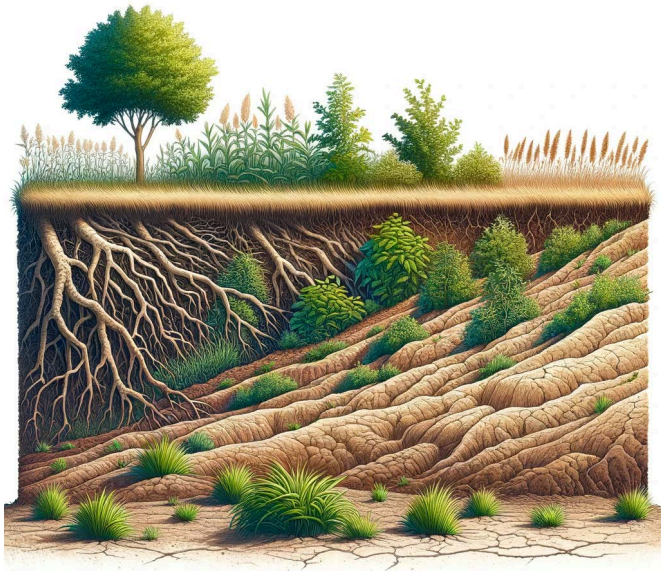
.....

..

# PŮDA

## Co zemědělec dělá, aby půda zůstala úrodná?

Půda je velmi významná pro fungování zemědělské výroby, proto ji zemědělci musí udržovat, chránit i pro další generace a obohacovat o živiny, které plodiny odčerpávají. Je tedy zásadní dodávat do půdy rostlinné zbytky a hnůj od zvířat chovaných na farmě a kontrolovat složení a kyselost půdy.



## Eroze

Eroze je proces, při kterém dochází k odnášení půdy, hornin nebo rozpuštěných látek z jednoho místa na jiné. Tento proces je přirozenou součástí geologického cyklu Země, ale může být zrychlen lidskou činností. Eroze je poháněna především vodou, větrem, ledem a gravitací. Zde je podrobnější vysvětlení:

- **Vodní eroze:** Jedná se o nejběžnější formu eroze. Voda, zejména během dešťů nebo povodní, může odnášet částice půdy. Tento proces může být rozdělen do několika typů:
- **Větrná eroze:** Větrná eroze je běžná v aridních a semi-aridních oblastech (oblasti se suchým klimatem), kde není dostatek vegetace k udržení půdy. Silný vítr může odnášet suché částice půdy a písku.
- **Eroze ledovci:** Ledovce, které se pomalu pohybují, mohou odnášet horninový materiál a formovat krajinné prvky, jako jsou údolí a fjordy.
- **Gravitační eroze:** Tento typ eroze zahrnuje pohyb hornin a půdy směrem dolů pod vlivem gravitace, což může vést k sesuvům půdy nebo skalních lavin.

Eroze může mít negativní dopady na zemědělství, vodní zdroje a ekosystémy, proto je důležité ji efektivně řídit a minimalizovat.

## Hnojení

Pro zlepšení kvality ornice do ní zemědělec přidává hnůj a některá hnojiva bohatá na živiny. Tato hnojiva obvykle rozmetá po poli za dobrého počasí. Musí být opatrný a zabránit jejich vniknutí do vodních zdrojů, protože by v nich mohla negativně ovlivnit přirozený vodní život.

## Kyselost půdy

Půda by neměla být ani příliš kyselá, ani příliš zásaditá. Zemědělec by měl proto často kontrolovat pH půdy. Ideální pH leží mezi stupni 6 a 7 (neutrální). Pokud je půda příliš kyselá (pH pod 6), přidává se do ní vápno, které zlepšuje její úrodnost. V kyselé půdě je obtížné pěstovat rostliny, roste v ní převážně mech.

Milé zákyně a milí žáci,

tento učební materiál byl vytvořen speciálně pro vás jako součást 1. ročníku soutěže Mladý zemědělec. Tato kniha vznikla díky úzké spolupráci se Zemědělským svazem České republiky, Mendelovou univerzitou v Brně a organizátory soutěže Deník.

Jejím cílem je přinést vám zajímavé a poučné informace o zemědělství, které vám mohou pomoci nejen ve vašich soutěžních úkolech, ale také v běžném životě.

Co je však na této knize zcela unikátní, je způsob, jakým byly vytvořeny všechny ilustrace. Všechny obrázky v této knize byly generovány pomocí umělé inteligence jménem DALL-E, což je pokročilý model vyvinutý firmou OpenAI. Tato technologie umožnila vytvořit nádherné vizuály, které doprovázejí text a pomáhají vám lépe porozumět prezentovaným konceptům.

Věříme, že tato kniha vám nejen pomůže rozšířit vaše znalosti o zemědělství, ale také vás inspiruje k objevování nových a inovativních přístupů k této důležité oblasti. Vaše znalosti a poznatky, které získáte díky této knize, budete moci v praxi vyzkoušet a ověřit v regionálním finále soutěže Mladý zemědělec.

Těšíme se na setkání s vámi a na vaše úspěchy!



**Organizátor a mediální partner**



**Záštita a partner**



**Záštita**



**Odborný garant soutěže**



**Střední škola zemědělská  
a Vyšší odborná škola  
Chrudim**





SOUTĚŽ

**MLADÝ  
ZEMĚDĚLEC**