

Výživa rostlin a hnojení

Chemické složení rostlin

Látky obsažené v rostlinách můžeme rámově rozdělit do tří hlavních kategorií: voda, organické látky a minerální látky. V zelených rostlinách zaujímá voda největší podíl. Mladé rostlinné části a kořeny obsahují kolem 90-95 % vody. Se stářím rostliny nebo její části se obsah vody snižuje. Například v zrně obilnin až na 15 %. Pro celkový obsah organických a minerálních látek se používá termín sušina, která je základní kritériem pro vyjadřování chemického složení rostlin. V sušině rostlin je nejvíce zastoupen uhlík, kyslík a vodík, hlavní prvky organických sloučenin, které jsou původem z oxidu uhličitého a z vody. Jedná se o hlavní biogenní živiny, které však nejsou předmětem praktického hnojení.

Příjem rostlinných živin

Rostlinné živiny jsou chemické látky potřebné pro normální životní pochody rostlin. Jejich funkce nemůže být nahrazena jinou chemickou sloučeninou. Zelené rostliny mohou přijmout z prostředí více než 50 chemických prvků (minerálních látek). Pouze asi 16 z nich jsou rostlinné živiny (viz. tabulka). Uvedené schéma představuje poměrně hrubé členění bez vyjádření jejich fyziologického a biochemického významu.

Rostlina přijímá minerální živiny ve formě iontů z půdního roztoku. K tomu slouží specifický orgán – kořen. To však neznamená, že rostlina nemůže ionty přijímat jinými orgány, např. listy. Aplikace tekutých hnojiv na listy v rámci pěstitelských technologií to úplně potvrzuje. Představa, že rostlina nasává půdní roztok kořeny, tedy že přijímá rozpuštěné látky do svých buněk ve stejné koncentraci, v jakém jsou v půdním roztoku, by byla krajně nesprávná. Není to možné z důvodu, že podíl jednotlivých látek v půdním roztoku naprosto neodpovídá jejich zastoupení v rostlinné biomase. Neregulovaný příjem by vedl ke vzniku toxicky vysokých koncentrací jedněch prvků a k vážnému nedostatku jiných prvků v těle rostliny.

Tabulka č. 1: Průměrný obsah živin v sušině rostlin

Základní biogenní prvky	Průměrný obsah v sušině rostlin (v %)
Vodík	6
Uhlík	45
Kyslík	45
Makroelementy (hlavní živiny)	
Dusík	1,5
Draslík	1,0
Vápník	0,5
Hořčík	0,2
Fosfor	0,2
Síra	0,2
Mikroelementy (stopové prvky)	

Bór	$20 \cdot 10^{-4}$
Železo	$100 \cdot 10^{-4}$
Mangan	$50 \cdot 10^{-4}$
Zinek	$20 \cdot 10^{-4}$
Měď	$6 \cdot 10^{-4}$
Molybden	$0,1 \cdot 10^{-4}$

Tabulka č. 2: Příjmová forma živin

Živina	Příjmová forma
Uhlík	CO_2
Dusík	NO_3^- , NH_4^+ , NH_3
Fosfor	H_2PO_4^- , HPO_4^{2-}
Draslík	K^+
Vápník	Ca^{2+}
Hořčík	Mg^{2+}
Síra	SO_4^{2-} , (SO_2)
Železo	Fe^{3+}
Mangan	Mn^{2+}
Zinek	Zn^{2+}
Měď	Cu^{2+}
Molybden	MoO_4^{2-}
Kobalt	Co^{2+}
Bór	H_3BO_3 , HBO_3^{2-} , H_2BO_3^- , $\text{B}_4\text{O}_7^{2-}$
Chlór	Cl^-
Sodík	Na^+

Metabolismus prvků

Uhlík

Je převážně přijímán ve formě CO_2 , je základní součástí rostlinné hmoty, tvoří 45 – 50 % sušiny rostlin. Produkce oxidu uhličitého je projevem intenzity životních dějů a jeho tvorba ukazatelem životní činnosti rostlin, protože je konečným produktem při dýchání a spalování.

Kyslík

Spolu s uhlíkem tvoří součást organických látek podílu sušiny, je nezbytný při disimilaci. Agrotechnika musí dbát o jeho dostatečný obsah v půdě.

Vodík

Vodík je pravidelnou součástí organických látek, kolem 6 – 8 % v sušině. V látkovém metabolismu rostlin je centrem veškerých přeměn. Jeho dostatek pro rostliny je zajišťován příjmem vody.

Dusík

Dusík podporuje růst rostlin a vývoj listů. Má nenahraditelnou roli v metabolismu mnoha biopolymerů – bílkovin, aminů, amidů, pigmentů, růstových látek aj. Je znám jako spolutvůrce biomasy, často rozhoduje o její kvantitě a kvalitě. Nedostatek se projevuje

chřadnutím rostliny, chlorózou (blednutím) listů, nízkým vzrůstem a tenkými lodyhami rostlin. Listy jsou malé a starší předčasně opadávají, je zpomalen růst kořenů. Rostliny dříve dozrávají, u obilnin je snížena intenzita odnožování.

Fosfor

Fosfor je vázán na nukleotidy (ADP, AMP) případně cukry. Je rychle přesouván a svojí molekulovou strukturu nikdy nemění. Je základním prvkem pro přenos a uchování energie a z toho vyplývá i jeho účast ve fotosyntéze a dýchání. Mimo to je však zastoupen v nukleových kyselinách, v membránách aj. Je prvkem plodnosti rostlin.

Při nedostatku dochází ke zvýšenému obsahu glycidů v listech, což vyvolává zvýšenou koncentraci anthokyanů. Červená a fialová barva těchto látek ovlivňuje červenou a fialovou barvu bazálních částí stonků, případně listů. Rostliny mají sníženou tvorbu chlorofylu, omezuje se fotosyntéza a zpomaluje se růst stonků a kořenů, je sníženo odnožování obilnin. Výrazně je potlačen generativní vývoj. Nedostatek se může projevit zejména na jaře, kdy je vlivem nízkých teplot zpomalen příjem fosforu.

Draslík

Jedná se o prvek, který se v přírodě běžně vyskytuje. Je přijímán jako K^+ iont, je neobyčejně pohyblivý a to mu umožňuje jeho vysokou účast v osmotických procesech buňky. Pro většinu rostlin je v této funkci nahraditelný iontem Na^+ , avšak v katalytických funkcích je nenahraditelný. Draslík zvyšuje hydrataci koloidů, působí stimulačně při tvorbě chlorofylů přes efektivnější využití Fe.

Při silném nedostatku je narušen vodní režim listů, popř. celých rostlin, takže mají povadlý vzhled. Charakteristickým příznakem nedostatku je okrajová nekróza (spálení listů), které se projevuje nejdříve na starších listech. Žloutnutí a odumírání pletiv začíná od vrcholu listů a rozšiřuje se k jeho bazální části. Je omezena fotosyntéza, protože dochází k porušení průduchů a také v důsledku snížení listové plochy. Rostliny nedostatečně budují podpůrná pletiva, což vede ke snížení odolnosti proti houbovým chorobám jak v průběhu vegetace tak také při uskladnění – např. brambory, řepy nebo zeleniny.

Vápník

V půdním roztoku může vystupovat jako dominantní prvek, např. jako uhličitan vápenatý. Může však být i v jiných formách, v aridních oblastech jako síran vápenatý. Absolutní nedostatek vápníku je vzácný. Většinou působí nedostatek vápníku druhotně snížením pH, čímž je omezen příjem dalších živin.

Síra

Síra se vyskytuje v přírodě v četných sloučeninách, je sorbována rostlinami jako sulfát SO_4^{2-} . První sloučeninou je adenosin-5-fosfosulfát (APS) a 3-fosfo-adenosin-5-fosfosulfát (PAPS). Sulfát je redukován a první funkční sloučeninou je cystein, z něhož vznikají cystin, glutation, koenzym A a methionin.

Pokud poklesne obsah síry pod její kritickou hladinu, neprojevují se symptomy deficiencie přímo na rostlinách, ale klesá biosyntéza proteinů a v rostlinách se hromadí větší množství volných aminokyselin.

Hořčík

Je zřejmě aktivně přijímán jako Mg^{2+} ze sulfátů. Jeho funkce jsou mimo jiné významné v chlorofylu. Je antagonistou vápníku – rostliny tento prvek vyžadují v určitém poměru k vápníku. Spoluúčastní se katalýzy při syntéze ATP.

Typickým příznakem nedostatku hořčíku je omezení tvorby nového chlorofylu a zvýšený rozklad již vytvořeného.

Mikrobiogenní prvky

Jde o prvky, které jsou vesměs zabudovány jako kofaktory v enzymatických či jiných systémech a jsou nenahraditelné.

Mangan je funkčně vázán na energetiku fotosyntézy, je zapojen v tvorbě bílkovin, ve spojení ribozomálních subjednotek, příznivě ovlivňuje syntézu sacharidů. Nedostatek vyvolává skvrnitou či pruhovitou chlorózu.

Měď se účastní oxidačních reakcí jako součást některých enzymů, zvyšuje účinek fotosyntézy.

Kobalt byl bezpečně prokázán při fixaci vzdušného dusíku. Má vliv na stabilizaci chlorofylů.

Bór má význam pro stabilitu buněčných stěn, zvyšuje transport sacharidů- Za nezbytný je pokládán především pro luskoviny, brambory a řepu. Zvyšuje odolnost rostlin vůči bakteriálním onemocněním.

Sodík, chlór, křemík patří mezi postradatelné prvky, avšak užitečné, jejichž význam pro rostliny ještě není dostatečně objasněn, vždy však provází předchozí prvky.

Hnojiva

Pod pojmem hnojiva rozumíme látky, které obsahují rostlinné živiny, jež přidáváme do prostředí, v němž rostliny rostou. Soustava hnojení je v podstatě komplex opatření pro hospodaření na úseku výživy rostlin a hnojení na další období – v rámci osevního postupu. Musí vycházet z dosahované produkce, biologických vlastností plodin, půdních a klimatických podmínek, úrovně agrotechniky, množství a sortimentu hnojiv a přihlížet ke vzájemným interakcím jednotlivých faktorů, které vlastní výživu rostlin ovlivňují.

Hnojení statkovými hnojivy

Tato hnojiva jsou nejenom zdrojem živin, ale přinášejí do půdy i humusotvorný materiál. Statková hnojiva jsou hnojivy objemnými, mají nízkou koncentraci živin a používají se ve velkém množství na jednotku plochy – až 40 t . ha⁻¹. Statková hnojiva vracejí do půdy část živin odebraných z půdy pěstováním a sklizní zemědělských plodin. Hlavními surovinami jsou výkaly a moč hospodářských zvířat, rostlinné materiály (sláma), zelené rostliny pro přímé hnojení (hořčice) a posklizňové zbytky rostlin (kořeny, strnisko). Jsou to hnojiva základní, protože jimi nehnojená půda ztrácí svoji biologickou úrodnost. Půdy hnojené statkovými hnojivy dovedou vlivem vyššího obsahu humusu lépe přijímat vodu, lépe sorbovat živiny, jsou odolnější proti okyselení a zaručují vyšší výnosy.

Hnojení průmyslovými hnojivy

Tato hnojiva se vyrábějí mimo zemědělský podnik průmyslovými závody; jsou to chemické sloučeniny nebo jejich směsi anorganické povahy, obsahující živiny v různé formě, koncentraci a poměru.

Průmyslová hnojiva rozdělujeme na jednoduchá (obsahují jednu základní živinu) a kombinovaná (obsahují více základních živin). Podle druhu základní živiny dělíme průmyslová hnojiva na:

- a) dusíkatá – síran amonný, bezvodý čpavek, ledek vápenatý, ledek amonný, ledek vápenatoamonný, dusíkaté vápno, močovina
- b) fosforečná – superfosfáty, Thomasova moučka, termofosfát, mletý fosfát
- c) draselná – draselná sůl, chlorid draselný, reformkali, síran draselný, Kamex
- d) vápenatá – pálené vápno, mletý vápenec

- e) hořečnatá – kieserit
- f) vícesložková – citramfoska, NPK

Ochrana polních plodin proti škodlivým činitelům

Rostliny potřebují ke svému správnému růstu a vývoji kvalitní životní prostředí. Tím jsou připraveny čelit atakům celé řady chorob a škůdců. Drtivá většina chřadnoucích rostlin má svůj prvopočátek v nevhodných pěstitelských podmínkách. Z tohoto důvodu je nezbytné správně určit příčinu nevyhovujícího zdravotního stavu rostlin. Pro ochranu rostlin proti škodlivým činitelům, jako jsou plevely, choroby a škůdci, se používají různé postupy, které se dělí na:

- nepřímé – jedná se o ochranu preventivního rázu, hlavním úkolem je vytvořit nepříznivé podmínky pro rozvoj škodlivých činitelů
- přímé – tyto metody likvidují nebo omezují výskyt škodlivého činitele pomocí biologických, chemických, fyzikálních a mechanických prostředků

Nepřímé metody

K účinným a levným metodám ochrany patří agrotechnická opatření. Rostliny, kterým jsou zabezpečeny vhodné podmínky, lépe odolávají napadení a škody způsobené škodlivými organismy jsou nižší. Pěstované plodiny jsou značně ovlivňovány volbou stanoviště (nadmořská výška, půda, reliéf krajiny a převládající porost na sousedních plochách). Je potřeba respektovat nároky na prostředí nejen u jednotlivých plodin, ale je nutné brát v úvahu též zvláštnosti jednotlivých odrůd. Ze sortimentu odrůd se dají vybrat takové, které nesou určitý stupeň odolnosti vůči chorobám a jsou doporučeny do jednotlivých regionů k pěstování. Rezistentní je taková odrůda, u které se neprojeví choroba v přítomnosti virulence a vhodných podmínek pro rozvoj patogenu nebo se projeví pouze v takové míře, která neovlivní výnos plodiny. V tomto případě by se jednalo o plnou rezistenci, která se vyskytuje jen vzácně. Obvykle se setkáváme s tzv. polní rezistencí, kdy se napadení patogenem projeví jen v malé míře.

K základním agrotechnickým metodám patří dodržování osevních postupů, kvalitní zpracování půdy, termín a kvalita založení porostu, hustota výsevu, použití zdravého osiva a sadby, vyrovnané a přiměřené hnojení. Tyto prvky technologického procesu ovlivňují stav rostlin, stupeň rezistence rostlin vůči původcům chorob, redukci množství patogenů, podporu antagonistů, posunutí kritických růstových fází rostlin do období s nižším infekčním tlakem patogenu.

Přímé metody

Mechanické hubení škodlivých organismů jen nejstarší a poměrně účinný způsob ochrany rostlin, je však pracné a náročné na pracovní sílu. Lze ho proto doporučit při pěstování plodin na malých plochách (zahrady) nebo u některých speciálních plodin, kde je nutné se vyhnout používání chemických přípravků (zelenina, ovoce).

Chemická ochrana je způsob ochrany rostlin, při kterém se používají chemické přípravky. Tyto látky by se měly používat, jestliže není možno používat jinou metodu ochrany. Obecně jim říkáme pesticidy a rozdělujeme je podle toho, na které skupiny škodlivých organismů působí:

- herbicidy – látky používané na hubení plevelů
- fungicidy – látky určené k ochraně před houbovými chorobami
- zoocidy – látky působící proti živočišným škůdcům

Zoocidy se kvůli rozmanitosti živočišných škůdců dělí na:

- nematocidy – proti háďátkům
- akaricidy – proti roztočům
- moluskocidy – proti měkkýšům
- insekticidy – proti hmyzu
- rodenticidy – proti hlodavcům

V menší míře se používají:

- desikanty – přípravky na přerušení vegetace a vysušení rostlin před sklizní
- repelenty – slouží k odpuzování některých živočišných škůdců
- regulátory růstu – ovlivňují růst a vývoj rostlin

Škůdci

Pokud se určité organismy přemnoží nad únosnou míru tak, že způsobí poškození kulturních rostlin, hovoříme o škůdcích. Existuje řada taxonomických jednotek živočišné říše, které mohou způsobit poškození pěstovaných plodin.

Mšice

V ČR žije asi 800 druhů. Na řepě, máku i jiných plodinách škodí Mšice maková. Škůdcem broskvoní, zeleniny, brambor, řepy, tabáku a jiných rostlin je Mšice broskvoňová. K mšicím patří i dutilkovití, korovnicovití, kyjatka, medovnicovití a vlnatky.

Mšice jsou velké 2 - 4 mm zelené, žlutě nebo černě s bodavě savým ústrojím. Mají složitý životní cyklus. V typickém případě se z vajíček, která přezimovala vylíhnou bezkřídlé samičky, kterým se říká "zakladatelky". Tyto mšice bez páření rodí živá mláďata, obvykle rovněž bezkřídlá a rozmnožující se dále stejným způsobem.

Obrázek č. 1: Mšice maková



Zdroj: <http://kolibos.rajce.idnes.cz/hemimetabola/>

Obrázek č. 2: Mšice broskvoňová



Zdroj: <http://frashmaker.rajce.idnes.cz/Hmyz/>

Mšice poškozují většinu pěstovaných druhů rostlin. Poškození je způsobeno sáním rostlinné šťávy a projevuje se jako zkadeření, tvorba puchýřků na listech či změna zabarvení listů aj. Mšice jsou také významnými vektory virů. Žijí na rostlinách zpravidla ve velkých koloniích. Z konce zadečku vylučují sladkou lepkavou tekutinu, zvanou medovice, která se hromadí na lodyhách a listech rostlin a způsobuje snížení asimilačního povrchu rostliny.

Třásněnky

Na zemědělských plodinách škodí mnoho zástupců třásněnek. Na obilninách se vyskytuje Třásněnka ostnitá a Třásněnka obilná, na hrachu, fazolu a bobu škodí Třásněnka hrachová, na píceňkách Třásněnka vojtěšková a na lnu Třásněnka lnová.

Obrázek č. 3: Třásněnka západní



Zdroj: www.holflor.cz

Třásněnky jsou 1-1,5 mm velké. Imaga opouští zimoviště na jaře při teplotě nad 21 °C a relativní vlhkosti 70 – 90 %. Samičky kladou vajíčka nejčastěji na horní listové pochvy a mezi klásky dosud nevymetaných obilnin. Larvy a dospělci žijí skrytě a sají na listech, stéblech, plevách, pluchách, na všech květních částech i na měkkých obilkách v mléčné zralosti. Napadené klasy se nevyvíjejí, zasychají a jsou hluché, lusky jsou znetvořené, pomalu rostou a jsou zakrnělé.

Dřepčící

Dřepčící patří mezi významné škůdce zemědělských plodin. Na obilninách škodí Dřepčík stébelný a Dřepčík obilní. Na olejninách se vyskytuje Dřepčík zelný, Dřepčík polní, Dřepčík černý, Dřepčík černoňohý a Dřepčík řepkový. Na cukrovce se vyskytuje Dřepčík rdesnový a Dřepčík řepný, na chmelu Dřepčík chmelový a na lnu Dřepčík pryšcový.

Obrázek č. 4: Dřepčík polní



Zdroj: <http://www.biolib.cz/>

Obrázek č. 5: Dřepčík černý



Zdroj: <http://arthropoda.pavouci-cz.eu>

Jedná se o brouky o velikosti od 1,9 do 6 mm. Od konce dubna nalétávají na pole. Z vajíček kladených do půdy se líhnou larvy, které žijí volně a ožírají kořínky nebo nadzemní části rostlin v závislosti na tom, o který druh dřepčíka se jedná. Dorostlé larvy se kuklí v červnu a v červenci se líhnou brouci nové generace.

Plži

Tato skupina škůdců se živí prakticky všemi plodinami pěstovanými na polích. Mezi nejčastěji se vyskytujícími zástupci patří Slimáček polní, Slimáček síťkovaný, Plzák španělský a Plzák zahradní.

Plži lokálně způsobují značné škody, zvláště v mírně teplém podzimním období, s dostatkem mlh a rosy, následujícím po vlhkém létě. Nejvíce ohrožují mladé rostlinky. Příznaky napadení se projevují okousanými klíčky, stonky, lodyhami, plody, hlízkami i dužnatého kořene, okousané listy a do listů vykousané nepravidelné otvory. Žilky listů zpravidla nebývají poškozené, okraje jsou roztrženy.

Obrázek č. 6: Slimáček polní a síťkovaný



Zdroj: <http://www.agromanual.cz>

Obrázek č. 7: Plzák španělský



Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id5278/>

Mezi další škůdce polních plodin patří:

Tabulka č. 3: Přehled škůdců hospodářských plodin

Plodiny	Škůdci
Obilniny	Ostruhovník průsvitný Hrbáč osenní Bodruška obilná Obaleč obilní Zelenuška žlutopasá Květilka obilná Vrtalka ječná Zavíječ kukuřičný
Luskoviny	Kyjatka hrachov Plodomorka hrachová Plodomorka čočková Zrnokaz bobový Zrnokaz fazolový
Okopaniny	Maločlenec čárkovitý Květilka řepná
Olejniny	Blýskáček řepkový Pilatka řepková
Pícniny	Klopuška světlá Plodomorka vojtěšková Bělásek zelný

Choroby

Chemická ochrana je pouze jednou složkou ochrany rostlin proti chorobám. Základní metody ochrany jsou především preventivní. Je třeba správně volit a dodržovat osevní postup (značná část původců chorob přežívá na posklizňových zbytcích), volit odrůdu vhodnou do dané oblasti, dbát na správné založení porostu (hloubka setí, výsevek), aplikovat přiměřené dávky hnojiv, zvláště dusíkatých. Nemělo by se opomíjet ani kvalitní zpracování půdy (které bezprostředně souvisí s ovlivněním půdních mikroorganismů včetně fytopatogenů) a úklid posklizňových zbytků.

Sněti

Sněti se vyskytují u pšenice (Sněť mazlavá pšeničná, Sněť mazlavá hladká a Sněť zakrslá) a ovse (Sněť ovesná). Napadené rostliny bývají většinou temněji zelené, klasy modrozelené, pluchy rozevřenější, jednotlivé klásky navzájem vzdálenější a více odstávají od osy. Stébla napadených rostlin bývají poněkud kratší, avšak tento znak kolísá podle odrůd. U sněti mazlavé hladké obvykle ke zkrácení stébla nedochází vůbec anebo silně kolísá. Brzy po vymetání se v kláscích místo zrn vyvíjejí kulovité snětivé hálky, které jsou buclatější než zdravá zrna a více vyčnívají z plev. Při rozmáčknutí vyhřezne z hálky masa černých páchnoucích spor.

Obrázek č. 8: Sněť mazlavá na pšenici



Zdroj: <http://www.syngenta.com>

Rzi

Mezi nejdůležitější zástupce této skupiny patří Rez plevová, Rez pšeničná, Rez travní, Rez ječná, Rez kukuřičná a Rez slunečnicová. Hlavním příznakem rzi je výskyt různě barevných kupek s uredosporami, které se vykytují na listových pochvách a stéblech. Při počínající epidemii se v porostu zprvu objeví již z dálky viditelná ohniska napadených rostlin a pak se napadení rozšiřuje postupně na celý porost.

Obrázek č. 9: Rez pšeničná



Zdroj: <http://www.fnagro.cz/lyric.php>

Obrázek č. 10: Rez pšeničná



zdroj: <http://www.agromanual.cz>

Padlí

Padlí travní se vyskytuje na pšenici, ječmeni, žitě. Dále se padlí objevuje na řepě. Projevuje se výskytem polštářků mycelia na listech a klasových listenech, které později tmavnou. Silně napadené listy žloutnou a předčasně odumírají.

Obrázek č. 11: Padlí travní



Zdroj: <http://www.agromanual.cz>

Obrázek č. 12: Padlí angreštové



Zdroj: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id11866/>

Plevele

O plevelných rostlinách (též nežádoucí vegetaci) je známo, že každoročně způsobují více než 10 % ztrát na rostlinné produkci a odplevelení porostů vyžaduje značné náklady (ruční práce, práce mechanismů, herbicidy apod.). Náklady na herbicidy představují celosvětově přes 60 % celkových nákladů na pesticidy.

Obrázek č. 13: Laskavec ohnutý



Zdroj: <http://papousci.chovzvirat.com>

Obrázek č. 14: Mák vlčí



Zdroj: <http://www.biolib.cz>

Mezi nejškodlivější plevelné druhy orných půd lze ještě zařadit laskavec ohnutý, pohanku sylačcovitou a mák vlčí. Za obecně nerozšířenější, avšak ne nejškodlivější jsou považovány ptačinec žabinec, penízek rolní, rozrazil perský, kokoška pastuší tobolka, hluchavka nachová, hluchavka objímavá, rdesno ptačí, violka rolní aj.

Obrázek č. 15: Ptačinec žabinec



Zdroj: <http://klasternizahrada.blog.cz/0912/ptacinec-zabinec>

Obrázek č. 16: Penízek rolní

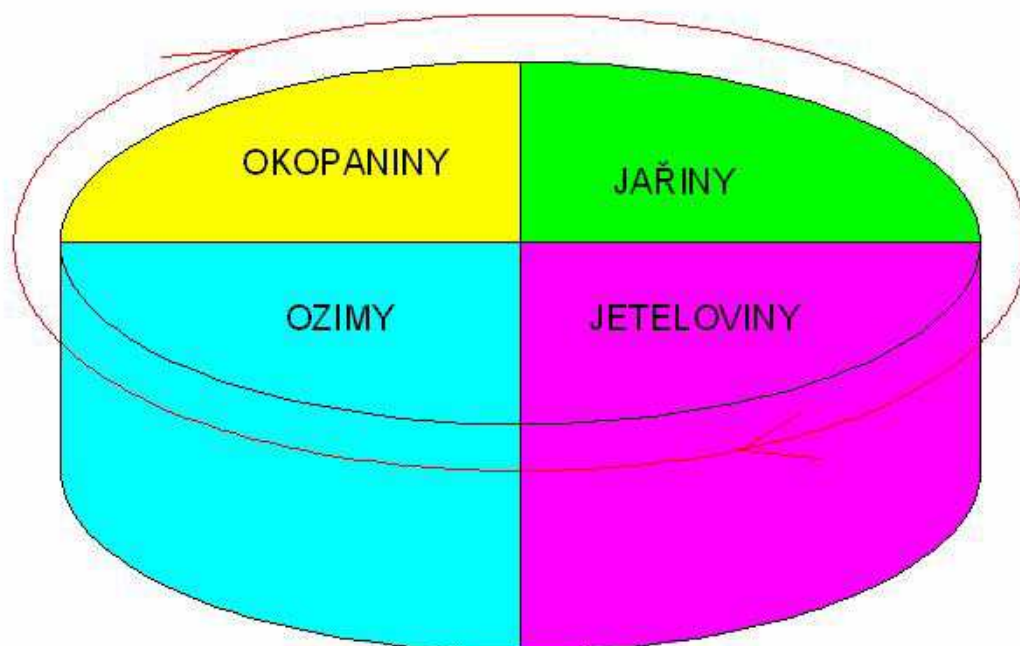


Zdroj: <http://www.k-knihovna.estranky.cz>

Osevní postupy

Osevním postupem rozumíme zpravidla systém střídání jednotlivých druhů polních plodin na témže pozemku v určitém časovém období. Dílčími články osevního postupu jsou pak osevní sledy plodin, tj. pořadí v jakém po sobě plodiny následují. V osevním postupu rozlišujeme plodiny na hlavní a tzv. meziplodiny, využívající meziporostní období po sklizni hlavní plodiny, před zasetím plodiny následné. Při hodnocení vztahů mezi plodinami osevního postupu se používají termíny předplodina a následná plodina. Mezi základní osevní postupy patří Norfolkský osevní postup.

Obrázek 2: Norfolkský osevní postup



Zdroj: <http://www.uake.cz/frvs1269/kapitola3.html>

Důvody a zásady střídání plodin

Významným důvodem střídání plodin je rozdílný vztah pěstovaných plodin k potřebám a využívání vody. Mezi plodiny, které v sušších oblastech výrazně vysušují půdu, patří vojtěška, cukrovka a slunečnice. Dostatek vody je podmínkou úspěšnému pěstování zejména letních a strniskových meziplodin. Vyplácí se střídat plodiny s různými nároky na půdu. Přispívá to ke stabilitě výnosů a v širších souvislostech ke správnému využívání a hospodaření s vodou v krajině.

Významným důsledkem střídání plodin je efektivnější využití živin (biogenních i stopových prvků). Pravidelné střídání plodin umožňuje periodické hnojení půdy organickými hnojivy k okopaninám, olejninám, příp. dalším plodinám. Vliv rostlin a jejich sledu se vedle vztahu k bilanci organických látek v půdě promítá i v obsahu humusu. Systematické zařazování jetelovin a luskovin umožňuje využívat biologicky poutaný dusík ze vzduchu a některých živin z půdní zásoby (fosforu a vápníku).

Výzkum i praxe zdůrazňují i střídání plodin s různým vlivem na půdní strukturu. O strukturotvorném vlivu plodin rozhoduje množství kořenové hmoty, doba působení kořenového systému na půdu, dávky organických hnojiv i intenzita zpracování půdy a pěstební technologie. Mezi strukturotvorné plodiny patří víceleté pícniny (vojtěška, jetel a jejich směsi s travami), středně zlepšující účinek mají luskoviny a ozimá řepka. Obilniny působí indiferentně a pěstování okopanin strukturu půdy zpravidla zhoršuje.

Odrůdy, osivo, sadba

Rozmnožování je jednou ze základních vlastností charakterizující živý organismus. V průběhu fylogeneze došlo k vývoji dvou základních způsobů rozmnožování – nepohlavního (asexuálního) a pohlavního (sexuálního). Většina vyšších rostlin se rozmnožuje pohlavně, kdy vytváří v poslední etapě svého vývoje speciální rostlinné orgány – semena, kterými zabezpečuje svou reprodukci a zachování druhu. U mnoha druhů vyšších rostlin se ovšem setkáváme i s rozmnožováním nepohlavním, které se vyskytuje u rostlin obvykle v případě

nemožnosti pohlavního rozmnožování nebo se rostliny rozmnožují i souběžně oběma způsoby. Rostlina se tak snaží naplnit svůj hlavní cíl – přežití druhu.

Odrůda

Odrůda je soubor pěstovaných rostlin, náležející k nejnižší kategorii botanického třídění, vyznačující se zřetelně určitými biologickými a hospodářskými vlastnostmi, které se při přesném způsobu rozmnožování beze změny uchovávají. Pro pěstitele mají rozhodující význam vlastnosti hospodářské, mezi něž náleží:

- výnosový potenciál
- nároky na klimatické a půdní podmínky a přizpůsobivost pro různé oblasti, speciální požadavky na intenzitu pěstebního systému (předplodiny, hnojení, ochrana proti chorobám a škůdcům)
- kvalita produkce
- délka vegetační doby
- zdravotní stav a odolnost vůči chorobám a škůdcům
- odolnost proti vyzimování
- růstový typ, poléhavost
- předpoklady pro způsob sklizně

Výběr vhodných odrůd do konkrétních klimatických a půdních podmínek zásadním způsobem ovlivňuje výnosy, jakost produktů a rentabilitu pěstování plodiny. Pěstitel při volbě odrůd bere v úvahu:

- účel pěstování plody – požadovanou kvalitu produkce
- přírodní podmínky farmy
- předpokládanou pěstební technologii
- vlastní zkušenosti s odrůdami, seznam doporučených odrůd a výsledky různých srovnávacích odrůdových pokusů

Rožmnožovací materiál hlavních hospodářsky významných plodin se smí na území ČR uvádět na trh nebo dovážet jen tehdy, jedná-li se o registrované odrůdy. Odrůda je povolována na podkladě výsledků jejího ověřování ve státních odrůdových zkouškách. Registrovaná odrůda je zapsána ve Státní odrůdové knize (Listina povolených odrůd). Dispoziční právo k registrované odrůdě má jen majitel šlechtitelského osvědčení. Registrace odrůdy je časově omezená.

Osivo a sadba

Skutečného hospodářského významu nabývá odrůda až v podobě osiva nebo sadby. Jedná se o první a velmi důležitý článek v procesu jejich pěstování. Osivem se rozumí semena určená k výsevu, sadbou pak hlízy, oddenky, cibule, výpěstky a jiné části rostlin sloužící k rozmnožování (včetně výpěstků získaných z buněčných a tkáňových kultur).

Biologická hodnota osiva vyjadřuje vnitřní vlastnosti osiva dané kvalitou živé hmoty semen. Základem jsou geneticky zafixované vlastnosti odrůdy, které mohou být modifikovány prostředím tj. přírodními podmínkami množení a vlastní technologií výroby osiva. Nelze ji komplexně vyjádřit žádným laboratorním testem na rozdíl od hodnoty semenářské. Biologická hodnota osiva představuje potenciální produkční hodnotu osiva dané odrůdy za určitých podmínek prostředí.

Semenářská hodnota osiva se stanoví laboratorním rozbořením vzorku osiva. K základním semenářským hodnotám náleží procento klíčivosti a životaschopnosti, čistota, hmotnost 1000 semen a vlhkost osiva. Mimořádný význam nabývá hodnocení zdravotního stavu osiva, respektive výskytu významných patogenů přenosných osivem.

Agrobiologická kontrola

Snahou pěstitel je dosáhnout požadované rentability při pěstování polních plodin. Jednotlivé agrotechnické zásahy, počínaje zpracováním půdy až po sklizeň, musí být proto vykovány v příhodné době a odpovídající kvalitě. Podobně i při hnojení dusíkem za vegetace, kdy chceme zvýšit počet odnoží na rostlinu u obilnin, počet zrn v klasu nebo hmotnost 1000 zrn musíme příslušný zásah uskutečnit v určitých fázích růstu a vývoje rostlin tak, aby byl účinný. Totéž samozřejmě platí o aplikaci pesticidů – především herbicidů, fungicidů i insekticidů kde předčasné nebo pozdní použití přinese většinou škodu.

Sledování porostu a záznamy o jeho skutečném stavu nejsou samoúčelné. Pěstitel takto získává důkaz, jak určité opatření ovlivnilo výnos či kvalitu, popřípadě který výnosový prvek byl ovlivněn nejvíce.

V dlouhodobém sledování si pěstitel rozšíří zkušenosti, které budou podloženy konkrétními údaji a umožní i případný rozbor předností a nedostatků agrotechnického systému. Pouhá znalost výnosů v jednotlivých letech k těmto záměrům nestačí, protože nemůžeme přesně říci co v daném roce výnos nejvíce ovlivnilo. Cílem agrobiologické kontroly je dosažení optimálního výnosu při minimálních nákladech na jednotku produkce při co nejmenším zatížení životního prostředí.

Systém agrobiologické kontroly vyžaduje znalosti mezi prostředím (půda, předplodina), porostem, výnose a jakostí sklizně. Praktické uplatnění tohoto systému je založeno na:

- vstupní kontrole (znalostí fyzikálních a agrochemických vlastností půdy, zaplevelení, předplodiny, kvality osiva a sadby, kvality přípravy půdy na setí a sázení)
- průběžné kontrole (při jednotlivých vstupech do porostu se zjišťuje stav porostu, výskyt chorob a škůdců, zaplevelení, výživný stav, průběh počasí)
- výstupní kontrole (hodnocení úrody a její strukturu, sklizňové ztráty, kvalitu produkce, ekonomické zhodnocení vstupů a celkový ekonomický výsledek pěstování)

Hodnocení kvality zpracování půdy

Praxe u výzkum se při hodnocení kvality zpracování půdy zaměřují na kvalitativní kritéria, která se nejvíce uplatňují v nákladech i ve výnosech a jakosti sklizňových produktů. Hodnocení je nezbytné i při přejímce práce prováděné formou služeb za úplatu.

Rozlišujeme:

- základní zpracování půdy
- zpracování půdy před setím a sázením
- zpracování půdy za vegetace

Při hodnocení kvality zpracování půdy hodnotíme dodržení agrotechnické lhůty a způsob provedení (stav půdy po zásahu, hloubku orby, hrudovitost, stupeň drobení skývy, zaklopení strniště, při setí pak především seřízení secího stroje, hloubku setí, rozteč pravidelnost řádků).

Hodnocení porostů polních plodin

Řízená agrotechnika vyžaduje posuzování a hodnocení porostů pro řadu údajů – vzcházivosti po zasetí a vzejití, počtu rostlin ozimů před a po přezimování, počtu rostlin před sklizní pro odhad úrody.

Údaje získané a pozemku nám pomáhají optimalizovat další opatření (regenerační přihnojení po zimě, ochranu proti plevelům, chorobám a škůdcům, kultivaci), upozornění na chyby v přípravě půdy a signalizují nutnost dalších zásahů. Současně se tak přesvědčíme o kvalitě předchozí práce. Vezmeme-li v úvahu jediný údaj – hustotu porostu po vzejití,

přezimování nebo před sklizní, pak po přečítání na vymezených částech honu získáme přehledný obraz o půdní vzcházivosti, vyrovnanosti, rovnoměrnosti přípravy půdy apod.

Počet a velikost hodnocených míst závisí na druhu plodiny, velikosti honu a vyrovnanosti porostu. Čím větší je pozemek, tím více kontrolních míst volíme, abych zvýšili objektivitu volených hodnot. Vytyčení pevných kontrolních míst umožní získat přesné údaje o změnách porostu v průběhu vegetace.

Růst a vývoj rostlin

Růst a vývoj rostlin jsou základní procesy probíhající v jejich životních cyklech. Pojmem „růst“ rostliny rozumíme nevratný proces kvantitativního zvětšování počtu, hmotnosti a velikosti buněk, pletiv. Podstatou růstu je vytváření nových organických látek fotosyntézou, kterou se vytváří biomasa rostlin. Křivky nárůstu sušiny řady druhů vykazují poměrně malé přírůstky po vzejití, které se později silně zvyšují nejvíce v období kolem kvetení a koncem vegetace opět klesají. Pro počátek a průběh fáze růstu musí faktory vnějšího prostředí (především teplota) dosáhnout alespoň minimálních hodnot. „Vývoj“ rostliny znamená proces kvalitativních změn v buňkách, tkáních a orgánech, kterým rostlina prochází od klíčení semene do odumření rostliny a vytvoření nových semen. Tyto změny tedy vedou k vytvoření generativních orgánů (květů, plodů či semen). Vnitřní změny podmiňující vývoj závisí na určitých podmínkách vnějšího prostředí, které se u jednotlivých druhů liší od podmínek růstu. Oba jevy – růst i vývoj, spolu úzce souvisí, vzájemně se podmiňují a jsou vázány na průběh podmínek vnějšího prostředí.