

# SOUFFLET 'info

Odborný zemědělský občasník společnosti SOUFFLET AGRO a.s.

**MIMOŘÁDNÉ VYDÁNÍ PRO EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLCE**

## VÁŽENÍ PĚSTITELÉ

### Děláte EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ? My také!

Jsmo součástí jedné z největších společností, která nabízí služby jak pro konvenční, tak i pro ekologické zemědělce v mnoha zemích Evropy. Využíváme agronomické znalosti členů technicko-poradenské služby v návaznosti na centrální tým, který velmi intenzivně rozvíjí aktivity ekologického zemědělství ve Francii. **Technicko-poradenská služba** je naplněna odborníky s agronomickým a rostlinolékařským vzděláním, kteří dokážou problém odhalit, vysvětlit ho na odborné úrovni a na základě racionálních argumentů navrhnout komplexní řešení.

Společně stojíme před novou pěstitelskou sezónou, ve které musíme zabezpečit produkci kvalitních potravin, ale i krmivovou základnu pro živočišnou výrobu. Zvládnout je třeba kvalitní založení víceletých pícnin, které tvoří základ produkce. Jejich hustota a vyrovnanost je nejdůležitějším plevelohubným opatřením v celém osevním postupu zejména ve vztahu k vytrvalým plevelům. V jednoletých pícninách na orné půdě je poměrně široká nabídka a trendem jsou směsky pro výrobu senáže.

Dále se zvyšuje poptávka po ekologické produkci obilovin, olejnin, brambor a dalších produktů, ale zároveň stále více se jich zbytečně dováží ze zahraničí na obrovské vzdálenosti s velkou uhlíkatou stopou. Proto je třeba uvažovat o produkci potravin EZ v ČR. Abychom pěstování zvládli bez problémů, je před námi odpovědný výběr odrůd, které budou odolné k suššímu průběhu počasí, budou vynikat výbornou osvojující schopností hůře dostupných živin a zdravotním stavem. V tomto směru Vám bude tato publikace a technicko-poradenská služba SOUFFLET AGRO pomáhat. Nezávislá doporučení jsou podložena výsledky pokusů a zkušenostmi odborníků s cílem pomoci ve správném rozhodování.



**SOILTEQ**  
Filozofie udržitelného zemědělství  
SOUFFLET AGRO

Společnost SOUFFLET AGRO je v evropském měřítku lídrem v použití progresivních metod nejenom v ekologizaci konvenční zemědělské produkce, ale i v ekologickém zemědělství. Dokladem jsou aktivity v rámci projektu **SOILTEQ** a **demofarmy MZe Statek Bureš** Vysoké Mýto a rozsáhlé pokusné činnosti v BIO režimu pěstování.

Velký posun byl realizován i ve vlastní výrobě osiv. Dokončili jsme modernizaci výrobních linek na výrobu osiv a jejich balení. V roce 2019 byla dokončena nová linka na míchání mezplodinových směsí.

Jarní sladovnický ječmen je zajímavá komodita. Testována byla odrůda **KWS FANTEX** s uspokojivými výsledky, ve kterých tento materiál významně předčil ostatní odrůdy zejména díky kombinaci vysokého výnosového potenciálu v EZ, výborného zdravotního stavu a plasticitě v horších půdních podmínkách. Výživa rostlin je poměrně dobře prostudovaným oborem podpořená dlouhodobými pokusy. Základem musí být maximální využití statkových hnojiv, mezplodin, zařazení bobovitých plodin a využití externích zdrojů živin do půdy. Dlouhodobě testujeme přípravky pro inokulaci půdy **ActivSOIL<sup>NITRO</sup>** a **ActivSOIL<sup>PK</sup>**, které kolonizují rhizosféru rostlin a zlepšují příjem živin, navíc v půdě působí dlouhodobě. Zajímavý je i mykorrhizní přípravek **RESID**, který zajišťuje kolonizaci půdy mykorrhizní houbou rovněž zpřístupňující živiny pro rostlinu. Velmi slibně vypadají výsledky našeho **BIO NPK hnojiva**, které je využitelné jak pro aplikaci do setového lůžka, tak i pro přihnojení během vegetace. Výhodou je možnost kontaktu osiva s hnojivem i při vzcházení a počátečních fázích růstu, kdy jsou rostliny nejvíce náročné na živiny či jejich kvalitu.

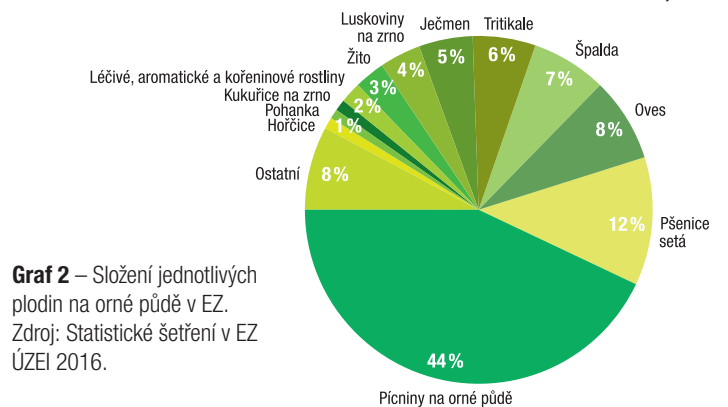
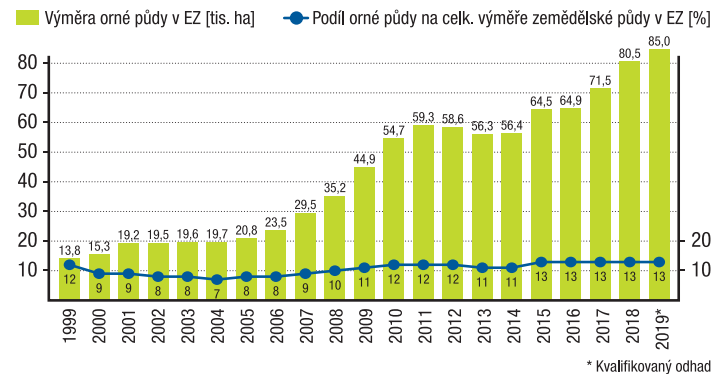
V průběhu roku organizujeme řadu **odborných polních dnů a seminářů**, kde předáváme zákazníkům přehled aktuálních doporučení.

Nadčasový projekt **SOILTEQ** zaměřený na půdu představuje nový způsob hospodaření, který vrací půdě život a podporuje přirozenou úrodnost. Je velkou výzvou pro české farmáře, co z tohoto systému převzít do činnosti své farmy pro udržení půdní úrodnosti, zlepšení odolnosti půd k suchu či erozi, PR farmy díky ekologičtější výrobě a další.

Těší nás, že prakticky všechny postupy jsou realizovány na demofarmě MZe Bučina u Vysokého Mýta, která podstatně rozšířila svoji činnost a ukazuje nové agronomické trendy, které jsou inspirovány technologiemi SOILTEQ. Velmi zajímavá je i publikace „Pomocné plodiny v pěstebních systémech polních plodin“ od kolektivu autorů vedeného Václavem Brantem z ČZU v Praze. Přibližuje využití mezplodin a pomocných plodin zemědělské praxi.

Použití nových agronomických technologií bylo limitováno použitím nevhodných secích strojů. Proto jsme přišli s nabídkou secích strojů **Easy Drill** pro bezorebné zpracování půdy a přesevy či obnovy TTP. Druhým typem je secí stroj **Maxi Drill** s řadou jedinečných řešení pro technologie klasického setí. V případě zájmu si stroje můžete vyzkoušet u Vás na farmě. Právě možnosti eliminace půdní eroze, zlepšení půdní struktury, ochrana půdy před účinky silného slunečního záření a vyšších teplot či ochrana proti negativnímu působení přívalemých srážek na půdu a konkrétní postupy, jak to udělat, jsou velkým přínosem nových agronomických postupů, které lze postupně rozvíjet.

**Graf 1** – Orná půda v ekologickém zemědělství. Zdroj: statistické šetření na ekologických farmách ÚZEI.



**Graf 2** – Složení jednotlivých plodin na orné půdě v EZ. Zdroj: Statistické šetření v EZ ÚZEI 2016.

## 1. Pěstování pšenice ozimé v ekologickém hospodářství

### Při volbě odrůdy bychom měli zohlednit zejména:

- ◆ mrazuvzdornost,
- ◆ odnožovací schopnost,
- ◆ odolnost k poléhání,
- ◆ odolnost ke snětím (zejména k mazlavým snětím pšeničným),
- ◆ odolnost k chorobám pat stébel, stéblolamu, septoriózám, padlí a fuzariózám,
- ◆ odrůdu se silnějším kořenovým systémem – konkurenceschopnost, plasticita, osvořovací schopnost pro živiny,
- ◆ kvalitativní vlastnosti (požadavky zpracovatelů),
- ◆ výnos slámy (při nižší úrovni hnojení je předpoklad i nízkého výnosu slámy),
- ◆ schopnost příjmu živin (low-input odrůdy s velkým kořenovým systémem), reutilizace,
- ◆ delší vegetační doba pozdních odrůd vs. rychlost vegetace raných odrůd.

### Při zařazení do osevního postupu bychom měli zohlednit střídání:

- plodin dodávajících dusík do půdy (bobovité) s plodinami dusík odebírajícími (obilniny, okopaniny, olejninny),
- plodin s kladnou bilancí dodání organických látek do půdy (jeteloviny, obilniny se zaorávkou slámy, řepka) s plodinami s negativní bilancí organických látek v půdě (okopaniny, obilniny se sklizní slámy),
- plodin s mohutným kořenovým systémem s plodinami se slabým kořenovým systémem,
- plodin zhoršujících kvalitu půdy s plodinami kvalitu půdy zlepšujícími,
- plodin s vyšší a nižší konkurenceschopností vůči plevelům.

Farmáři mohou použít nemožené konvenční osivo certifikované na zdravotní stav a osivové parametry, což jim umožňuje nařízení Komise 889/2008, upřesněné Metodickým pokynem č. 5/2016 ([http://eagri.cz/public/web/file/533378/MP\\_5\\_2016.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/533378/MP_5_2016.pdf)). Tímto se blíže upravují pravidla pro udělování výjimek z pravidel EZ na použití konvenčního osiva. Povoleno je vydáváno, pokud žádná odrůda druhu není registrována v databázi ekologických osiv. Použití jiné odrůdy bude povoleno v případě, že žádost je dostatečně podrobně a nezpochybnitelně odůvodněna. Použití farmářského osiva, tedy ekologického osiva vlastní produkce, může mít při opakovaném pěstování nepříznivý vliv na zdravotní stav osiva a výnos (absence kontrol, izolačních vzdáleností a dalších povinných pravidel pro výrobu osiv).

Kvalita jednotlivých odrůd pšenice je zachována i v ekologickém systému, ovšem na nižší úrovni jednotlivých znaků. Obecně regulace chorob a škůdců u pšenice ozimé spočívá v dodržování dobře sestaveného osevního postupu, zapravení posklizňových zbytků, dodržování izolačních vzdáleností, odolnosti odrůd a schopnosti odrůd tvořit bohatý kořenový systém. Mezi vhodné odrůdy, které prošly testováním pro podmínky EZ, řadíme: **FAKIR (E–A)**, **KWS SILVERSTONE (C)**, **PROTEUS (A)** a **FENOMEN (A)**.

#### FAKIR (E–A)

FAKIR (E–A) je polopozdní potravinářská odrůda s kvalitativními parametry A/E vhodná do všech oblastí pěstování s vysokým a stabilním výnosem. Má vynikající mrazuvzdornost (87 %) mezi odrůdami základního sortimentu SDO, velmi dobře odolává suchu a snáší pozdní termíny výsevu. Má výbornou odolnost k padlí, rzi plevové a fusariózám. Rostliny jsou středně vysoké s výbornou odolností k poléhání s velmi dobrým výnosem slámy. V kvalitě vyniká vysokým obsahem N-látek, objemovou hmotností a stabilní hodnotou čísla poklesu.

#### KWS SILVERSTONE (C)

KWS SILVERSTONE (C) je polopozdní odrůda registrovaná v kategorii B, jedná se však o typicky krmnou odrůdu s nižším obsahem N-látek a lepku a excelentní stravitelností jak pro monogastry, tak i pro polygastry. Dosahuje vysokého počtu produktivních stébel, rostliny jsou středně vysoké s vynikající odolností k poléhání. Velmi dobrý zdravotní stav listů umožní naplnit produktivní klas s vyšším počtem zrn v klasu.

#### PROTEUS (A)

PROTEUS (A) je poloraná až polopozdní velmi výnosná odrůda s kvalitativními parametry A. Vyniká velmi dobrými výnosy v EZ a vysokou odolností vůči poléhání. Má velmi dobrý zdravotní stav (gen rezistence Pch1 proti pravému stéblolamu), velmi dobrou odolnost k listovým chorobám a ověřenou nízkou akumulaci DON v zrně bez ohledu na průběh žní. Rostliny jsou střední, vyniká hodnotou N-látek, stejně jako Zeleného testu, číslem poklesu i objemovou hmotností.

#### FENOMEN (A)

FENOMEN (A) je osinatá, středně raná až polopozdní odrůda s vyrovnanými kvalitativními parametry. Velmi se osvědčila v oblastech silného tlaku spárkaté zvěře. Vyniká vysokými výnosy v kombinaci s nepoléhavostí. Vyznačuje se výborným zdravotním stavem listů (padlí, braničnatky), velmi dobře snáší kontinentální zimy. Rostliny jsou nízké, velmi dobře olistěné s výbornou pokrývností, výnos slámy střední. Z kvalitativních parametrů exceluje číslem poklesu, hodnotou Zeleného testu i objemovou hmotností. Výborně čelí vyššímu tlaku spárkaté i černé zvěře, která v době po metání porost nenavštívuje z důvodu osinatosti a provázanosti porostu.

## 2. Pluchaté pšenice

Tab. 1 – Historie pěstování pluchatých pšenice.

| Český název        | Pšenice jednozrnka  | Pšenice dvouzrnka   | Pšenice špalda  |
|--------------------|---|---|---|
| Latinský název     | <i>Triticum monococcum</i> L.   | <i>Triticum dicoccum</i> (Schrank) Schuebl.   | <i>Triticum spelta</i> L.   |
| Ploidie            | Diploidní.  | Tetraploidní.   | Hexaploidní.  |
| Místo domestikace  | Území tzv. „Úrodného půlměsíce“.  | Neolitické sídliště Tell Aswad, které leží nedaleko Damašku v Sýrii.                          | Patrně v oblasti Alp (dnešní Švýcarsko).  |
| Čas domestikace    | Nejstarší domestikovaná pšenice, cca 10 tis. let př. n. l.  | První nálezy zrn pšenice dvouzrnky pocházejí z období 9000–8400 př. n. l.                     | Doba bronzová.  |
| Typ vývoje         | Jsou k dispozici jarní, ozimé a přesívkové formy. Spíše se pěstují jarní.   | Ozimé, jarní i přesívkové formy. Spíše se pěstují jarní.                                      | Ozimé a jarní formy. V naší oblasti se pěstují výhradně ozimé.                                    |
| Zrno               | Malá zrna, která se musejí před zpracováním loupát.   | Velikost zrn mezi jednozrnkou a špaldou.  | Velká zrna, HTS až 50 g, zrno obaleno pluchami.   |
| Pěstitelské plochy | V ČR se prakticky nepěstuje. Největší pěstitelské plochy jsou v německy mluvících zemích, ve Francii nebo Itálii. | Nejrozsáhlejší v Itálii (tisíce hektarů). V ostatních zemích Evropy stovky až tisíce hektarů. | Postupně narůstají. V ČR dosahují téměř 3000 ha. V konvenčním zemědělství se prakticky nepěstuje. |

Před potravinářským zpracováním zrna je nejprve nutné klásky vyloupat. Podíl pluch činí u většiny odrůd asi 30 %. Při plně mechanizovaném loupání můžeme počítat se ztrátami až 20 % zrn v důsledku jejich mechanického poškození. Z praktického hlediska bude množství vyloupaného zrna činit 50–60 % sklizených klásků. Tržní produkce (vyčištěné celé klásky) pšenice jednozrnky je v EZ 1–2 t/ha. Podíl zrna ke slámě činí 30–40 %. Pozitivní je hektarový výnos proteinu. Výnos vyčištěných klásků pšenice dvouzrnky v EZ je 2–3 t/ha. Pšenice dvouzrnka má podíl zrna ke slámě v rozmezí 30–40 %. Výnos vyčištěných klásků pšenice špaldy je v EZ 2,5 t/ha. Výnosová úroveň dosahovala 70 % výnosové úrovně pšenice seté v EZ. Jarní formy pšenice špaldy jsou méně výnosné.

Tab. 2 – Kvalita pluchatých pšeníc.

|                             | Pšenice jednozrnka   | Pšenice dvouzrnka   | Pšenice špalda   |
|-----------------------------|--|---|--|
| <b>Obsah bílkovin</b>       | Běžně se pohybuje okolo 15 %, je možné nalézt genotypy i s obsahem převyšujícím 20 %.  | Vysoký, i v podmínkách EZ bez hnojení průmyslovými N hnojivy (zpravidla mezi 15–20 %).  | Vysoký, zpravidla mezi 14 a 19 %.  |
| <b>Perspektivní výrobky</b> | Produkty nekynuté povahy jako jsou sušenky, arabský chléb apod.; je možné připravovat produkty jako je jednozrnková rýže apod. | Nekynutý chléb, sníadaňové cereálie, extrudované výrobky, trvanlivé pečivo, moučnický (zejména „domácí“ výroby).  | Chléb, různé druhy sladkého i slaného pečiva, těstoviny, různé druhy extrudovaných výrobků a polotovarů, špaldové pivo, špaldová káva.           |
| <b>Zápory</b>               | Nízká pekařská jakost (nízká bobtnavost bílkovin).   | Pekařsky slabý, roztékavý lepek; nevhodné pro výrobu kynutého pečiva.   | Výrazné nemá.  |
| <b>Klady</b>                | Vyšší obsah karotenoidů.   | Vyšší nutriční hodnota (ve srovnání s pšenicí setou), zpravidla pozitivně hodnocené senzorické vlastnosti výrobků.  | Dobrá pekařská jakost, lepší technologická zpracovatelnost, široké možnosti zpracování a uplatnění.  |
| <b>Dostupnost výrobků</b>   | V řadě zemí je možné zakoupit produkty z pšenice jednozrnky (Rakousko, Německo, Francie, Itálie, ...).                         | V ČR dostupnost omezená; v prodeji je celé (vyloupané) zrna dvouzrnky, případně i dvouzrnková mouka; dvouzrnku mohou obsahovat i další výrobky (sníadaňové cereálie). | Dostupný široký sortiment – mouky, krupice, kroupy, špaldoto, extrudované výrobky, müsli, bulgur, těstoviny (spätzle), chléb a pečivo nebo káva. |

### 3. Ječmeny ozimé šestiřadé krmné

Ozimý ječmen je využíván jako vhodná předplodina pro ozimou řepku. Seje se jako první do 20.–30. 9., protože musí do zimy dobře odnožit. Zároveň je pro ozimý ječmen riziková infekce virovými zakrslostmi s fatálním vlivem na výnos zejména v teplejších oblastech se silnějším výskytem mšic a kříšů. Ječmen ozimý se pěstuje ve dvou variantách. Odolnější jsou **odrudy šestiřadé**, kde k nejvýnosnějším odrůdám v současném sortimentu patří **KWS HIGGINS**, **KWS KOSMOS**. Dále jsou pěstovány **dvouřadé odrůdy** např. **KWS ARIANE**. Tato odrůda je využitelná i ke sladovnickým účelům. Výhodou odrůd ze šlechtění KWS-Lochow je nejlepší mrazuvzdornost v sortimentu odrůd, což je u šestiřadých odrůd dáno původem z křížení odrůdy FRIDERICUS. Ječmen ozimý vyniká časnou sklizní zrna i slámy a vysokým výnosovým potenciálem. V osevním postupu je zařazován jako druhá obilnina, ale velmi dobře umí zužitkovat i zlepšující předplodinu.

### 4. Žito ozimé

Žito toleruje horší půdní podmínky a horší předplodinu. Dobře snáší lehké, písčité až kamenité i kyselé půdy. Velkou předností žita je jeho vysoká mrazuvzdornost. Některé hybridy vykazují univerzální použití pro produkci kvalitního pekařského zrna i vhodnost pro senážování. Výnosy žita v horských a podhorských oblastech byly dříve limitovány plísní sněžnou (*Monographella nivalis*), ale díky snížení počtu dnů se sněžovou pokrývkou a odolnějším hybridům nebyl v posledních letech zaznamenán výrazný problém. Při vyšších dávkách hnojení N může dojít k polehnutí. Včasná sklizeň zabrání porůstání.

Hybridní odrůdy jsou o cca 10 % výnosnější než odrůdy populační nebo syntetické. Podstatou vyššího výnosu je u nich lepší produktivita klasu, zvláště vyšší počet zrn v klasu (ve srovnání s populačními odrůdami je počet obilek v klasu o 10–18 % vyšší). Ekologický způsob pěstování neovlivňuje technologickou jakost žita tak výrazně, jako je tomu u pšenice. Technologická kvalita ekologického žita je tak zpravidla příznivá pro mlynářské i pekárenské zpracování, a tím i pro produkci žitných bioproduktů.

#### Vhodnost předplodin pro ozimé žito:

Žito lze díky toleranci k předplodině pěstovat i po obilnině. Žito je vzhledem ke konkurenční schopnosti vůči plevelům ideální plodinou i pro přechodné období.

#### Ochrana proti chorobám:

Husté a přerostlé porosty během podzimu jsou v průběhu zimy pod dlouhotrvající sněžovou pokrývkou napadány plísní sněžnou. Rez travní je významná zejména v hustých porostech s každoroční škodlivostí. Sněti se nevyskytují. Odolnost proti námellovitosti je dána genetickou odolností hybridů KWS technologií **PollenPlus®**, tedy zvýšenou produkcí pylu těchto odrůd např. **GONELLO**, **KWS TAYO**, **KWS BERADO**. Výskyt námelle je obtížně řešitelný čištěním, navíc dochází k dlouhodobému zamoření pozemku. U hybridní bioplynové odrůdy **KWS PROPOWER** a trsnatého **TURBOGREEN** choroby neřešíme.

**Zaplevelení:** Díky vysoké konkurenční schopnosti pekařských odrůd při vhodném termínu výsevu není nutno zaplevelení řešit.

#### GONELLO

GONELLO je velice výnosný, středně pozdní hybrid nižšího vzrůstu, vhodný pro extenzivní pěstování do všech oblastí vhodných pro pěstování žita ozimého. Prověřený praxí. GONELLO je hybrid vhodný především pro pekařské účely díky velmi vysoké hodnotě pádového čísla a jeho vysoké stabilitě. Vysoký výnos je podpořen i výborným zdravotním stavem a dobrou odolností k poléhání. Díky využití unikátní technologie PollenPlus® je zajištěna vysoká odolnost proti napadení námelem. Výborně odolává napadení rží travní a padlím travním, velmi dobrou odolnost má i proti napadení rží žitnou.

#### KWS TAYO

Kombinovaný typ pro senážní i zrnové použití jako náhrada za KWS MAGNIFICO a KWS DANIELLO je nově KWS TAYO. Jedná se o vzrůstný univerzální hybrid s vysokým pádovým číslem zrna a robustnějším vzrůstem pro poskytnutí vysokého výnosu zelené hmoty v případě sklizně na senáž. Vyniká velmi dobrou fermentací hmoty v senážní jámě.

#### KWS PROPOWER

KWS PROPOWER patří do generace hybridních žit speciálně vyšlechtěných pro využití v bioplynových stanicích. Podstatnou výhodou je vysoká odolnost k poléhání i při výšce rostlin 158 cm. Vysokou produkci poskytuje i na suchších lokalitách, vysoce odnožuje a vytváří husté porosty. Vyznačuje se vysokou mrazuvzdorností a rychlou jarní regenerací. Stabilní rostliny s dlouhým stéblem a produktivním klasem můžeme využít i pro senáž či zelené krmění. Případně je možné porost sklídit i na zrno.

## 5. Tritikale

Je tolerantní k horším půdně-klimatickým podmínkám, ke kyslejšímu půdám a půdám s nižším obsahem mikroelementů. Vhodnost tritikale pro ekologické zemědělství spočívá i v toleranci k horší předplodině a nižších nárocích na výživu a hnojení ve srovnání s pšenicí. Má vysoký výnosový potenciál a výnosovou jistotu a zpešťuje tak druhovou skladbu obilnin v ekologickém zemědělství. K jeho hlavním přednostem patří vysoká krmná hodnota a možnost použití i pro produkci senážní hmoty.

**Zdravotní stav:** Tritikale trpí všemi chorobami pšenice i žita, je ale mnohem plastičtější a odolnější k suchu, písčitém půdám, kyselému pH a má oproti pšenici výrazně lepší osvojecí schopnost pro živiny, výrazně lepší pokryvnost listů a prokořenění půdy, a tak chorobám více odolává při nižší ztrátě výnosu.

## 6. Ozimá řepka

Řepka olejka je cennou předplodinou. Je obecně známé, že posklizňovými zbytky do půdy navrácí velké množství živin a její zařazení do osevního sledu je přínosem pro následnou obilninu.

Vybraná odrůda musí odolávat stresu a poskytnout uspokojivý výnos i v extenzivních pěstitelských podmínkách – požadavek na ranost, bohaté větvení, plasticitu. Nejvyšších výnosů a kvality produkce dosahuje v obilnářské a bramborářské oblasti. Má vynikající kvalitu oleje pro potravinářské využití. Řepkové výlisky nahrazují pokrutiny z dovezené GMO palmy olejné a sóji mnohdy pěstovaných v oblastech, kde dochází k vypalování deštných pralesů. Nutričně hodnotné řepkové výlisky jsou součástí jaderných krmných směsí pro mono- i polygastry.

### 6.2. Doporučená odrůda pro EZ:

#### ADDITION

ADDITION je středně raný hybrid vyššího vzrůstu s velmi vysokým potenciálem výnosu. Vyznačuje se velmi ranou regenerací, rychlým přechodem do prodlužovacího vzrůstu. Velmi bohatým větvením. ADDITION má geneticky vyšlechtěnou rezistenci proti viru žloutenky vodnice TuYV, odolnost vůči fomové hnilobě a pukání šešulí. Vytváří vysokou HTS, i když se jedná o vzrůstný hybrid, disponuje velice dobrou odolností proti poléhání před sklizní.

#### TANTRIS

TANTRIS je nástupcem odrůdy SECURO. Jedná se o středně ranou odrůdu ozimého tritikale s nízkým vzrůstem, vhodnou pro produkci zrna v intenzivnějších podmínkách s velmi dobrou odolností k poléhání a lámání stébla. Má vynikající krmnou hodnotu zrna. Výhodou jsou nízké náklady na pěstování, nižší množství slámy a tím i snazší založení mezplodiny nebo následné plodiny při zaorávce slámy.

- ♦ **Řepka v osevním postupu:** 1x za 5–6 let (choroby a plevele).
- ♦ **Termín setí:** doporučeno střední 15.–25. srpna.
- ♦ **Organické hnojení:** doporučeno.
- ♦ **Setí do čerstvě připravené půdy,** opakovanou přípravu půdy použijte jen při velmi vlhkém ročníku.
- ♦ **Výběr odrůdy:** vysoká odolnost vůči chorobám,
  - ranější hybrid ADDITION,
  - liniová bíle kvetoucí WITT.
- ♦ **Využití technologie setí se směsí podpůrných plodin při založení porostu** – skvělé využití podpůrných plodin, řeší protierozní funkci, symbiotická fixace N řeší zaplevelení, odpuzovací efekt na škůdce.
- ♦ **Ochrana proti chorobám:** *Coniothyrium minitans* (Contans WG): před setím aplikace do půdy proti hlízence, *Pythium oligandrum* (Polyversum): postřik během vegetace, Nectar: postřik během vegetace.
- ♦ **Ošetření proti škůdcům:** Nepovolen syntetický insekticid. Budoucnost: registrace šetrného insekticidu typu SPINTOR, botanické pesticidy – problémy s registrací, převzetí registrací z členských států EU.
- ♦ **Alternativa:** bíle kvetoucí řepka WITT proti blýskáčkovi – obsev časněji kvetoucí odrůdou, blýskáčka lákají nejvyšší raně kvetoucí rostliny.

## 7. Ječmen jarní sladovnický

Ječmen jarní není náročný na předplodinu. Lze pěstovat i po obilní předplodině, zlepšující plodina je však výhodou. Hnojení statkovými hnojivy se nedoporučuje. Optimální hustota porostu je kolem 600 plodných stébel/m<sup>2</sup>, kde lze dosáhnout uspokojivého výnosu, jistotu dosažení přepadu nad sítem 2,5 mm.

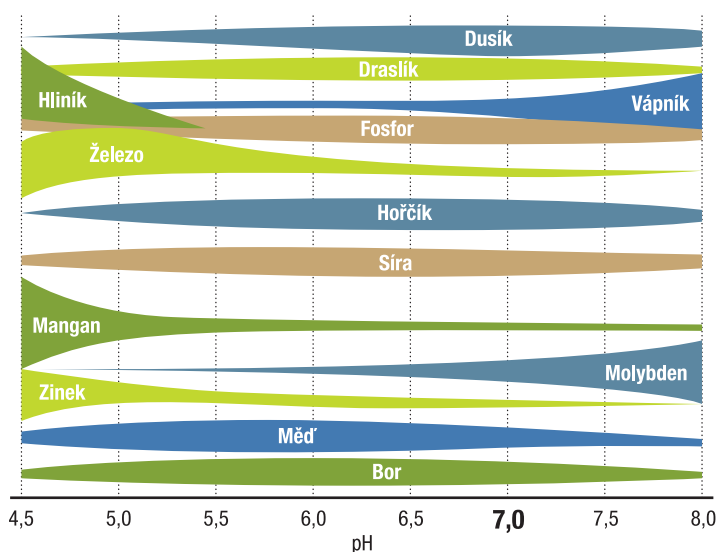
Při výběru odrůdy v EZ je třeba přihlídnout hlavně k odolnosti k padlí travnímu – odrůda s genem Mlo. Vhodnou odrůdou, kterou jsme testovali pro pěstování v ekologickém režimu je **KWS FANTEX**. Jedná se o středně ranou odrůdu jarního ječmene vhodnou do všech oblastí pěstování. Rostliny jsou nižšího vzrůstu, nepoléhavé i v dobrých pěstitelských podmínkách. Odrůda má komplexní zdravotní stav s výbornou odolností k padlí krytou genem Mlo. Odrůda je vhodná pro sladovnické účely s výběrovou sladovnickou kvalitou pro exportní slady. Dosahuje velmi vysokého výnosu hlavně v neošetřených variantách pěstování v řepařské a obilnářské výrobní oblasti, což ji předurčuje pro využití do ekologického způsobu pěstování. Doporučený výsev je 430–520 zrn/m<sup>2</sup> (200–240 kg/ha).

**Výkupní parametry sladovnického ječmene:** odrůdová čistota, obsah N-látek, přepad nad sítem 2,5 mm, propad pod sítem 2,2 mm, biologické poškození, fyziologické poškození, příměsi (cizí zrna a cizí látky), mechanické poškození a klíčivost (ČSN 4611005, ČSN 461011).

### Nejčastějšími chorobami ječmene jarního jsou:

- ♦ Padlí travní (*Erysiphe graminis*): nutné použít odrůdu s odolností vůči padlí: **BOJOS**, **LAUDIS 550** pro české pivo a **KWS AMADORA** nebo **KWS FANTEX** pro slady na export.
- ♦ Pruhoovitost listů: je přenosná osivem a je nutné kontrolovat množitelé porosty.
- ♦ Hnědá skvrnitost: opakovaná aplikace NECTAR, POLYVERSUM.
- ♦ Rzi se téměř nevyskytují.

Graf 3 – Dostupnost živin v závislosti na pH půdy.



Zelené hnojení po sklizni předplodiny má zásadní význam. Musí být sestaveno z kvalitních vícekomponentových směsí, důležité je dbát na dostatečný podíl bobovitých rostlin. Seje se ihned po sklizni předplodiny. Ideálně hořčice, svazanka, hrách (peluška), jetel alexandrijský, pohanka a další. Lze konstatovat, že s rostoucím množstvím biomasy bude rostoucí přínos živin následné plodině. Následnou orbou zapravíme do půdy.

Zařazení pšenice jarní do osevního postupu je stejné jako u jarního ječmene. Při pěstování časně sklizené předplodiny je vhodné před pšenici zaset mezplodinu, čímž omezíme vyplavování dusíku.

Vhodnost odrůdy opět závisí na odolnosti k poléhání a chorobám. Při produkci plánované na potravinářské využití dáváme přednost odrůdám s elitní kvalitou. Těmto výběrovým parametrům vyhovuje odrůda **KWS SHARKI**. Jedná se o poloranou odrůdu vyššího vzrůstu s vysokou HTZ. Jde o kvalitní odrůdu dosahující ve všech parametrech E kvality. Vyniká výborným zdravotním stavem, včetně odolnosti vůči rzi plevové, nepoléhavostí a stálostí kvalitativních parametrů.

### KWS SHARKI

Vysoká výnosová úroveň + elitní kvalita + zdravý list i klas. Ranost: poloraná, lze i jako přesívkový typ. Rostliny: vysoké. HTS: velmi vysoká (44 g). Registrace: ČR 2018. Přednosti: obsah N látek velmi vysoký, vysoká hodnota čísla poklesu, vysoká objemová hmotnost, hodnota Zeleného testu velmi vysoká, objemová výtěžnost pečiva velmi vysoká, vaznost mouky vysoká.

Je nejmladší kulturní obilninou. Do Evropy se dostal jako plevelná rostlina v tehdy již kulturní pšenici a ječmeni. Oves setý (*Avena sativa* L.) je hexaploidní (42 chromozomů) kulturní druh. Oves je dlouhodobní rostlina. Oves setý má rozvětvenou a poměrně hlubokou kořenovou soustavu, tvoří 3 až 5 odnoží, ale jen málo jich bývá plodných. Oves se u nás pěstuje především pro produkci zrna. Vedle běžně pěstovaných odrůd pluchatého ovsu je šlechtěn a pěstován nahý (bezpluchý) oves (*Avena sativa* var. *nuda* L.).

Oves je považován za obilninu tolerantní k horším klimatickým a půdním podmínkám. Je ceněn pro svoji nenáročnost na teplo, ovšem vyžaduje dostatek vláhy. Proto je ideální obilninou do podhorských a horských oblastí. Dobré výnosy a kvalitu nahého ovsu lze dosáhnout v lepších oblastech bramborářského výrobního typu a přilehlých oblastech řepařského výrobního typu. Z hlediska agroekologických požadavků je nahý oves náročnější než pluchaté odrůdy.

Vzhledem ke schopnosti vázat více živin i z větší hloubky je oves velmi vhodný pro pěstování v EZ. Upřednostňuje vyšší půdní kyselost a vyváženou bilanci živin.

Při pěstování ovsu musí být v půdě vyšší obsah draslíku a hořčíku. Oves pluchatý i nahý dobře využívá živiny z organických hnojiv i zeleného hnojení. Doba setí se uvádí od poloviny března, úzce však závisí na počasí. U nahého ovsu se doporučuje vyšší výsevek, 530–580 klíčivých zrn/m<sup>2</sup>, zatímco u pluchatého ovsu běžných 430–500 zrn/m<sup>2</sup>. V nepříznivých podmínkách lze výsevek ještě o 10 % zvýšit.

### MAX

MAX je středně ranou odrůdou žlutosemeného pluchatého ovsu, nejpěstovanější odrůda v SRN díky vysoké výnosové úrovni a vysoké objemové hmotnosti zrna. Je středního vzrůstu, proto netrpí poléháním a lámáním stébla pod klasem. Velmi dobře snáší i pozdější setí. Vhodný pro použití na senáž LOS i pro produkci zrna ke krmeným nebo potravinářským účelům.

Kukuřici na siláž i zrno lze v podmínkách ekologického zemědělství úspěšně pěstovat. Lze tak využít mnoho výhod této plodiny. Má vysoký výnosový potenciál díky intenzivnější fotosyntéze C4 rostliny, vysoký výkon i při teplejším a sušším počasí, delší vegetační dobu, výbornou konzervovatelnost kukuřičné řezanky silážováním. Během posledních let bylo v praxi v rámci projektu SOILTEQ dopracováno i ekologické pěstování. Pro udržení výnosové úrovně je nutné zařadit mezplodinu a před zapravením orbou aplikovat organické hnojivo v dostatečném množství.

## VYUŽITÍ PODPŮRNÝCH PLODIN A PODSEVŮ V TECHNOLOGII PĚSTOVÁNÍ KUKUŘICE

Škodlivé organismy a riziko eroze lze v porostech kukuřice vhodně omezit pěstováním v systému pěstování mezplodin, podpůrných plodin a podsevů.

### Positivní přínos smíšených kultur (podpůrné plodiny, podsevy) pro omezení chorob a škůdců je daný:

- ◆ menším množstvím hostitelských rostlin na jednotku plochy, tím se omezuje rozšíření specifických chorob a škůdců,
- ◆ menším podílem napadených rostlin se sníženou úrodností, a tím i celkově menším snížením výnosu,
- ◆ rozdílnou náchylností k napadení mezi jednotlivými rostlinami.

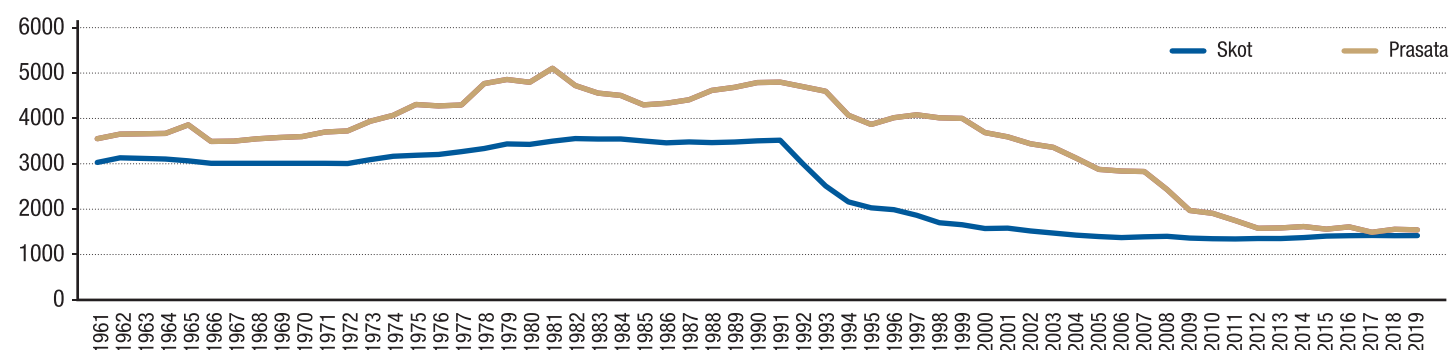
Podpůrné plodiny zakládáné jako podsev do kukuřice při plečkování mají pozitivní vliv na schopnost půdy infiltrovat srážkovou vodu, omezují vodní erozi, svými kořeny zlepšují půdní strukturu, využívají reziduální množství živin v přijatelné formě

po vegetaci a omezují jejich vyplavování, obohacují půdu o organickou hmotu a při zařazení bobovitých dodávají do půdy vzdušný dusík. Tuto funkci poskytuje do kukuřice navržená mezplodinová směs jílku a vikve **KeepSOIL<sup>CORN</sup>**. Tyto rostliny nevytvářejí konkurenci pro kukuřici a nesnižují její výnos.

### KeepSOIL<sup>CORN</sup>

- ◆ Směs jílku hybridního a vikve huňaté.
- ◆ Výsevek: 20 kg/ha.
- ◆ Setí: ve fázi 6.–8. listu (před uzavřením porostu).
- ◆ Setí: upravená plečka se sekci secích botek pro setí do řádků.
- ◆ Využití: na podzim pastva, na jaře senážování.

Graf 4 – Stav hospodářských zvířat v České republice (podle ČSÚ, tisíc kusů).



## 11. Pohanka

Pohanka je dvouděložná plodina z čeledi rdesnovitých pocházející z Číny, kde se pěstuje již přes pět tisíc let. Je to plodina, která se v současnosti pěstuje po celém světě. Její význam roste zejména díky vzestupu poptávky po bezlepkových a zdravých potravinách. Vařené pohankové kroupy obsahují také resistantní škrob, který se v tlustém střevě chová podobně jako vláknina a prodlužuje tak pocit sytosti. Reguluje také kolísání glukózy v krvi, takže je vhodný i pro diabetiky. Obsahuje bioflavonoid rutin – přispívá k dilataci cév, významný při prevenci a léčbě kardiovaskulárních onemocnění. Obsahuje resveratrol, který je obsažen v červeném vínu (tzv. Francouzský paradox).

**Volba osiva a založení porostu.** Výsev pohanky se provádí při dosažení teplot půdy 7–8 °C do řádků 12,5 až 25 cm, do hloubky 3–5 cm, výsevkem 1–1,5 mil. klíčivých semen, tj. 40–60 kg osiva na hektar. Při pozdních termínech setí, případně na zaplevelených pozemcích se doporučuje setí do užších řádků se zvýšeným výsevkem na 70–80 kg osiva na hektar. Po zasetí je dobré

pole uválet rýhovaným válcem. Přisun kočkových včelstev k porostu medonosné pohanky může zvýšit výnos nážek až o 30–40 %. Pohanka kvete a dozrává velmi nerovnoměrně. Sklizeň provádíme při plné zralosti 3/4 semen v květenstvích, kdy jsou stonky ještě živé. Ideální je sklizeň rostlin „desikovaných“ mrazem, ale co nejdříve po prvním mrazu. O výši skutečné sklizně značně rozhoduje počasí v době dozrávání a sklizně. U dostatečně dozrálých, poměrně suchých porostů se doporučuje přímá sklizeň žací mlátičkou. U porostů s vyšším obsahem vody se provádí dvoufázová sklizeň (sečení a řádkování, sběr a výmlat). Osvědčilo se doplnění sklizeňových mlátiček o vybavení používané ke sklizni semen vojtěšky nebo jetele. Po sklizni je nutné okamžité čištění, dosoušení na 10–12 % vlhkosti a uložení na rošty s možností provětrávání neupraveným nebo ohřátým vzduchem. **Doporučená odrůda: ZITA**, poloraná odrůda, květy bílé, vegetační doba 110–120 dní, plod trojboká nážka. Teplomilná rostlina, citlivá na nízké teploty. Doba setí od 15. 5. do 15. 6. Vynikající nektarodárná odrůda (VI. – IX).

**Tab. 3** – Chemické složení semen pseudocereálií a pšenice (% v sušiny).

|                 | Pohanka | Amaranth | Quinoa | Pšenice |
|-----------------|---------|----------|--------|---------|
| NL              | 17      | 17       | 14     | 13      |
| BNLV            | 11      | 1        | 7      | 11      |
| Škrob           | 63      | 62       | 57     | 68      |
| Tuk             | 3       | 9        | 8      | 2       |
| Vláknina        | 4       | 8        | 11     | 4       |
| Minerální látky | 2       | 3        | 3      | 2       |

## 12. Luskoviny

Do rozsáhlé botanické čeledi bobovité patří řada kulturních rostlin, které lze z hospodářského hlediska rozdělit na dvě velké skupiny: **a) jeteloviny** (jetele, vojtěška, tollice, štirovník aj.), které jsou zpravidla víceleté až vytrvalé a jsou pěstovány na produkci píce, **b) jednoleté (ozimé i jarní druhy)**, využívané na zrno, ale i jako pícniny, jsou hrách, bob, lupiny, čočka, sója, cizrna a fazol.

- ♦ **12.1 Hrách setý** je pro ekologické zemědělství zajímavý vzhledem k dobré bílkovinné hodnotě, zvláště v krmivech pro prasata a drůbež. Uplatňuje se ve směskách jako pícnina, jak na zeleno, tak pro následnou konzervaci. Hrách dovede mimořádně dobře osvojovat živiny ze staré půdní síly. To znamená, že je důležité nejen jeho zařazení v osevním sledu, ale i celková úroveň hnojení v celém osevním postupu. Aktivitu hlízek do značné míry ovlivňuje pH, jehož optimem je 6,2–7. Při poklesu pH pod uvedené rozmezí je třeba vápnit například mletým vápencem, hrách snáší i přímé vápnění. Jako prevence proti výskytu chorob patří dodržování agrotechnických zásad, odstup od luskovin min. 4 roky, používání certifikovaných osiv a rezistentních odrůd. Doporučená odrůda pelušky: **TURNIA**. Doporučená odrůda hrachu: **KWS BAGOO**, která vyniká rychlým počátečním růstem a velice dobrou odolností vůči poléhání. Díky nižší HTS taktéž dochází k úspoře finančních nákladů na pořízení osiva. Díky tomu je vhodná i pro zařazení jako meziplodina.
- ♦ **12.2 Lupina** patří kvůli rozvětvenému stonku mezi nerovnoměrně dozrávající plodiny. Nejdříve dozrávají semena na hlavní ose a později na vedlejších osách.

- ♦ **12.3 Bob** má také vysokou krmivářskou hodnotu, a to nejen pro vysoký obsah hrubých bílkovin (32–34 %), ale i pro jejich skladbu.
- ♦ **12.4 Sója** patří k nejvýznamnějším luskovinám. Pěstuje se především na semeno, které obsahuje 38 % bílkovin, 19,2 % tuků, 27 % glycidů a je také bohatá na lecitin. Sóju je nutné tepelně upravit pro eliminaci antinutričních látek.
- ♦ **12.5 Lupina bílá, lupina úzkolistá a lupina žlutá** – šlechtěním se podařilo snížit obsah antinutričních látek pod 0,05 %. Je zdrojem velkého množství bílkovin a vysokým obsahem esenciálních aminokyselin pro výživu lidí i zvířat.
- ♦ **12.6 Cizrna beraní** je teplomilnou luštěninou pro lidskou výživu s vysokým obsahem esenciálních mastných kyselin – linolové a linolenové.

### Regulace plevelů:

Luskoviny mají velmi slabou až slabou konkurenční schopnost vůči plevelům. Regulace plevelů by měla být prováděna jak nepřímá (osevní postup, zpracování půdy), tak přímá. Nejučinnější opatření přímé regulace plevelů představuje vláčení a plečkování, které je vhodné provádět za slunečného počasí, odpoledne, kdy je nižší buněčný turgor. Dalším způsobem je setí společně s obilninou, která svým rychlejším růstem zabrání zaplevelení.

**Tab. 4** – Obsah inhibitorů trypsinu v semenech luskovin.

| Plodina                         | TIA (TUI/mg sušiny) prům. hodnoty |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Sója nezpracovaná               | 50                                |
| Sója – pokrutiny                | 8                                 |
| Sója – šrot                     | 5                                 |
| Bob                             | 4                                 |
| Hrách                           | 3                                 |
| Lupina (bílá, žlutá, úzkolistá) | >1                                |

**Tab. 5** – Porovnání obsahu aminokyselin lupiny a sóje.

| Název AMK         | alanin | arginin | fenylalanin | glycin | histidin | isoleucin | k. asparagová | k. glutamová | leucin | lysin | prolin | serin | threonin | tyrosin | valin | obsah N-látek [%] |
|-------------------|--------|---------|-------------|--------|----------|-----------|---------------|--------------|--------|-------|--------|-------|----------|---------|-------|-------------------|
| Průměr lupina [%] | 1,2    | 4,6     | 1,1         | 1,5    | 0,9      | 1,4       | 4,0           | 10,8         | 2,8    | 1,6   | 1,3    | 1,5   | 1,1      | 1,0     | 1,3   | 36,3              |
| Průměr sója [%]   | 1,5    | 2,8     | 1,6         | 1,5    | 0,9      | 1,5       | 5,2           | 9,4          | 2,9    | 2,2   | 1,9    | 1,8   | 1,4      | 0,9     | 1,5   | 46,6              |

## 13. Jeteloviny

Jeteloviny jsou rozhodujícím zdrojem organické hmoty v půdě a hlavními dodavateli dusíku, který poutají díky symbióze s hlízkovými bakteriemi. Působí fytosanitárně, protože redukuje výskyt původců chorob pat stébel a fuzarióz. Díky hluboko zasahujícím kořenům vynášejí na povrch i méně dostupné živiny, zlepšují biologický život v půdě, zlepšují její strukturu.

Podíl jetelovin a jetelotrav by měl korespondovat se zastoupením TTP. TTP a pícniny na orné půdě se vzájemně doplňují co do produkce píce a nepřímo i co do produkce statkových hnojiv. Na počátku konverze bývá v půdě kritický nedostatek dusíku, proto je vhodné zařadit leguminózy (2–3letý porost vojtěšky, jetelotrávy) pro omezení plevelů a obohacení půdy o dusík.

## 14. Brambory

### Vhodnost pro EZ a požadavky na prostředí:

Brambory patří mezi plodiny s největším potenciálem rozvoje. Část nebo celá produkce se zpeněžuje v zemědělském podniku (přímo ze dvora). Měli by být pěstovány ve většině ekologických podniků a stejně jako ostatní okopaniny tvoří základ osevního postupu: ♦ regulují a snižují zaplevelenost pozemků, ♦ příznivě působí na půdu, ♦ podílejí se na ekonomické stabilitě podniku.

### Regulace plevelů:

Důležitým preventivním opatřením je čistá předplodina a zpracování půdy. Kypření před výsadbou likviduje ozimé plevele. Po zasazení brambor se provádí proorávka nasklepo a následně vláčení síťovými branami. Střídání proorávky a vláčení se provádí až do vzejití porostu (výhony jsou velmi křehké). V době, kdy rostliny dosahují výšky 5–10 cm, lze opět vláčet.

Brambory jsou pěstovány po obilninách, ihned po sklizni musí být zasetá meziplodinová směs na zelené hnojení. Brambory jsou zlepšující předplodinou, díky mechanickému zpracování zanechávají ornici v dobrém strukturním stavu. Pozitivní vliv na půdu mají zapojené porosty, které kompletně zastíní půdu.

Mák je velmi stará kulturní rostlina známá již od neolitu, pěstovala se již 4000 let před naším letopočtem. U nás jsou první doklady o pěstování máku z doby bronzové. Semena máku jsou tradiční součástí české a středoevropské kuchyně. Jídla s mákem mají v oblibě kromě nás Poláci, státy bývalého SSSR, Rakušané, Němci, Slovinci a další. Rozsah pěstování v jednotlivých státech ale oblibě a použití máku v tamní kuchyni neodpovídá. Největším pěstitelem potravinářského máku je Česká republika.

**Tab. 6** – Typy potravinářského máku podle zbarvení semen (Kuchtová et al., 2013).

| Barva                   | Chuť                                    | Poznámka   |
|-------------------------|---|--|
| Blankytně modrá         | Sladká, maková                          | Typická pro český mák (odrůda ONYX).   |
| Modrá s odstíny do šedi | Nahořkle maková                         | Odrůda Lazur, Zeno, Gerlach, Opal.   |
| Šedá                    | Nahořkle maková                         | V ČR nežádoucí, v Rakousku ceněná.   |
| Bílá                    | Sladká maková se silnou příchutí oříšků | Náhrada oříšků v cukrářských a pekařských výrobcích (odrůda Albin, Orel, Racek). |
| Hnědá                   | Plně nahrazuje chuť oříšků              | Náhrada za oříšky, využití ve šlechtění (odrůda Redy).                           |
| Růžová, červená         |   | Zajímavost.  |

Podmínkou úspěšného pěstování je kvalitní osivo. Navýšení výsevu souvisí s problematickou přípravou půdy, typem použitého sečného stroje, energií klíčení a vzházení, výskytem chorob a škůdců. Nutnost mechanické regulace plevelů vyžaduje zakládání porostů máku v ekologickém zemědělství do širokých řádků (45 cm) – umožňující přímou regulaci plevelů plečkováním nebo setí s podpůrnou plodinou. Široký spon působí na růst a vývoj rostliny i na výnosové prvky pozitivně. Výsevek 1,3–3 kg, ideálně botkovou sečkou bez zavlačovačů. Základem hnojení je využití statkových hnojiv a meziplodiny. Sledovat výskyt krytonosce kořenového a mšic. Sklizeň ručně nebo kombajnem s dosoušením.



**Obř. 1** – Nejzávažnějším škůdcem máku je krytonosec kořenový.

## 16. Slunečnice

Slunečnice je výborný přerušovač obilních sledů. Výborné využití v potravinářství i krmivářství. Pěstování může výborně navázat na ozimé meziplodiny. Optimální termín výsevu: v první polovině dubna, při teplotě půdy min. 8 °C. Pozdní výsevy (polovina května) vedou k nižšímu vzrůstu a opožděnému dozrávání. Významná je jako pícnina (složka do jarních nebo letních LOS, směsné setí s kukuřicí). Pro produkci na semeno je nutné setí v řádcích 75 cm a opakované plečkování. Výhodou je nižší množství chorob, krom hlízenky, která je řešitelná přípravkem CONTANS WG (spory houby *Coniothyrium minitans* po aplikaci do půdy infikují a parazitují na přítomných sklerociích patogenů *Sclerotinia spp.* a poměrně rychle je rozkládají). Se škůdci během pěstování slunečnice nebyvají problémy.

Jarní termín je možné využít na zásev luskovinoobilních směsek. Jejich sklizeň zajišťují dostatek kvalitního krmiva v období jejího možného nedostatku. Luskovinoobilné směsky nabízejí možnost zkrmování čerstvé píce i její konzervace (sušení, siláž, senáž). Výhodou setí směsek oproti čistousemům je poskytnutí vzájemné opory, z toho plynoucí zvýšená odolnost vůči poléhání, vyšší výnos hmoty, výhodnější poměr živin v píci, větší odolnost vůči zaplevelení. Nezpochybnitelný je příznivý dopad na mikrobiální život v půdě, poutání vzdušného dusíku, prokořenění půdy a zkvalitnění půdní struktury. Luskovinoobilné směsky jsou vhodné předplodiny pro ozimou řepku a obilniny.

Pouze optimálním složením a poměrem jednotlivých komponent lze zajistit vhodnost ke sklizni a kvalitní výživu pro hospodářská zvířata. Vhodnou komponentou do luskovinoobilních směsek na jaro je drobnosemenný hrách **KWS BAGOO** nebo peluška. Z pelušek lze doporučit odrůdu **TURNIA**. Kromě toho, že jde o úponkatou odrůdu, tak je i jednou z nejranějších v sortimentu. Obecně lze doporučit poměr mezi peluškou a obilninou 0,4–0,5 MKS peluška + 2–3,2 MKS jarní obilnina. Ideální směs s doporučeným výsevem je KWS BAGOO (TURNIA) 100–120 kg a oves setý odrůda **MAX** 100–120 kg. Pro pěstitele hrachu, kteří nechtějí sít pelušku, je alternativou směs hrachu a tritikale (pšenice). Z hrachu lze doporučit žlutosemennou odrůdu KWS BAGOO, která vyniká rychlým počátečním růstem a velice dobrou odolností vůči poléhání. Díky nižší HTS taktéž dochází k úspoře finančních nákladů na zařízení

## 18. Pícní směsi na jaro pro překlenutí období nedostatku píce

osiva. Doporučený výsevek je u hrachu (odrůda KWS BAGOO) 120 kg, u ostatních odrůd 150 kg a tritikale 100 kg (pšenice 120 kg). Luskovinoobilnou směsí, která kromě dostatku píce zajišťuje hluboké prokořenění půdy, je směs bobu polního a ova setého. V této směsi neslouží obilnina jako opěrná plodina, ale zajišťuje rychlý pokryv půdy. K tomuto účelu je oves nejvhodnější. Doporučený výsevek je 150 kg bobu (odrůda **DIANA**) a 100 kg ova (odrůda **MAX**). Další vhodnou směsí je vikev jarní **INA** 80 kg a pšenice jarní **KWS SHARKI** 120 kg.

Pro překlenutí období nedostatku píce je vhodné využít i intenzivní travní směsi. K tomuto účelu se nabízí **Jilková směs silážní intenzivní** s obsahem festulolii a jilku jednoletého. Tato směs vyniká intenzivním růstem biomasy poskytujícím energeticky kvalitní siláž vhodnou i pro bioplynové stanice. S tím souvisí i potřeba dodávky dusíkaté výživy během vegetace. Výsevek je v rozmezí 35–40 kg/ha. Na stanošití vydrží 2–3 roky. **Jarní jetelotravní směs** je intenzivní variantou jednoleté směsi, kdy poskytuje dvě plnohodnotné seče. Obsahuje 60 % jetele alexandrijského a tetraploidní jilek jednoletý. Doporučený výsevek 25 kg/ha. **Landsberská směska** – ozimá směs pro časnou sklizeň: jilek mnohokvětý 40 %, jetel nachový 40 %, vikev panonská 20 %. Výsevek 35 kg/ha, nevyžaduje hnojení N, sklizeň na zač. května. Senážní žito + jilek mnohokvětý + vikev panonská – pro časnou sklizeň Pro setí dvou až třech komponent současně s volbou různých hloubek setí, výsevků a případného hnojení pod patu, jsou vhodné **sečí stroje Sky**.

Pěstují se hlavně jako strniskové směsky v meziprostorním období hlavních plodin. Je to základ udržení půdní úrodnosti v EZ. Mnohostranný příznivý vliv, ale je nutné dodržovat pravidla. Přínos: dodávka primární organické hmoty do půdy, zpřístupňování živin, imobilizace živin, pastva pro volně žijící býložravce, pokryv půdy, energie pro edafon, snížení výparu, snížení vodní a větrné eroze, zvýšení biodiverzity,

omezí chorob a škůdců. Rezerva pro krmivovou základnu. Složení směsi dle předplodiny, následné plodiny, délky meziveg. období, dostupnost a cena osiv a technické vybavení pro setí meziplodin. Úspěšnost závisí na kvalitě setí, průběhu počasí (srážky, teplo). Meziplodiny dělíme podle způsobu setí a využití na ozimé, letní, strniskové a podsevy. Ozimé meziplodiny plní nejvíce výše uvedené ekologické funkce.

## 19. Meziplodiny

## 20. Trvalé travní porosty

Trvalé travní porosty tvoří v zemích Evropské unie 51 milionů ha půdy, tzn. 31 % zemědělské půdy. V České republice, Rakousku, Velké Británii, Irsku, Dánsku, Slovinsku, ve Francii, na Slovensku a v Maďarsku zaujímají ekologicky obhospodávané travní porosty více než 3 % celkové rozlohy travních porostů a jejich plocha stále roste. V České republice činil podíl TTP na celkové výměře půdy v EZ v roce 2005 82,4 % (209 956 ha).

### OBNOVA TRAVNÍCH POROSTŮ

Odpovídající výnos s uspokojivou kvalitou je dosažen pouze v případě, že ho umožní jeho botanické složení. Pokud tomu tak není, pak by mělo dojít k jeho změnám. Složení porostu se mění řadou metod jako je vápnění apod. Pro založení zcela nového travního porostu nebo výrazné rozšíření druhového spektra je nezbytný přívěs nebo jeho úplná obnova.

## OBNOVA TRAVNÍCH POROSTŮ (PŘÍSEV)

Přísev travních porostů je šetrný způsob zlepšení produkce i kvality píce. Přísev travních porostů je plně v souladu s požadavky na ekologické způsoby hospodaření. Podstata spočívá v omezeném narušení původního travního drnu při provedení přísevu vhodných druhů trav a jetelovin, popř. i dalších bylin do travního drnu s cílem, který dále definuje:

- zvýšení produkce, převážně krátkodobých a dočasných travních porostů zakládanych na orné půdě (3–6 let),
- zlepšení kvality píce z TTP zvýšeným zastoupením jetelovin a trav s vyšším obsahem energie a bílkovin (např. jetel luční a jilek vytrvalý),
- zvýšení druhové diverzity u extenzivních travních porostů, zvl. u „květnatých“ lučních společenstev.

Travní směsi většinou sestávají z *Lolium perenne*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Trifolium repens* a *Trifolium pratense*. U trvalých druhů má největší význam jilek vytrvalý (*Lolium perenne*) s výsevkem 25 kg/ha diploidní a 30 kg/ha tetraploidní odrůda, dále pro krátkodobé porosty mezirodový hybrid BEČVA. Přísev do stávajícího travního porostu je neúspěšnější za použití speciálních secích strojů **Sky Easy Drill**, které zajistí perfektní kontakt semen s půdou. Zakryjí semena a silně na ně přitlačí zeminu. Je možné zvolit povrchový přísev „na široko“ s mělkým nakypřením půdního povrchu prutovými branami, mělké narušení (rozříznutí části drnu diskovými secími botkami nebo pásový přísev s frézováním drnové části). V literatuře je také někdy doporučována možnost přidávku semen do kejdy a její následné zapravení do porostu.

## PŮDNÍ AKTIVÁTORY S OBSAHEM ŽIVÝCH BAKTERIÍ ActivSOIL<sup>NITRO</sup> A ActivSOIL<sup>PK</sup> POUŽITELNÉ V EKOLOGICKÉM ZEMĚDĚLSTVÍ

Vzhledem k tomu, že tyto přípravky obsahují živé bakterie, je třeba dodržovat správný termín aplikace při vhodných podmínkách pro aplikaci. Nejvhodnější je provádět aplikaci v odpoledních hodinách za podmračeného počasí na vlhkou půdu při teplotě nad 6 °C. Půda by měla mít pH kolem 6–6,5, obsah důležitých mikroprvků molybdenu a manganu není problém, protože jsou součástí přípravků. Ideální je provádět aplikaci před srážkami večer nebo brzy ráno, je důležité vyhnout se používání přípravků za vysokých teplot, za dlouhotrvajícího sucha a na kyselých půdách. V ozimech je nejvhodnější aplikace již na podzim na vzcházející porost nebo na jaře po obnově vegetace do fáze začátku prodloužovacího růstu, v jařnách co nejdříve po zasetí do výšky porostu 20 cm. Přípravky **ActivSOIL<sup>NITRO</sup>** a **ActivSOIL<sup>PK</sup>** jsou vzájemně kombinovatelné. Pokud aplikujeme s dalším stimulantem, raději ve snížené dávce, přičemž biologický přípravek přidávejte do postřikovače jako poslední. V případě použití chlorované vody přidáváme 1 kg cukru na 200 l vody pro neutralizaci negativního vlivu chloru na bakterie.

### ActivSOIL<sup>NITRO</sup>

ActivSOIL<sup>NITRO</sup> je půdní aktivátor pro zlepšení dusíkaté výživy rostlin a podporu výkonu zemědělských plodin i v ekologickém zemědělství. Obsahuje vybrané živé kmeny půdních bakterií, zvyšuje mikrobiální činnost půd a slouží k udržení vysoké úrovně zemědělské produkce. Bakterie *Azotobacter chroococcum* po aplikaci osidluje kořenový systém rostlin, rychle se množí a aktivně fixují vzdušný dusík, kterým rovnoměrně během celé vegetace zásobují plodiny a podporují dusíkatou výživu i za podmínek, které jsou limitující pro příjem dusíku z půdy a rostliny tak mohou naplno využít svůj genetický potenciál. Dále tyto bakterie produkují růstové látky, které podporují růst a rozvoj kořenového systému.

♦ **Dávka:** 0,5 l/ha.

### SERENADE<sup>®</sup> ASO

Použití biologického fungicidního přípravku s baktericidními účinky Serenade<sup>®</sup> ASO je povoleno pro v ekologickém zemědělství. Při foliární aplikaci účinkuje díky účinné látce *Bacillus subtilis* proti houbovým patogenům na základě produkce komplexu lipopeptidů, z nichž některé aktivně působí na povrchu buněk houbových patogenů, kde narušují jejich buněčnou membránu, a tím způsobují jejich destrukci. Antibakteriální efekt je založen na produkci jiné skupiny lipopeptidů. Použití Serenade<sup>®</sup> ASO současně zvyšuje přirozenou obranyschopnost rostlin a stimuluje biochemické obranné mechanismy rostlin – tím zvyšuje přirozenou odolnost rostlin také vůči abiotickým stresům.

♦ **Dávka:** 2–4 l/ha.

### ActivSOIL<sup>PK</sup>

ActivSOIL<sup>PK</sup> je půdní aktivátor pro zlepšení výživy fosforem a draslíkem na základě aktivace mikrobiální činnosti půdy a zajištění efektivní výživy rostlin fosforem, draslíkem, vápníkem a celou řadou dalších živin nejen v ekologickém zemědělství. Zlepšuje mikrobiální činnost půdy pozitivně působí na zdravotní stav rostlin a omezuje negativní dopady výkyvů počasí a nedostatku statkových hnojiv. ActivSOIL<sup>PK</sup> dále podporuje přirozenou úrodnost půd a podmínky pro dosažení maximálního výnosového potenciálu pěstovaných plodin.

♦ **Dávka:** 0,5 l/ha.

### POLYVERSUM

Polyversum je mikrobiologický fungicidní preparát používaný k ochraně rostlin proti houbovým chorobám napadajícím především kořeny, kořenové krčky či paty stébel. Jeho hlavní účinnou složkou je *Pythium oligandrum*.

♦ **Dávka:** 100 g/ha (moření 5 g/kg osiva).

### NECTAR MgS

Nectar MgS je bakteriální biostimulant, který zlepšuje růst rostlin a kvalitu produkce související se synergií hořčíku a síry, které jsou v přípravku speciálně formulovány v bakteriálním enzymovém extraktu.

♦ **Dávka:** 3 l/ha.

## Technicko-poradenská služba

**Střední a jižní Čechy:**

**Západní, severní a střední Čechy:**

**Východní Čechy a severní Morava:**

**Jižní a střední Morava:**

**Střední a severní Morava:**

**Vysočina:**

**Filip Daněk**

**Jiří Šilha**

**Michal Konrady**

**Jana Klimešová**

**Jindřich Rosa**

**Jan Bílovský**

**Dušan Musil**

kancelář Prostějov

kancelář Litovice

kancelář Litovice

kancelář Prostějov

kancelář Prostějov

kancelář Prostějov

kancelář Prostějov

702 276 539

724 336 184

602 359 904

601 101 934

702 188 268

727 935 161

702 239 364

fdanek@soufflet.com

jsilha@soufflet.com

mkonrady@soufflet.com

jklimeso@soufflet.com

jrosa@soufflet.com

jtbilovsky@soufflet.com

dmusil@soufflet.com



ZHODNOCUJEME POTENCIÁL NAŠÍ ZEMĚ