Česká technologická platforma pro potraviny

POTRAVINÁŘSKÁ KOMORA ČESKÉ REPUBLIKY

OBILOVINY
v lidské výživě 2019

Slovníček pojmů z cereální oblasti

- přehled, pěstování a šlechtění obilnin
- chemický, výživový a zdravotní pohled na obiloviny
- technologie a zpracování obilovin

Potravinářská komora České republiky
Česká technologická platforma pro potraviny

Praha 2019
1. vydání

ISBN: 978-80-88019-38-1

Česká technologická platforma pro potraviny

POTRAVINÁŘSKÁ KOMORA ČESKÉ REPUBLIKY

OBILOVINY
v lidské výživě 2019

Slovníček pojmů z cereální oblasti

- přehled, pěstování a šlechtění obilnin
- chemický, výživový a zdravotní pohled na obiloviny
- technologie a zpracování obilovin

Publikace České technologické platformy pro potraviny

titulka obiloviny slovnik 19.indd 1 19.08.2019 18:02:09

OBILOVINY
v lidské výživě 2019

Slovníček pojmů z cereální oblasti

- přehled, pěstování a šlechtění obilnin;
- chemický, výživový a zdravotní pohled na obiloviny;
- technologie a zpracování obilovin

Ing. Dana **Gabrovská**, Ph.D., PK ČR
Ing. Lucie **Jurkaninová**, Ph.D., VŠCHT Praha
MVDr. Halina **Matějová**, MU Brno
Ing. Marcela **Sluková**, Ph.D., editorka, VŠCHT Praha
Ing. Kateřina **Vaculová**, CSc., Agrotest fyto s.r.o.
Ing. Oldřich **Faměra**, CSc., ČZU v Praze
Ing. Petr **Martinek**, CSc., Agrotest fyto, s.r.o
Ing. Pavel **Skřivan**, CSc., editor, VŠCHT Praha
doc. Ing. Evžen **Šárka**, CSc., VŠCHT Praha

Potravinářská komora České republiky
Česká technologická platforma pro potraviny

Počernická 96/272, 108 03 Praha 10 – Malešice
Tel.: +420 296 411 187
e-mail: foodnet@foodnet.cz
www.ctpp.cz, www.foodnet.cz

Praha 2019
1. vydání

Publikace byla vydána v rámci Priority A (Potraviny a zdraví), pracovní skupiny „Obiloviny v lidské výživě“ České technologické platformy pro potraviny ve spolupráci s Potravinářskou komorou České republiky a za finanční podpory Ministerstva zemědělství ČR (dotační titul 10.E.a/2019).

ISBN: 978-80-88019-38-1

Recenzenti:

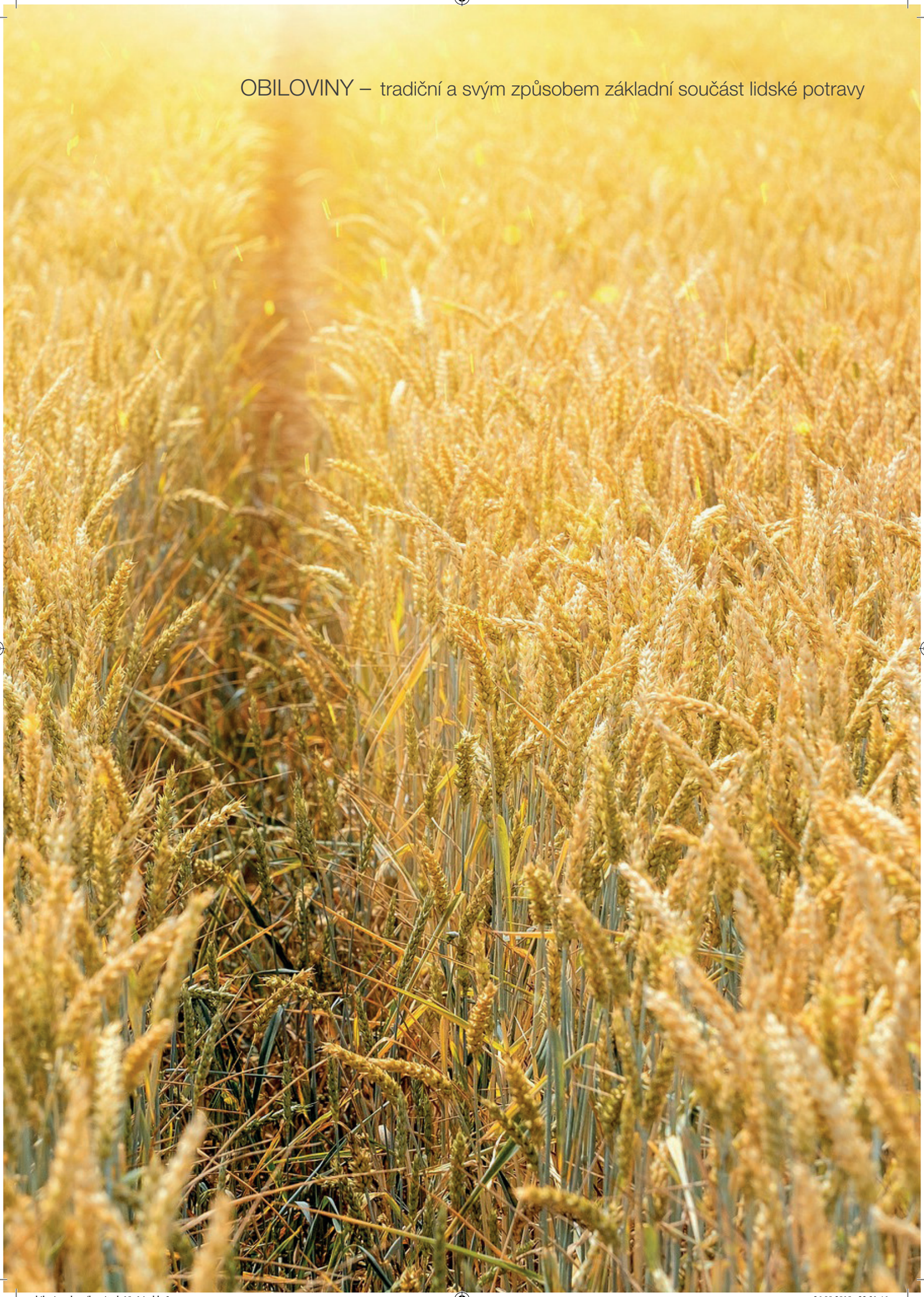
prof. Ing. Ivana **Capouchov**á, CSc., Česká zemědělská univerzita v Praze
doc. Ing. Jan **Pánek**, CSc., VŠCHT Praha

Autorská pracoviště:

Potravinářská komora České republiky
Česká zemědělská univerzita v Praze
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze
Agrotest fyto, s.r.o.
Masarykova univerzita Brno

titulka obiloviny slovnik 19.indd 2 19.08.2019 18:02:09

OBILOVINY – tradiční a svým způsobem základní součást lidské potravy



Úvod

Současné trendy ve stravování vyřazují z jídelníčku stále více a více potravin tradičního typu a nahrazují je někdy potravinami novými, ale často také potravinami znovu objevenými. Přehodnocují se donedávna platné modely výživových pyramid. Někdy se jedná o spíše módní vlny, v řadě případů ale také o zcela racionální reakce na nové medicínské poznatky či nově objevené nežádoucí účinky některých složek potravin, na nově objevené kontaminanty, nebo naopak na výživové a zdravotní přínosy některých potravin a jejich složek, o kterých jsme neměli hlubší povědomí.

Velkým tématem se stalo zkoumání reálné biologické aktivity řady látek *„in vivo“*, která se ve skutečnosti může lišit od předpokladů pocházejících z pouhého zkoumání „in vitro“ v laboratoři.

Význam v novém pohledu na mnohé potraviny také mají a zejména v brzké budoucnosti budou mít zemědělské aspekty, podmínky jejich produkce. Mění se půdní a hydrologické poměry, mění se klima.

Obiloviny, tradiční a svým způsobem základní součást lidské potravy, se také staly předmětem velkých diskusí a to ze všech výše uvedených důvodů. Do popředí se dostala ne vždy racionální debata na téma lepku a jeho obecných dopadů na lidské zdraví. Zásadní je však diskuse o energetické vydatnosti a glykemickém indexu obilovin a cereálních produktů. Byť jádro problému projevující se nadváhou a jejími důsledky a „epidemií“ cukrovky 2. typu nepředstavují obiloviny, ale zásadní změna našeho životního stylu v posledních letech, je tato debata namístě.

Obilniny, obiloviny, pěstování, agrotechnika, technologie zpracování a zejména význam obilovin ve výživě jsou však velmi zásadní témata značného významu, s mnoha společenskými i ekonomickými dopady.

Informací o obilovinách a jejich významu ve výživě je nesmírně mnoho. Díky moderním médiím a sociálním sítím se informace o potravinách, jejich kvalitě, příznivých či negativních dopadech jejich konzumace na lidské zdraví a o možných rizicích stávají tématem veřejných diskusí a bohužel o nich hovoří neobjektivně celá řada rádobyznalců v oboru zemědělství, potravinářských technologií a výživy.

Jedním ze současných trendů se například stala strava „free--from“, kdy se v rámci pojmu správná výživa z jídelníčku mnoha domácnosti vytrácejí potraviny ze skupiny pekařských, cereálních výrobků obsahujících pšenici, žito, ječmen nebo oves. To je jeden z příkladů extrémního přístupu, kterých se v současné době, nejen k obilovinám, vyskytuje mnoho.

Pracovní skupina *„Obiloviny v lidské výživě“* vydala v posledních letech (2015, 2016 a 2017) tři publikace, které se problematice obilovin v lidské výživě věnují – publikace byly věnovány současným poznatkům se zvýšeným zaměřením na problematiku lepku, moderním trendům v mlýnské a pekárenské výrobě a nejnovějším poznatkům o obilovinách se zaměřením na problematiku sacharidů obilovin. V roce 2018 se pracovní skupina rozhodla vydat publikaci zaměřenou na odborné pojmy z cereální technologie ale vzhledem k velkému rozsahu práce jej vydává v roce 2019. V této publikaci najdou zájemci velmi podrobný přehled nejdůležitějších pojmů v oblasti cereální technologie vytvořený skutečnými odborníky v oboru. Autoři věří, že v ní zvídavý čtenář najde co nejobjektivnější informace o všech významných aspektech této problematiky, aniž by byl nucen použít oblíbený Google či jiný vyhledávač, na němž se mohou nacházet odkazy k ne vždy seriózním informacím.

AGROBIOLOGIE

Ing. Kateřina **Vaculová**, CSc.; Ing. Oldřich **Faměra**, CSc.

Pojmy	Významový výklad
agrobiologická kontrola	Průběžné **sledování stavu** porostu jednotlivých zemědělských plodin – fáze růstu, zapojení porostu, zdravotní stav plodiny, výskyt plevelů atd.
agrobiologie	Věda zabývající se **biologickými zákonitostmi** v zemědělství.
agroekologické podmínky	**Pěstitelské** a **přírodní podmínky** daného stanoviště – nadmořská výška, expozice, půdní podmínky, výživový stav, pěstitelská technologie, průběh počasí.
agronomie	Věda o **pěstování plodin**.
agrotechnická lhůta	Doporučený nebo obvyklý časový interval, ve kterém se provede určitý důležitý pracovní úkon při **pěstování plodiny**.
agrotechnika	Soubor pracovních **zásahů** a **opatření** při pěstování plodiny
aklimatizace	Dočasná **odpověď** rostlin **na stres**, tzv. aklimatizace, vede k přestavbě buněk a ke změnám metabolizmu prostřednictvím exprese specifických genů, jejichž výsledkem je syntéza specifických stresových bílkovin.
alternativní zemědělství	Systémy hospodaření v zemědělství zahrnující různé alternativní přístupy, včetně **ekologického zemědělství**, pěstování rostlin k energetickým účelům, agrolesnictví (pěstování dřevin v kombinaci s polními plodinami), permakultury apod.
amarant	**Laskavec** zvrhlý (*Amaranthus hypochondriacus* L.), laskavec rozkladitý (*A. cruentus* L.), laskavec ocasatý (*A. caudatus* L.). Kulturní plodiny původem z andské oblasti Jižní Ameriky označované jako **pseudocereálie (pseudoobilovina)**, významné nutriční vlastnosti semen, **vhodná** potravina **při celiakii**, užití i jako listová zelenina, avšak nezaměnit s plevelným laskavcem ohnutým *A. retroflexus* L.
anorganické hnojivo	Průmyslově vyrobené nebo přírodní minerální **hnojivo** s obsahem živin (N, P, K, Mg, příp. s dalšími prvky) pro výživu rostlin.
asimiláty	Při fotosyntéze vznikají organické látky, jsou základem pro stavbu rostlinných pletiv a pro energetické výdaje rostlin.
biogenní prvky	Prvky nezbytné pro život, největší podíl v organismech – uhlík, kyslík, vodík, dusík, vápník, fosfor.
biologická hodnota osiva a sadby	Biologická hodnota osiva představuje potenciální **produkční hodnotu osiva** daného genotypu za určitých podmínek prostředí, tedy vyjadřuje vlastnosti dané kvalitou živé hmoty semen. Je podmíněna genetickým základem odrůdy a je modifikována přírodními podmínkami množení a také technologií výroby osiva.
biomembrána	Biologická membrána či též biomembrána je membránová struktura, která tvoří součást živých systémů. Je tenká, odděluje dvě **prostředí** nebo **struktury**, a v závislosti na své stavbě plní často i další, často velmi komplexní funkce.
biomasa	**Organická hmota** těl rostlin, živočichů, mikroorganismů.

Pojmy	Významový výklad
biopotraviny (bioprodukty)	Certifikovaná produkce a potraviny pocházející z kontrolovaného **ekologického zemědělství**.
buněčné jádro	Buněčné jádro (lat. *nukleus*) je obsaženo v každé buňce, která se může dělit. V jádře je uchovávána **genetická informace buňky**. Jádro je největší a nejvýznamnější buněčnou organelou.
buněčné manipulace	Jsou to **fyzické** *in vitro* **manipulace** a mikromanipulace s různými buněčnými typy.
buněčné organely	Organely jsou systémy uvnitř buněk se specializovanou funkcí. Jejich zastoupení se liší podle **metabolických procesů buňky**. Některé organely jsou obaleny biomembránou. Podle toho je základně dělíme na membránové a nemembránové.
buňka	Buňka (lat. *cellula*) je **základní**, **stavební** a **funkční jednotka** těl živých organismů (ne virů, viroidů a virusoidů). Buňky jsou obklopené membránou a uvnitř obsahují koncentrovaný vodný roztok různých látek (cytoplazmu). Obvykle obsahují **genetický materiál** a jsou schopné se dělit.
cereálie	**Obilniny** z čeledi lipnicovitých (trávy), masa zrna se označuje názvem obiloviny.
certifikovaný rozmnožovací materiál	Je to **rozmnožovací materiál** vyrobený přímo z uznaného šlechtitelského rozmnožovacího materiálu, z rozmnožovacího materiálu předstupňů nebo ze základního rozmnožovacího materiálu, anebo z certifikovaného rozmnožovacího materiálu.
convarieta	Convarieta je botanický název pro **souhrnné označení souboru** blízce **příbuzných** rostlinných kultivarů (odrůd).
čirok	Teplomilné **druhy obilnin** (*Sorghum*), použití jako **potravina** (zrno), **krmivo**, technické užití, **bezlepková plodina**, vyšší obsahy třísloviny (taninů) a barevných látek.
čistota osiva	Čistota osiva je podíl čistých semen daného druhu ve směsi jiných kulturních druhů rostlin, plevelů a neškodných nečistot (hrudky, kamínky, části rostlin apod.).
deficit půdní vláhy	**Nedostatek vody** v půdě např. vzhledem k potřebám rostlin.
deficit živin v půdě	**Nedostatek živin** nebo živiny vzhledem k potřebám rostlin.
dělivé pletivo	viz meristém
délka vegetační doby	Vegetační doba může být specifická pro jednotlivé druhy a pak jde o **období teplotně a srážkově příznivé pro růst** dané rostliny. Obvykle je ale uvažována vegetační doba celkově pro celou přírodu. Odlišnosti v délce vegetační doby jsou závislé na odolnosti rostlin vůči teplotním změnám (mráz a horko) a snížení vlhkosti. Celkovou **vegetační dobu** omezuje hlavně **vliv prostředí**, kdy dochází k poškození rostlinných pletiv změnou hustoty obsahu buněk chladem, teplem či suchem, náhlými teplotními výkyvy nebo dlouhotrvajícím stavem prostředí způsobujícím poškození.
DNA	**Deoxyribonukleová kyselina**, běžně označovaná DNA (z anglického *deoxyribonucleic acid*) je **nukleová kyselina**, nositelka **genetické informace** všech organismů s výjimkou některých nebuněčných.
dormance ječmene	**Klidové stádium obilek** ječmene po sklizni, **fyziologické dozrávání** obilek, 4 – 8 týdnů, dochází k nerovnoměrnému klíčení sladovnického ječmene po sklizni.
dvouděložné rostliny	Embryo **v semenu** má založené **dvě dělohy**, zpravidla po vzejití se na světle rozevřou, vytvoří chlorofyl a tvoří asimiláty, u některých druhů zůstávají dělohy pod povrchem půdy např. hrách.

Pojmy	Významový výklad
jednoděložné rostliny	Většinou **vytrvalé byliny** – trávy (i obilniny), palmy, banánovníky, bromélie.
držitel šlechtitelských práv	Držitel šlechtitelských práv je šlechtitel, kterému byla udělena **ochranná práva k odrůdě**, nebo jeho právní nástupce. Držitel šlechtitelských práv má **výlučné právo k využívání** chráněné **odrůdy** na území České republiky, které spočívá v **oprávnění nakládat** s rozmnožovacím materiálem takové odrůdy těmito **způsoby**: A) výroba nebo množení, B) úprava pro účely množení, C) nabízení k prodeji, D) prodej nebo jiné uvádění do oběhu, E) uvedení na trh do členských států a vývoz do třetích zemí, F) uvedení na trh z členských států a dovoz ze třetích zemí, G) skladování pro účely uvedené v písmenech A) až F). Držitel šlechtitelských práv **může** jiné osobě **poskytnout souhlas s využíváním** chráněné odrůdy a stanovit výši licenčních poplatků za využívání odrůdy.
dýchání	Buněčné dýchání - **základní katabolický proces** aerobních organismů včetně rostlin, dochází k oxidaci sacharidů kyslíkem, přičemž se uvolňuje oxid uhličitý, voda a energie chemických vazeb oxidovaných substrátů, u většiny organismů probíhá denně a je základním **zdrojem energie** pro životní procesy.
ekologické zemědělství	Přírodě blízké, environmentálně šetrné hospodaření kladoucí důraz zejména na **obnovu a udržení půdní úrodnosti, vylučující používání chemosyntetických látek (umělá hnojiva, chemické přípravky na ochranu rostlin apod.).**
ekologie	Vědní obor, který se zabývá **vztahy organismů** k podmínkám **prostředí**.
ekosystém	**Společenství** všech **organismů** v určitém prostoru a prostředí, ve vzájemných vazbách.
epidermis	U rostlin se jedná o jednovrstevné **krycí pletivo**, které zvnějšku chrání rostlinu, především listy, stonek a kořeny. Je také rozhraním mezi rostlinou a vnějším světem. U rostlin, které druhotně tloustnou, bývá pokožka nahrazována peridermem (činností felogenu).
eutrofizace vody	**Obohacování** povrchových a podzemních **vod živinami**, zvláště dusíkem a fosforem ze zemědělství, vliv na **rozvoj mikroorganismů** ve vodě.
evapotranspirace	Celkový **výpar vody**, evaporace - fyzikální výpar z půdy + transpirace – fyziologický výpar rostlinami.
exprese	Genová exprese je kombinovaný **proces transkripce genu** na m-RNA a translace m-RNA do struktury proteinu.
F1 generace	Jako F1 generace se označuje **první generace potomků** (první Filiální generace), které získáme zkřížením **jedinců rodičovské**, tedy **parentální generace** (P generace). Křížením F1 jedinců (F1 hybridů) vznikají F2 jedinci atd.

Pojmy	Významový výklad
farmářské osivo	Osivo nepodléhající certifikaci. Je to **rozmnožovací materiál** vyjmenovaných druhů z vlastní sklizně, který je **pěstitel oprávněn využívat** pro vlastní potřebu bez předchozího souhlasu držitele šlechtitelských práv (v souladu se zněním zákona č. 408/2000 Sb., o ochraně práv k odrůdám rostlin, ve znění pozdějších předpisů a nařízení Rady (ES) č. 2100/94 o odrůdových právech Společenství, v platném znění). **Využití** farmářského osiva je podmíněno splněním zákonem stanovených podmínek a **zaplacením** stanovené úhrady.
fáze růstu	Vnější **znaky na rostlinách** jednoznačně charakterizující aktuální **růstové období** rostliny, sestaveny do fenologických stupnic plodin.
felogén	Je to **druhotný meristém**, který se zakládá pod pokožkou rostlin a způsobuje její tloustnutí. Směrem dovnitř stonku vytváří parenchymatické buňky zelené kůry. Ty obsahují četné chloroplasty a na vnější stranu stonku odděluje buňky korku.
fenologická fáze	Fenologická fáze (zkráceně **fenofáze**) je určitý zevně dobře rozpoznatelný, zpravidla každoročně se **opakující projev vývinu nadzemních orgánů** (zejména pupenů, listů, květenství) sledovaných druhů rostlin.
fenologická stupnice	Časový sled fází růstu od vzcházení do sklizně plodiny, objektivnější určení termínu aplikace např. hnojení, ochrany podle fází nebo etap.
fenologie plodin	Kalendářní **sledování nástupu jednotlivých fází růstu** určité plodiny. Fenologie je **vědní disciplína**, která se zabývá studiem časového průběhu periodicky se opakujících životních projevů (tzv. fenologických fází) rostlin a živočichů v závislosti na podmínkách vnějšího prostředí.
fenotyp	Podle **vnějších znaků** popsaná **rostlina** nebo porost určité plodiny.
flavonoidy	Žlutá barviva u rostlin, bioaktivní (biologicky aktivní) látky, antioxidační účinky v živočišném organismu.
fotosyntéza	Základní **proces tvorby organických látek** – v chloroplastech zelených rostlin (chlorofyl) a některých mikroorganismů – **přeměna světelné energie** na energii chemických vazeb, nutný zdroj viditelného spektra záření; z jednoduchých anorganických látek oxidu uhličitého (CO_2) a vody (H_2O) vznikají **organické látky**; do ovzduší se uvolňuje **kyslík**.
fungicidy	Přípravky na ochranu rostlin proti houbovým chorobám.
fuzariózy	Houbové choroby způsobené napadením rostlin (v případě obilnin zejména klasů) houbami rodu *Fusarium* (např. *F. culmorum*; *F. graminearum* a dalšími druhy), tvorba zdraví nebezpečných látek **mykotoxinů**.
fytohormony rostlin	Fytohormon je obecné označení pro **rostlinné hormony**. Fytohormony jsou přirozené **metabolity rostlin**, které regulují jejich **růst a vývoj**. Fytohormony působí ve velmi nízkých koncentracích. Molekuly mají signální úlohu (působí jako stimulátory nebo inhibitory). Dle chemické povahy molekuly, funkce a účinku tvoří fytohormony několik přirozených skupin (auxiny, cytokininy, giberelíny, etylén, kyselina abscisová, aj.).
fyziologická zralost	**Dosažení plné zralosti** embrya v semeni.
fyziologické choroby	Choroby rostlin způsobené nevhodnými podmínkami prostředí.
fyziologie rostlin	Nauka o funkcích rostlinného organismu.

Pojmy	Významový výklad
genetika	Genetika je biologická **věda** zabývající se **dědičností** a **proměnlivostí** živých soustav a jejími příčinami. Genetika sleduje variabilitu, rozdílnost a přenos druhových a dědičných znaků mezi rodiči a potomky i mezi potomky navzájem. **Základy genetiky** položil brněnský přírodovědec **Gregor Johann Mendel** svými pokusy s křížením hrachu.
generativní	Generativní je pojem, který u rostlin udává, že označená část či funkce slouží **k pohlavnímu rozmnožování**.
genetické komponenty odrůdy	Jsou to **linie, klony** nebo jiné **odrůdy**, ze kterých se daná odrůda skládá nebo její rozmnožovací materiál vyrábí.
geneticky modifikovaná rostlina (GMO)	Je to **rostlina**, jejíž genetický materiál (DNA) byl úmyslně změněn umělým **přenesením genetické informace** – buď pomocí bakterie *Agrobakterium tumefaciens* nebo vložením genu z cizího organismu. GMO není umělé opylení, oplodnění *in vitro*, mutace nebo fúze buněk přirozeně křížitelných rostlin.
genotyp	Genotyp je **soubor pokynů kódovaných v souhrnu genetických informací** uložených v sekvenci DNA. Je to vnitřní genetická výbava určité rostliny, která se může projevovat přes jednotlivé **ukazatele (znaky)**, souborně na fenotypu. Souhrn genetických informací určuje nejen vlastnosti daného organismu, ale i to, o jaký druh organismu se jedná.
genové manipulace	Jedná se o heterogenní **skupinu různých metod**, jejichž jednotícím hlediskem je **pozměňování genetické informace**.
geotropizmus	Růst rostlin **ovlivněný gravitací** (směr „do země“).
háčkování ječmene	**Ohýbání stébla** pod klasem v době dozrávání, klas se sklání šikmo dolů.
herbicidy	Přípravky na **hubení** plevelů.
heteroze	Heteroze je **specifický fenomén**, kdy je **F1 generace fenotypově „lepší“** (např. silnější, výkonnější, plodnější ...) než jedinci z obou rodičovských generací. Pozitivní efekt heteroze se projevuje zejména v F1 generaci.
heterozygot	Heterozygot je **jedinec**, jehož genotyp je v daném lokusu tvořen **odlišnými alelami** umístěnými na homologních chromozomech. Tento stav se označuje jako heterozygotnost.
hloubka setí	**Hloubka uložení osiva** v půdě, mělké – riziko přeschnutí, vymrznutí; hluboké – nepravidelné vzcházení osiva.
hmotnost 1000 semen (zrn)	**Velikostní charakteristika semen** druhu rostliny, ukazatel hodnoty osiva; stanovení hmotnosti 2x500 semen.
hnojení	**Dodávka živin** pro výživu rostlin v podobě pevných nebo kapalných látek (hnojiv).
hnojení dusíkem	**Dusík dodaný v hnojivu** pro výživu rostlin – dávky dusíku se mohou dělit do několika menších dávek např. u pšenice ozimé – před setím, během odnožování, na počátku sloupkování, příp. ve fázi metání až kvetení.
hnojiva	Látky pro **výživu rostlin**, průmyslová nebo organická hnojiva.
hodnocení porostu	**Sledování stavu porostů** plodin – hodnocené znaky podle užitného zaměření – provozní, množitelské, šlechtitelské nebo pokusné porosty.

Pojmy	Významový výklad
hospodářský výnos	Výnos **hospodářsky využívané části** rostliny (zrno, bulvy, hlízy, píce).
houbové choroby	Zpravidla nižší houby – plísně, **napadají** různé části rostlin, **způsobují** značné **ztráty** na výnosu i kvalitě produkce.
hrudovitost půdy	V závislosti na druhu půdy a její vlhkosti se při zpracování půdy (při orbě) tvoří **různě velké kompaktní kusy půdy**, které nepříznivě ovlivňují přípravu půdy a setí a růst plodin.
humus	Odumřelé **organické látky** rostlinného i živočišného původu **obsažené v půdě**, různorodé vlastnosti v závislosti na látkovém složení.
hustota porostu	**Počet rostlin** (počet klasů) na plošné jednotce, určení optimální hustoty u druhů, odrůd a podle dalších podmínek, jeden z ukazatelů výnosové úrovně plodin.
hybrid	Z taxonomického pohledu to je **potomek dvou druhů rostlin** nebo zvířat. Obecně se hybridem myslí jakýkoliv potomek dvou geneticky odlišných jedinců; u cizosprašných rostlin pravděpodobně s velkou mírou heterozygotnosti (viz heterozygot).
chemické složení rostlin	Látková **skladba** pletiv rostlin, ovlivňuje **jakost** dané produkce.
chlorofyl	**Zelené rostlinné barvivo** v chloroplastech zachycující sluneční záření, umožňuje fotosyntézu.
choroby pat stébel	Skupina **houbových chorob**, které napadají nejspodnější části stébel obilnin, způsobují neurovnané poléhání.
choroby rostlin	**Nepříznivý růst a vývoj rostlin** vlivem biologických nebo nebiologických faktorů.
chromozom (-y)	Chromozom je specifická barvitelná **buněčná struktura** eukaryot přítomná **v jádře**. Skládá se z DNA a histonů. Účelem jeho existence je usnadnit rovnoměrné rozdělení genetické informace do dceřiných buněk. Soubor všech chromozomů v jádře se nazývá karyotyp.
index polní vzcházivosti	Je to **podíl semen**, která v daných podmínkách **vzejdou** z celkového počtu vysetých klíčivých semen. Většinou se liší od testu laboratorní klíčivosti, který poskytuje základní informaci o životaschopnosti semen v osivu za optimálních podmínek pro semena každého botanického druhu.
inhibice	**Zpomalení, zastavení** určitých **procesů** v organismu nebo u mikroorganismů.
insekticidy	Přípravky k **ochraně rostlin** proti hmyzu.
integrovaná ochrana rostlin	Integrovaná ochrana rostlin (IOR) je **systém hospodaření**, který upřednostňuje přirozenější alternativy ochrany rostlin a zároveň snižuje závislost na pesticidech. Jde o jakýsi přechod mezi **konvenčním** a **ekologickým systémem hospodaření**. Jádrem celého systému je efektivní ochrana před chorobami, škůdci a plevely, jež zajišťuje stabilní výnos a kvalitní produkci zemědělských produktů, při čemž je kladen důraz na snížení rizik dopadu vlivu pesticidů na lidské zdraví a životní prostředí.
in vitro	*In vitro* je **odborný termín**, používaný v medicíně, biologii a dalších příbuzných oborech pracujících s organismy a jejich částmi v umělých podmínkách laboratoře, který se z latiny **překládá** jako **„ve skle“**.
in vivo	**Kultivace v tkáni** nebo v pletivech či hostitelském organismu se nazývá *in vivo.*
jáhly	**Loupané proso**; vhodné při onemocnění **celiakií**.

Pojmy	Významový výklad
jarní plodiny	Plodiny **seté na jaře**, nepřezimují venku.
jarovizace	Soubor **vývojových procesů** u rostlin vyvolaných určitou délkou **období s teplotami 0 až +4 °C**, tzv. jarovizační teploty – u ozimých plodin (obilniny a řepka), které působí na tvorbu generativních orgánů, ozimy vyseté na jaře nevytvářejí klasy.
ječmen	*Hordeum vulgare* L. – jedna ze **základních obilnin**, jejíž zrno se využívá na **krmení** (převážně odrůdy ozimé), pro **výrobu sladu** (převážně dvouřadé odrůdy jarní), v malé míře i k **výrobě potravin** pro zdravou a preventivní **výživu lidí** (díky vysokému obsahu vlákniny ve formě neškrobových polysacharidů – β-glukanů). Existují **pluchaté** i **bezpluché** odrůdy ječmene. Kromě hlavních směrů využití se dále vyčleňuje ječmen průmyslový, určený k výrobě lihu, zvláště whisky (především Anglie a Skotsko), škrobu, detergentů, kosmetických a farmakologických přípravků a ječmen pícninářský, který se využívá pro sklizeň celých rostlin (systém GPS). Základními convarietami ječmene jsou ječmen setý **šestiřadý** (*Hordeum vulgare* convar. *vulgare*) a ječmen setý **dvouřadý** (*Hordeum vulgare* convar. *distichon*), **jarní** i **ozimé** formy.
jednoleté plodiny	Celý vývojový cyklus rostlin od klíčení semene po plodnost a odumření proběhne v jednom kalendářním roce.
kápovitý klas	Klas, u něhož je **osina** vybíhající z pluchy formována do **specifického útvaru** podobného kápi (viz **foto v příloze**).
kastrování (u rostlin)	Je to postup **přípravy květu rostliny na umělé křížení**. Vybrané květy se vykastrují, tj. odstraní se z nich prašníky nebo celé tyčinky (nejčastěji mechanicky). To se děje proto, aby se květ neopylil vlastním pylem.
kategorie množitelského materiálu	Šlechtitelský rozmnožovací materiál, rozmnožovací materiál předstupňů (SE1, SE2, SE3), základní rozmnožovací materiál (E), certifikovaný rozmnožovací materiál (C1, C2, C3) - viz návěsky podle kategorií a generací. Dále standardní osivo zeleniny, standardní rozmnožovací materiál révy a chmele, konformní rozmnožovací materiál ovocných rodů a druhů nebo obchodní osivo, kterým je **rozlišena biologická hodnota** a rozsah sledování vlastností příslušného rozmnožovacího materiálu.
klas	**Typ květenství** některých obilnin tvořený klasovým vřetenem, plevami, pluchami, pluškami a obilkami.
klíčení	Je to **proces**, při kterém ze semene, zárodku rostliny, vyrůstá **klíček**. Klíčení semen zahrnuje řadu složitých biochemických, fyzikálních a biologických procesů, jejichž vlivem embryo přechází z dehydratovaného klidového stavu do stadia s aktivním metabolismem, který je završen růstem.
klíčivost semen (osiva)	Klíčivost semen je **proces**, při kterém **dochází** za přítomnosti vhodných podmínek **k založení nové generace rostlin**. Klíčivost ve smyslu laboratorního zkoušení osiva je **schopnost semene poskytnout** v optimálních podmínkách za stanovenou dobu normálně vyvinuté **klíčence**, u nichž je předpoklad, že v příznivých podmínkách v půdě se vyvinou v normální rostliny.
klima	**Dlouhodobý ráz počasí** na určitém území.
koloběh vody	**Cirkulace vody** v prostředí, srážky, odtok, výpar.
kompenzace výnosových prvků	Následný **výnosový prvek** může zvýšenou úrovní kompenzovat určitou **ztrátu** při tvorbě předchozího výnosového prvku, např. nízký počet klasů na ploše může kompenzovat zvýšený počet zrna v klasu obilniny.

Pojmy	Významový výklad
konkurence v porostu	Konkurence **o světlo a živiny** v souvislosti s hustotou porostu, vnitrodruhová, mezidruhová.
kontaminace	**Znečištění obilovin** nebo jejich produktů nežádoucími látkami nebo mikroorganismy.
kořen	Kořen (*radix*) je nečlánkovaný **rostlinný vegetativní orgán**, který nenese listy ani šupiny. Zpravidla je **podzemní a heterotrofní** (tzn. neprovozující fotosyntézu). Kořenem čerpá rostlina z půdy **vodu** s rozpuštěnými minerálními živinami a upevňuje se v půdě. Kořen dorůstá tzv. vzrostným vrcholem, krytým čepičkou (kalyptra).
kořenový systém	**Podzemní část rostlin**, která zpravidla zajišťuje ukotvení rostliny v substrátu a výživu v podobě roztoků minerálních látek.
krátkodenní rostliny	Rostliny, u kterých je iniciován **vývoj** květních orgánů **světelnou částí dne** kratší než 10 – 14 h.
krycí pletivo	U krytosemenných rostlin jsou na povrchu těla krycí pletiva, která **chrání vnitřek rostliny** před vysycháním. U nadzemních částí rostliny se krycí pletivo označuje jako pokožka (epidermis).
krycí plodiny	**Pěstování** dvou **odlišných plodin** na pozemku **současně** (dvojkultura), nejprve se sklidí vzrůstná plodina (krycí, např. obilnina) a v další vegetaci pokračuje plodina v podsevu (jetelovina).
křížení	Je to jedna z **hlavních** a nejčastěji využívaných **metod šlechtění**. Křížením dochází ke **spojování genetické informace** dvou (případně i více) rodičovských komponent, které se odlišují v genetickém základu pro znaky a vlastnosti. Ke vzájemnému spojení genetického obsahu dochází při splynutí samičích a samčích pohlavních buněk. **Záměrem** křížení je získat **hybridní potomstvo** nesoucí znaky a vlastnosti použitých rodičů v různých kombinacích.
kukuřice	Kukuřice setá (*Zea mays* L.) **teplomilná obilnina**, rozmanité vlastnosti zrna u poddruhů: obecná, koňský zub – mouka, krmné užití, pukancová – popkorn, cukrová – sterilovaná, zmrazená, klíčkový kukuřičný olej; celé rostliny na siláž nebo na výrobu bioplynu.
kultivace	Kultivace půdy neboli **obdělávání** půdy.
kultivar	Taxonomická **jednotka v rámci druhů** – odrůda.
kvalita produkce	Vhodné složení a vlastnosti sklizené produkce ve vztahu k charakteru jeho užití.
kvalita osiva	Kvalita osiva je jedním z nejdůležitějších **faktorů** ovlivňujících **tvorbu výnosu**. Je to komplex biologické a semenářské **hodnoty osiva**. Kvalita osiva je ovlivněna třemi základními faktory – lokalitou, ročníkem a odrůdou. Další faktory, důležité pro kvalitu semene jsou: dodržení semenářské agrotechniky, správné provedení sklizně, posklizňového ošetření a úprav semen.
kvetení	Kvetení je **přechodné období** mezi fází **juvenilní a generativní**, období kdy rostlinám dozrává pyl a vajíčka. Pro rostliny rozmnožující se pohlavně je životně důležité načasovat přechod z vegetativního do reprodukčního stadia tak, aby proces kvetení, s ohledem na nutnost úspěšného opylení a dozrání semen, proběhl ve vhodném ročním období (dostatek vláhy, tepla, opylovačů).
květenství	**Shluk květů** na jednom stonku v různých typech uspořádání (klas, lata, hrozen, úbor a další).

Pojmy	Významový výklad
lata	Typ **květenství** u některých **obilnin** (oves, proso, samčí květenství kukuřice).
lipnicovité (*Poaceae*)	Jsou to **byliny** se svazčitými kořeny, oblým kolénkatým stéblem, listy úzce čárkovitými, dvouřadě uspořádanými. List se skládá z čepele a pochvy, bývá vyvinut jazýček a ouška. Květy jsou drobné, s redukovaným okvětím. Jsou uspořádány v kláscích. Květenstvím bývá **klas**, složený klas, **lata**, lichoklas. Plodem je **obilka**. Patří k nim **většina základních obilovin** (pšenice, ječmen, žito, apod.) a trav.
lokus	Lokus je **pozice**, kterou na chromozomu zaujímá jeden nebo více genů.
meristém	**Dělivé pletivo** (též meristém) je rostlinné pletivo tvořené buňkami s dělivou funkcí. Tyto buňky diferencují buňky, které mění svojí funkčnost. Buňky dělivých pletiv bývají menší a setkáme se s nimi ve vzrostných vrcholech, v listech, kořenech, ale i dalších částech rostlin – všude tam, kde rostlina roste.
merlík chilský	Merlík chilský (*Chenopodium quinoa* Willd.)*,* **jednoletá bylina**, velmi variabilní vzhled, původ v Andské oblasti Jižní Ameriky, drobná semena s vysokým obsahem bílkovin, **pseudoobilovina**, pro **bezlepkové potraviny**.
metabolismus	**Přeměna látek a energie**, souhrn veškerých biochemických reakcí řízeným způsobem probíhající v organismech, dělí se na anabolismus (biosyntézu), ke kterému je třeba dodání energie, a katabolismus (štěpení), při kterém se energie naopak uvolňuje. Metabolismus je v závislosti na složitosti organismu řízen na více úrovních, základním řídicím prvkem je enzymová katalýza.
metání	Fáze růstu charakterizovaná **uvolňováním klasu / laty** z listové pochvy posledního listu.
meziplodina	Plodina s **krátkou vegetační dobou**, zařazená mezi dvě hlavní plodiny, zpravidla sklizená pro speciální účely předčasně, např. na **zelené hnojení** zaoráním.
mimokořenová výživa	**Příjem živin** rostlinami **z roztoku** aplikovaného postřikem na listy.
minimalizace zpracování půdy	Systém **opatření** při **mělkém zpracování** a přípravě **půdy**, např. diskové prokypření povrchové vrstvy, bez orby, menší energetická náročnost.
množení plodin	Množení plodin je jeden **z pěstitelských systémů**, který sleduje zcela přesně definovaný užitkový směr. Množení plodin je systémem, který je kontrolovaný a v mnoha směrech určený předpisy a normami.
množitelský porost	**Porost** plodiny zařazený do **systému uznávacího řízení** množitelského porostu, pro zajištění pěstování čistých odrůd plodin v dobrém zdravotním stavu a v potřebném množství osiva nebo sadby.
monokultura	Pěstování **jednoho druhu plodiny** na jednom pozemku v daném čase.
moření osiva	**Povrchové ošetření osiva** látkou, která dokáže výrazně omezit rozvoj a působení některých škodlivých činitelů (mikroorganismů, škůdců) působících na osivu, např. sněti na obilninách nebo při vzcházení rostlin.
moučnaté zrno	**Typ zrna** pšenice, obaly matné, bez lesku, obilka na řezu bílá, moučnatá, využití spíše pro krmné a technické účely.
mrazuvzdornost	**Schopnost** rostlin / porostu **přežívat** při působení nízkých teplot pod bodem mrazu.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 14 26.08.2019 22:32:29

Pojmy	Významový výklad
mutace, mutační šlechtění	Indukované mutace jsou **změny vyvolané uměle** účinkem mutagenních faktorů (agens). Používají se mutageny fyzikálního původu nebo chemomutageny. Mutační šlechtění je šlechtitelská metoda, která využívá rostliny s mutovanými znaky a vlastnostmi vzniklými spontánně nebo i uměle a tyto slouží jako výchozí materiál k šlechtitelskému zpracování.
nadmořská výška	Je to **svislá vzdálenost** (výškový rozdíl) určitého místa na zemi **k hladině** některého **moře** (obvykle nejbližšího). Udává se v metrech nad mořem (m n. m.). Nadmořské výšky v České republice jsou udávány k hladině Baltského moře po vyrovnání.
námel	Sklerocium houby **paličkovice nachové** (*Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.), infekce v době kvetení, vývoj sklerocia místo obilky (obilniny), nejčastěji na žitu, obsah **silně jedovatých** alkaloidů; pro farmaceutické užití - námel ze záměrně infikovaného porostu žita, výrobu léků.
nativní	**Přírodní**, přirozený, např. nativní **škrob**.
nažka	Suchý, nepukavý **druh plodu** rostlin, např. obilky (nažka pohanky).
nerovnoměrné dozrávání	Vlivem plošné půdní nevyrovnanosti, **různý stupeň zralosti**.
novost odrůdy	**Odrůda** splňuje **podmínku novosti**, jestliže ke dni podání žádosti o udělení ochranných práv nebyl její rozmnožovací materiál nebo materiál ze sklizně odrůdy (dále jen „sklizený materiál“) šlechtitelem, popřípadě s jeho souhlasem prodán nebo jiným způsobem poskytnut k využití jiným osobám.
nukleová kyselina	Nukleová kyselina je biochemická makromolekulární látka tvořená polynukleotidovým řetězcem, který ve své struktuře **uchovává genetickou informaci**. Nukleové kyseliny tím určují program činnosti buňky a nepřímo i celého organismu.
obalové vrstvy obilky	Obalové vrstvy jsou součástí obilky, kterou **chrání** před nepříznivými vnějšími vlivy. Nacházejí se **na povrchu obilky** a jsou tvořeny pluchou, oplodím (perikarp) a osemením (testa). Obalové vrstvy jsou cenným a hlavním zdrojem vlákniny a minerálních látek. Jejich podíl na celkové hmotnosti obilky je cca 8 %.
obilka (obilné zrno, obilí)	Nažka, **plod** obilnin.
obilniny	Označení plodin, porostů, ploch.
obiloviny	Označení produktu, masa zrna.
oddenek	**Přeměněný stonek, podzemní**, plazivý, často zásobní funkce.
odlišnost odrůdy	Odrůda splňuje podmínku odlišnosti, jestliže se zřetelně **odlišuje od** každé **jiné odrůdy**, která je v den podání žádosti o udělení ochranných práv obecně známa, projevem nejméně jednoho znaku vyplývajícího z jejího genotypu nebo kombinace genotypů.
odnožovací uzel obilnin	Obilniny / trávy mají schopnost vytvářet **boční „výhony“ – odnože**, vyrůstají z odnožovacího uzlu, který rostliny tvoří v určité hloubce pod povrchem půdy.
odnožování / odnože	**Schopnost obilnin** a dalších rostlin **vytvářet boční výhony**, zahušťování porostu, umožní zvýšení počtu klasů na plochu.
odolnost	Rezistence, schopnost odolávat škodlivým činitelům.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 15 26.08.2019 22:32:31

Pojmy	Významový výklad
odrůda (kultivar)	Dle mezinárodního kódu lze odrůdu definovat jako **soubor pěstovaných rostlin s jednotnými** morfologickými **znaky**, jednotnými cytologickými, fyziologickými, biologickými a hospodářskými **vlastnostmi**, kterými se odlišuje od jiné odrůdy stejného druhu plodiny. Dle znění Zákona č. 92/1996 Sb. se odrůdou rozumí **soubor jedinců**, náležející k jediné **nejnižší kategorii** botanického třídění, který je definovaný projevem znaků určitého genotypu nebo kombinací genotypů, odlišující se od jiných souborů rostlin (odrůd) projevem nejméně u jednoho z těchto znaků a soubor je rozmnožitelný beze změny.
odrůdová čistota osiva	Odrůdová **jednotnost** partie osiva.
odrůdová kniha	Státní odrůdová kniha je úředním seznamem všech odrůd registrovaných v ČR. Každoročně se zveřejňuje seznam odrůd zapsaných ve Státní odrůdové knize (publikaci vydává ÚKZÚZ).
odrůdové zkušebnictví	Odrůdové zkušebnictví je důležitým **spojovacím článkem** mezi šlechtitelským pokrokem a úrovní rostlinné výroby. Odrůdové zkušebnictví v České republice zahrnuje oblasti zkoušení a registrace nových odrůd, udílení právní ochrany odrůdám a ověřování úrovně odrůd stávajících.
ochranná lhůta	Doba mezi aplikací přípravku na ochranu rostlin a sklizní. Minimalizace obsahu zbytkových látek v potravině nebo krmivu.
ochrana práv k odrůdám	Ochrana práv k odrůdám je **forma ochrany duševního vlastnictví v zemědělství**. Ochrana práv k odrůdám zajišťuje držiteli šlechtitelského osvědčení výlučné právo k využívání chráněné odrůdy. V podmínkách Evropského společenství je ochrana práv řešena ve dvou úrovních: 1. **Národní odrůdová práva** – jsou uplatňována na území jednoho nebo více členských států (v České republice podle zákona č. 408/2000 Sb., o ochraně práv k odrůdám, ve znění pozdějších předpisů). 2. **Odrůdová práva Společenství** – jsou uplatňována na území všech členských států dle nařízení Rady (ES) 2100/94, o odrůdových právech Společenství, v platném znění. Ochranná práva lze udělit odrůdě, která splňuje podmínky odlišnosti, uniformity, stálosti a novosti a má vyhovující název.
oplodí	Oplodí, neboli „**perikarp“** je částí **obalových vrstev**. Oplodí je tvořeno pokožkou (epidermis), buňkami podélnými (epikarp), buňkami příčnými (mesokarp) a buňkami hadicovými (endokarp).
oplození	**Splynutí** samčí a samičí pohlavní buňky.
opylování	**Přenesení** pylových zrn na bliznu květu.
orba	Hlubší **zpracování půdy** radlicí **pluhu** (15 - 30 cm), při kterém dochází k odkrojení skývy půdy, při tom probíhá drobení, kypření, mísení a obracení půdy.
organela	Organely jsou drobné mikroskopické útvary uvnitř buněk, se specifickou funkcí, které jsou funkční obdobou orgánů u živočichů.
organické hnojivo	**Hnojivo** získané z převáženě **rostlinných složek**, příp. s výkaly zvířat, v různém stupni rozkladu, zpravidla s vysokou mikrobiální aktivitou, s variabilním obsahem základních živin (chlévský hnůj, kompost, močůvka).

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 16 26.08.2019 22:32:31

Pojmy	Významový výklad
organizace porostu	Způsob **založení a vedení porostu** dané plodiny (např. počet rostlin na jednotce plochy, meziřádková vzdálenost, spon).
organizace výroby osiva a sadby	Smluvní **zajištění množení osiva a sadby** u pěstitelů, kontrola stavu množitelských porostů a sklizeného množitelského materiálu, produkce certifikovaného osiva a sadby (dozor ÚKZÚZ).
ornice	**Horní vrstva půdy** (horizont), která je zpracovávaná orbou. Tmavší barva má vyšší obsah organických látek, příznivější struktura půdy.
osemení	Osemení (perisperm, testa) je částí obalových vrstev. Je tvořeno vrstvou barevných buněk, které dávají obilce typickou barvu a vrstvou skelných buněk.
osevní postup	Záměrné **posloupné střídání plodin** na daném poli podle hledisek biologických, agronomických a organizačních, v současné době se uplatňují jen dílčí zásady střídání plodin.
osina	Osina (lat. *arista*) je **vláskovitý** nebo štětinovitý výrůstek, často dosti dlouhý, drsný a tuhý. Vyskytuje se v jednoduchém květenství **klásku** (klasu), např. u čeledi lipnicovitých (*Poaceae*) – u ječmene, pšenice, žita, travin, apod. Osinou je **zakončena** většinou **plucha**. Klasy ječmene mají nejčastěji dlouhé zubaté (ale mohou mít i hladké) osiny, být bez osin nebo je osina přeměněna v útvar zvaný kápě (**viz kápovitý klas**).
osivo	Semena nebo plody použité **pro založení** nového porostu plodiny.
oves setý	Oves setý (*Avena sativa* L.) - **druh obilniny**, květenství **lata**, odrůdy s pluchatými obilkami – pro krmné i potravinářské účely, odrůdy s nahým zrnem (při výmlatu se uvolňují z pluchy a plušky) pro potravinářské užití, v ČR jen jarní odrůdy.
ozimé plodiny	Pro založení **generativních orgánů** musí projít určitou (20 – 40 dní) dobou s teplotami těsně nad nulou +1 až 2 °C.
parenchym	Parenchym je rostlinné (a jiné) **pletivo tvořené tenkostěnnými buňkami**, nejčastěji izodiametrického tvaru. V případě, že se parenchymatická pletiva vyznačují určitým typickým znakem, popř. plní určitou specializovanou funkci, lze pro jejich označení použít specifické termíny. Parenchymatická pletiva mají **funkci metabolických center** (fotosyntéza – asimilační funkce, respirace, syntéza organických látek), dále **funkci zásobní** (ukládání škrobu, inulinu, tukových látek), **provětrávací** (aerenchym), **vodivou** (transferový parenchym), absorpční, sekreční, dělivou (meristémy).
patogen	Živý původce choroby (virus, bakterie, houba), choroboplodný zárodek.
pesticidy	Obecný souborný název pro **chemické látky** používané k **ochraně rostlin** proti škodlivým činitelům.
pestík	Pestík (pistillum) je **samičí orgán uprostřed květu** krytosemenných rostlin. Vzniká srůstem plodolistů. Sestává z blizny, čnělky a semeníku.
pěstitelská technologie	Je to **soubor** podmínek, zásad, opatření a postupů **pro pěstování** různých **plodin** s cílem dosažení stabilního výnosu a požadované kvality produkce.
pletivo rostlin	Soubor rostlinných **buněk** s obdobnou **stavbou a funkcí** (u živočichů obdobné – tkáň).
plevele	**Nežádoucí** druhy rostlin konkurující pěstované plodině.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 17 26.08.2019 22:32:31

Pojmy	Významový výklad
plod	Plod (lat. *fructus*) je **rostlinný orgán obsahující semena**. Vzniká přeměnou semeníku, případně ostatních květních částí, po oplození vajíček a jeho funkcí je výživa a ochrana semen, případně pak napomáhání jejich šíření.
plodina	Druh rostlin pěstovaný **v kultuře**.
pluh	**Nářadí** používané **k orbě**, půdu obrací, mísí, drobí a kypří.
pluchy	Pluchy jsou součástí **obalových vrstev obilnin**, které chrání obilky před mechanickým poškozením. Jsou extrémně pevné s vláknitou strukturou, z hlediska chemického složení jsou tvořeny převážně hemicelulosami, celulosou, ligninem, pentosany a malým množstvím popela, bílkovin a dalších látek. U pluchatých obilovin (například pluchatého ječmene) v období dozrávání srůstá plucha s oplodím (perikarpem) pomocí „cementující vrstvy“, takže při sklizni neodpadá.
počasí	Krátkodobý nebo momentální stav **meteorologických podmínek**.
polní vzcházivost osiva	Polní vzcházivost osiva vyjadřuje **podíl semen**, která vyklíčí a vyvinou se v normální jedince v konkrétních pěstebních podmínkách. Rozdíl mezi zjištěnou klíčivostí a vlastní polní vzcházivostí osiva souvisí se životností čili vitalitou osiva.
podorničí	Půdní **vrstva** (horizont) **pod orniční vrstvou**, není aktivně mechanicky zpracovávaná, výrazně světlejší zbarvení, hutnější půdní struktura, méně organických látek oproti ornici.
podsev	**Současné pěstování** hlavní **krycí** plodiny (např. obilniny) a plodiny **podsevu** (jetelovin), po sklizni krycí plodiny se porost podsevu stává hlavní plodinou.
podzemní orgány rostlin	Kořeny, oddenky, hlízy, cibule.
pohanka setá	Pohanka setá *(Fagopyrum aesculentum* Moench), z čeledi rdesnovitých, **teplomilná plodina** s krátkou vegetační dobou. Plody jsou trojboké nažky, musí se loupat, **vhodná** potravina **při celiakii**, bezlepková, obsah flavonoidu rutinu – příznivé pro cévy člověka.
poléhavost	**Polehnutí stébel**, rostlin **na povrch půdy** vlivem přehuštění porostu, přehnojení dusíkem, odrůdy, meteorologickými jevy, chorobami pat stébel – vliv na snížení výnosu a kvality zrna.
poměr zrno / sláma	Hmotnostní **poměr zrna ke slámě** z jednotky plochy v době sklizně, staré genotypy pšenice a ječmene s dlouhými stébly – poměr 1:2 – 1:2,5; krátkostébelné ječmeny 1:0,8.
populace	Skupina jedinců **stejného druhu** se společnými znaky.
pórovitost půdy	**Síť** jemných **kanálků** (kapilár) **v půdě**, vliv na množství vzduchu a pohyb vody v půdě, při zhutnění půdy vznikají nepříznivé podmínky pro růst rostlin.
porůstání	Při opožděné sklizni za vlhkého počasí může dojít k začátku **klíčení** obilek **ještě na poli** v klasech – základním principem je aktivace amylolytických enzymů (amylas), v menší míře také proteas a dalších enzymů. Dochází k rozsáhlému poškození **škrobu**, částečně i bílkovin endospermu. Porostlé obilí vykazuje velmi nízké hodnoty čísla poklesu a je v převážné míře nezpracovatelné.
poškození porostů	Vlivem meteorologických podmínek, škodlivých činitelů – škůdců, chorob.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 18 26.08.2019 22:32:31

Pojmy	Významový výklad
pozdní odnožování obilnin	Nastává především u ječmene **ve fázi po vymetání** (utvořený klas), kdy po delším suchém období v červnu, přijdou větší srážky, rostliny začnou opětovně **tvořit odnože**, případné zrno není v době sklizně porostu dozrálé, nepříznivé pro kvalitu a skladování zrna.
práh škodlivosti	Stav **poškození rostlin**, který již není rostlinami **vyrovnán**, ztráty produkce a kvality.
procento klíčivosti	Procento klíčivosti je vyjádřením **podílu klíčivých semen** v testovaném vzorku, hodnoceném na konci období vymezeného počtem dnů, kdy se předpokládá, že klíčení je ukončeno.
produktivita porostu	**Schopnost** poskytnout určitou úroveň výnosu produktu.
prognóza výnosu	**Odhad výnosu** nebo výpočtem z úrovně výnosových prvků dané plodiny.
proso	Proso seté (*Panicum miliaceum* L.), **teplomilný druh obilniny** s krátkou vegetační dobou, květenství je převislá lata, drobné kulovité obilky jsou sevřené v tuhých pluchách. Pro potravinářské užití se loupají – **jáhly**, nutričně hodnotné, lehce stravitelné, **vhodné** při **celiakii** (bezlepková dieta), krmivo pro exotické ptactvo.
provzdušněnost půdy	**Dostatek vzduchu v půdě**, umožňuje dobré prosakování vody.
průmyslové hnojivo	Průmyslově **vyrobená** jednosložková nebo vícesložková **hnojiva** s vyšší koncentrací deklarovaných živin.
přesívky	Genotypy **pšenice** seté (např. krajové odrůdy) se schopností dát úrodu zrna jak při podzimním (ozim), tak i jarním výsevu (jařina).
přezimování plodin	**Přežití** teplotně nepříznivého období; druhově, odrůdově specifická odolnost rostlin.
příjem živin	Zpravidla přes špičky kořínků (kořenové vlášení) ve formě roztoků.
přísušek	**Delší období bez srážek**, nepříznivě působí na růst a výnosovou schopnost plodin.
pseudocereálie (pseudoobiloviny)	Skupina plodin s obdobným užitím plodů / semen jako obiloviny, ale **botanicky nepatřící do čeledi lipnicovitých** – pohanka, amarant, quinoa, tef apod.
pšenice	Rod *Triticum* zahrnuje mnoho samostatných druhů. V současné době se u nás pěstuje hlavně **pšenice setá** *T. aestivum* L. V ČR v menší míře pěstované druhy: **p. tvrdá** (*T. durum* Desf.), **p. špalda** (*T. spelta* L.), **p. dvouzrnka** (*T. dicoccum* (Schrank.) Schuebl) a **p. jednozrnka** (*T. monococcum* L.) a další. Pěstují se ozimé i jarní formy. Potraviny z pšenic **nejsou vhodné při celiakii**.
půda lehká	Půdní druh podle obsahu jílovitých částic menších než 0,01 mm: **písčitá** půda 0 – 10 %, hlinitopísčitá p. 10 – 20 %.
půda střední	Půdní druh podle obsahu jílovitých částic menších než 0,01 mm: **písčitohlinitá** půda 20 – 30 %, hlinitá 30 – 45 %.
půda těžká	Půdní druh podle obsahu jílovitých částic menších než 0,01 mm: **jílovitohlinitá** půda 45 – 60 %, jílovitá p. 60 – 75 %, jíl nad 75 %.
půdní druh	**Rozdělení půd** na kategorie podle podílu jemných jílových částic (menší než 0,01 mm) – půdy lehké (písčité), střední (hlinité), těžké (jílovité).

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 19 26.08.2019 22:32:31

Pojmy	Významový výklad
půdní reakce	Je dána přítomností a aktivitou iontů vodíku v půdním roztoku, vyjadřuje se **hodnotami pH**, do 5,0 silně kyselá, 5,1 – 5,5 kyselá, 5,6 – 6,5 slabě kyselá, 6,6 – 7,2 neutrální, nad 7,3 alkalická; různé nároky jednotlivých druhů rostlin.
půdní roztok	Vodný **roztok rozpuštěných látek**, látky z roztoku využívají rostliny ke své výživě.
půdní typ	Kategorie půd podle **půdotvorného procesu** (prostředí a podmínky vzniku dané půdy), např. černozem, hnědozem, podzol aj. (starší názvosloví).
půdní úrodnost	Komplex vlastností půdy **ovlivňující růst a vývoj plodin** a jejich schopnost poskytnout určitou úroveň hospodářského výnosu daných plodin.
quinoa	**Merlík čilský** (*Chenopodium quinoa* Willd.), merlík chilský, původem z andské oblasti Jižní Ameriky, poskytuje velmi drobné plody / semena, která se musí obrušovat – odstraní se nepříznivé saponiny, obsahuje nutričně hodnotné bílkoviny; **pseudoobilovina**, bezlepková.
redukce výnosu	**Snížení výnosu** vlivem nepříznivých podmínek pěstování nebo negativní reakce rostlin na průběh počasí.
registrace odrůd	Registrace odrůd je **základním předpokladem uznávání a uvádění do oběhu** rozmnožovacího materiálu odrůd hospodářsky důležitých zemědělských a zeleninových druhů, révy a chmele. Registrace odrůd **je povinná** pouze u hospodářsky **významných druhů**, které jsou uvedeny v Druhovém seznamu (příloha zákona) a to na základě úředních zkoušek. Registrace odrůd všech druhů je **podmíněna provedením zkoušky** odlišnosti, uniformity a stálosti (zkoušky DUS - zkouška odlišnosti, uniformity a stálosti znaků a vlastností odrůdy). Registraci podléhají také odrůdy zahraničního původu, ale za předpokladu, že přihlášku podává osoba pověřená (zastupující zahraniční firmu), která má trvalý pobyt nebo sídlo v ČR.
registrační řízení odrůd	Registrační řízení odrůd a potřebné zkušební úkony pro registraci **provádí ÚKZÚZ** (Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský). Registrovány mohou být odrůdy všech druhů pěstovaných rostlin.
regulátor růstu	Přípravek **ovlivňující růst rostlin**; typicky fytohormony – přirozené i chemicky syntetizované látky ovlivňující hormonální systém rostlin.
restrikce odrůdy	**Zrušení** registrace odrůdy.
rezistence plodin	**Genetická odolnost** druhů nebo jen odrůd **vůči napadení** určitým druhem nebo kmenem patogenního organismu, zpravidla dočasná, než se objeví patogen, který tuto odolnost překoná, a odrůdy se stanou náchylnými.
RNA	Ribonukleová kyselina (RNA) je **nukleová kyselina** tvořená vláknem ribonukleotidů, které obsahují cukr ribosu a nukleové báze adenin, guanin, cytosin a uracil. Je **zodpovědná za přenos informace** z úrovně nukleových kyselin **do proteinů** a u některých virů je dokonce samotnou nositelkou genetické informace
rod plodiny	Rod (lat. *genus*) v biologii je naddruhový (interspecificky) taxon, tj. je **vyšší než druh**. Vyšším taxonem než rod je čeleď.
rotace v osevním postupu	**Střídání plodin** v čase na jednom pozemku.
rotační brány	Nářadí na **předseťové zpracování** a přípravu půdy.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 20 26.08.2019 22:32:31

Pojmy	Významový výklad
rozmnožovací materiál	Je to vyprodukovaný **rostlinný materiál** určený **k další reprodukci** (max. počet generací je normativně stanoven). Dle Zákona č. 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin a o změně některých zákonů (zákon o oběhu osiva a sadby) § 2, se rozmnožovacím materiálem rozumí **osivo a sadba** pěstovaných rostlin.
rozmnožování rostlin	Rozmnožování rostlin je proces, kdy se počet jednoho nebo více organismů zmnoží. Rostliny se množí přirozeně dvěma různými způsoby - pohlavně semeny (generativně) a částmi rostlin (vegetativní rozmnožování).
rýže	Rýže setá (*Oryza sativa* L.), **teplomilná obilnina** se specifickými požadavky na způsob pěstování, v obchodní síti bílá rýže je po úpravě obrušováním; **bezlepková**; natural; *parboiled*.
semenářská hodnota osiva	Vyjadřuje se vlastnostmi biologickými, fyzikálními a mechanickými, které **lze stanovit** na základě laboratorního **rozboru vzorku osiva**. K základním semenářským hodnotám patří čistota osiva, procento klíčivosti, hmotnost tisíce semen, zdravotní stav osiva, vlhkost osiva.
semenářství	Kontrolovaný a organizovaný **systém množení osiva a sadby**.
semeník	Semeník (lat. *ovarium*) je část samičího květu rostlin. Je to zduřelá část pestíku, kde je na semenici umístěno jedno nebo více vajíček. Na semeník navazuje čnělka zakončena bliznou.
semeno	Rozmnožovací **orgán** semenných rostlin.
senáž	Po zavadnutí provedená **fermentace pícní hmoty** jako metoda konzervace.
seno	Konzervace píce **sušením**.
siláž	**Konzervace** krmiva **kyselinou mléčnou** za anaerobních podmínek.
sloupkování	**Růstová fáze** u obilnin, kdy se tvoří stéblo (prodlužování stébla, tvorba kolének).
sněti	**Parazitní houby** napadající např. obilky obilnin, přenos osivem, ochrana mořením osiva zpravidla chemickými přípravky.
spon rostlin	**Vzdálenost** mezi rostlinami – v řádku a mezi řádky.
spora	Výtrus, **rozmnožovací částice** výtrusných rostlin a mikroorganismů.
státní odrůdové zkoušky	Tříleté **prověřování biologických a hospodářských vlastností** nově vyšlechtěných nebo dovezených odrůd plodin v systému polních pokusů a laboratorních rozborů prováděných státní institucí – Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ), povolení nebo zamítnutí odrůdy pro pěstování v ČR.
struktura výnosu	Je tvořena tzv. **výnosovými prvky** (složkami), z nichž některé jsou rozhodující při tvorbě výnosu. U obilovin jsou hlavními výnosovými prvky počet jedinců na ploše, produktivita rostliny daná počtem klasů (lat) a v klasu (latě) počtem vyvinutých semen a hmotností 1000 semen (HTS).
stupeň zralosti	Charakteristický **stav plodů nebo semen** v určité fázi jejich tvorby – postupné ukládání látek.
symbióza	Vzájemná **závislost a prospěšnost** různých organismů.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_3.indd 21 26.08.2019 22:32:31

Pojmy	Významový výklad
synergizmus	Zesílení účinku dvou nebo více látek, faktorů nebo živých organismů než je součet jednotlivých.
škůdci plodin	Živočišné organismy působící **poškození** pletiv rostlin s následným snížením hospodářského výnosu nebo jakosti.
šlechtitel	Šlechtitel je **fyzická nebo právnická osoba**, která odrůdu vyšlechtila nebo ji objevila a zdokonalila (dále jen „vytvořila“), anebo osoba, pro kterou někdo odrůdu vytvořil v rámci plnění úkolů vyplývajících z pracovněprávního nebo jiného obdobného vztahu, pokud písemnou smlouvou mezi nimi není stanoveno jinak; za šlechtitele se považuje rovněž právní nástupce šlechtitele.
šlechtění rostlin	Šlechtění rostlin je cílevědomá lidská činnost zabývající se **vytvářením** (šlechtěním) **nových odrůd** zemědělských, okrasných i lesních plodin, případně zlepšováním již stávajících odrůd. Z biologického hlediska je šlechtění **cílevědomý evoluční proces** (mikroevoluční) řízený člověkem, který vede ke vzniku nových odrůd (kultivarů).
šlechtitelské cíle	Základní cíle šlechtění rostlin jsou: 1) **zvýšení odolnosti** (rezistence) vůči negativním vlivům (stresu, zhoršeným životním podmínkám, chorobám a škůdcům) 2) **zvýšení výnosu** a vylepšení žádoucích vlastností 3) zlepšení **vlastností pro pěstování** rostlin 4) rychlejší a efektivnější **rozmnožování** žádaných odrůd (množení rostlin *in vitro*, klonováním) 5) tvorba rostlin **s novými využitelnými vlastnostmi**.
šlechtitelské metody	Postupy využívané ve šlechtění rostlin. Lze je rozdělit na: A) tradiční (klasické, konvenční – tj. výběr, křížení neboli hybridizace, heterozní šlechtění, mutační a polyploidní šlechtění); B) netradiční (nekonvenční – např. techniky explantátových kultur - *in vitro*, buněčné a genové manipulace).
šlechtitelské osvědčení	Je to **doklad**, který **stvrzuje vyšlechtění odrůdy**, název odrůdy, původcovství a právo majitele k obchodnímu využívání odrůdy a právo poskytovat souhlas k obchodnímu využívání odrůdy jiným osobám. Originalitu odrůdy garantuje šlechtitel. Šlechtitelské osvědčení platí u odrůd většiny druhů 20 let, u odrůd vytrvalých druhů (chmel, vinná réva, ovocné, okrasné a lesní dřeviny) platí 25 let.
šlechtitelský proces	Šlechtitelský proces zahrnuje tzv. **novošlechtění**, jehož hlavní náplní je tvorba nových odrůd a **udržovací šlechtění**, které pečuje o udržení genotypu a úrovně charakteristiky vyšlechtěné odrůdy a současně o její rozmnožování.
šlechtitelský rozmnožovací materiál	Je to rozmnožovací **materiál odpovídající úřednímu popisu odrůdy** v péči udržovatele odrůdy, který slouží k výrobě rozmnožovacího materiálu předstupňů a nepodléhá uznávacímu řízení, pokud není uváděn do oběhu.
šlechtitelské výběrové postupy	Smyslem šlechtitelské práce je získání nového genotypu, tj. odrůdy, která splňuje požadavky stanovené šlechtitelským cílem. Šlechtitelské výběrové postupy (**selekční postupy**) slouží k nalezení tohoto vyhovujícího genotypu, či souboru genotypů. Výchozím pro šlechtitelský výběrový postup je geneticky variabilní materiál získaný pomocí vhodné šlechtitelské metody.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_4.indd 22 26.08.2019 22:33:02

Pojmy	Významový výklad
špalda	Pšenice špalda (*Triticum spelta* L.), **druh pšenice**, lidově – samopše, klas rozpadavý, v tuhých pluchách a plevách uzavřené obilky, nutné loupání; nevhodná pro celiaky, oříšková chuť a vůně špaldové mouky.
tef	**Milička habešská** (*Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter), je plodinou, která botanicky patří do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Zájem o její potravinářské uplatnění vzrůstá v posledních desetiletích v souvislosti s chemickým složením. Hlavní předností semen tef je jejich **využitelnost** pro lidi trpící **celiakií**.
technologická hodnota (jakost)	**Kvalita zemědělských produktů** ve vztahu dalšímu užití.
technologická karta plodiny	Přehledný tiskopis pro **záznamy agrotechnických úkonů** pro konkrétní plodinu na určitém pozemku.
transpirace	**Výdej vody povrchem rostlin**, především listy, umožňuje udržovat pohyb vody od kořenů celou rostlinou, tzv. transpirační proud.
travní porosty	Jedno-, vícedruhové, přirozené, umělé, okrasné, užitkové, pícninářské **porosty trav**.
tritikale	Žitovec, tritikále (x *Triticosecale* Wittm.) - **uměle vytvořený mezidruhový kříženec pšenice seté a žita setého**, ozimé i jarní odrůdy, dobrý výnos zrna, méně náročné na podmínky než pšenice, využití zrna pro krmné účely, horší pekařské vlastnosti.
tvorba výnosu obilnin	Časová a biologická **posloupnost vývoje výnosových prvků obilnin**, které v konečné fázi tvoří úroveň výnosu z jednotky plochy – počet klasů na plochu, počet zrn v klasu a hmotnost 1000 zrn.
tvorba výnosu plodin	Je to **vztah** mezi dynamikou vývoje celé rostliny a jednotlivých orgánů a výnosem nebo vliv faktorů vnějšího prostředí na jednotlivé složky výnosu. Při tvorbě výnosu hraje rozhodující úlohu asimilace vzdušného CO_2 rostlinou. Tvorba nové organické hmoty porostem kulturních rostlin je v podstatě určována třemi soubory procesů: 1. Pohlcení (absorpce) záření porostem; 2. Účinnost využití pohlceného záření na tvorbu sušiny; 3. Transport, distribuce a akumulace vytvořených asimilátů.
tvrdá pšenice	1. Pšenice tvrdá *Triticum durum* Desf., **druh pšenice**; vhodná pro **výrobu** kvalitních **těstovin** 2. Typ sklovitého zrna pšenice seté *T. aestivum* L.
tyčinky květu	Tyčinka (*stamen*) je **samčí pohlavní orgán** semenných rostlin, slouží k produkci pylu. Má dvě části – nitku (*filamentum*) a prašník (*anthera*).
udržovací šlechtění odrůdy	Udržovacím šlechtěním odrůdy je podle Zákona č. 219/2003 Sb. **postup** podle obecně uznávané praxe, zajišťující **zachování uniformity a stálosti odrůdy**.
udržovatel odrůdy	Osoba / obchodní společnost odpovědná **za udržovací šlechtění** odrůdy.
ukazatele jakosti osiv	Patří k nim hlavně odrůdová kvalita (je dána geneticky), odrůdová pravost a odrůdová čistota, klíčivost, vitalita osiva, čistota osiva, zdravotní stav, apod.
uniformita a stálost odrůdy	Odrůda splňuje podmínky uniformity a stálosti, jestliže vyhovuje požadavkům na uniformitu a stálost odrůdy, stanoveným zvláštním právním předpisem (§ 26 zákona č. 219/2003 Sb.).
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, kontrola systému množení osiv a sadby, prověřování nových odrůd a novošlechtění v polních pokusech a laboratorní hodnocení jakosti.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_4.indd 23 26.08.2019 22:33:03

Pojmy	Významový výklad
utužení půdy	**Zhutnění půdy** opakovanými pojezdy, zhoršený vzdušný a vodní režim zvláště v podorniční vrstvě.
uznané osivo	Certifikované osivo je **množitelský materiál** dané odrůdy, který prošel systémem kontroly porostu i osiva v rámci uznávacího řízení ÚKZÚZ.
uznávací řízení	Je to **proces úředního zkoušení množitelských porostů** a rozmnožovacího materiálu (kontrola a sledování vlastností). Formou uznávacího řízení je rovněž osvědčování vlastností rozmnožovacího materiálu pro účely vývozu s vydáváním mezinárodně platných certifikátů. Tomuto řízení podléhají dle Zákona č. 219/2003 Sb. tyto kategorie rozmnožovacího materiálu: - šlechtitelský rozmnožovací materiál, je-li uváděn do oběhu, - rozmnožovací materiál předstupňů, je-li uváděn do oběhu, - základní rozmnožovací materiál, - certifikovaný rozmnožovací materiál.
užitná hodnota odrůdy	Užitná hodnota je **souhrn biologických, technologických i pěstitelských vlastností odrůdy**, určující její hospodářské využití. Zkoušky užitné hodnoty i zkoušky DUS zajišťuje odbor odrůdového zkušebnictví ÚKZÚZ.
úřední popis odrůdy	Je to popis odrůdy **sestavený na základě úředních zkoušek** odlišnosti, uniformity a stálosti odrůdy, zahrnující znaky, jimiž je odrůda vymezena, vztahující se na rostliny vypěstované z uznaného nebo standardního osiva anebo sadby.
uvádění do oběhu	Označuje se tak obchodní skladování, prodej, nebo jiný **způsob převodu nebo přechodu** rozmnožovacího materiálu **na jinou osobu**, pokud jsou tyto činnosti prováděny za účelem jeho obchodního využití, přičemž za uvádění do oběhu se považuje rovněž nabízení k prodeji. Za uvádění do oběhu se nepovažuje výroba nebo úprava rozmnožovacího materiálu u jiné osoby, která není spojena s převodem nebo přechodem rozmnožovacího materiálu, a poskytnutí rozmnožovacího materiálu pro šlechtitelské, výzkumné a pokusné účely.
válení	Pracovní operace na určitý stupeň **povrchového utužení půdy** na podporu vzlínání vody k povrchu půdy a tím podpoření vzcházení rostlin nebo na rozrušení hrud po zpracování půdy za sucha.
varieta (var.)	Varieta je botanická **taxonomická kategorie** planých rostlin nižší než druh a poddruh. Od jiných rostlin stejného druhu se liší drobnějšími dědičnými morfologickými odchylkami charakteristickými pro celou populaci. Odpovídajícím termínem pro pěstované rostliny je kultivar (viz odrůda).
vegetační doba	Období, kdy jsou přirozeně **příznivé teplotní podmínky** pro růst a vývoj rostlin, obecně při teplotě od +5 °C výše.
vegetační faktory	**Vnější faktory** působící na průběh vývoje a růstu rostlin.
vegetativní	U rostlin tento pojem udává, že označená část rostliny (vegetativní část), fáze vývoje (vegetativní fáze) či funkce (vegetativní funkce) **slouží k růstu**, tedy vegetaci. Jako vegetativní (na rozdíl od generativních) se označují nepohlavní orgány rostliny, pomocí nichž se rostlina může rozmnožovat pouze nepohlavně - viz **vegetativní rozmnožování**.
vegetativní množení	Nový jedinec vznikne diferenciací různých typů pletiv, **nepohlavní množení**.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_4.indd 24 26.08.2019 22:33:03

Pojmy	Významový výklad
větrání produktů	Větrání zrnin, dužnatých produktů nebo naskladněného sena pro zajištění vhodného režimu skladování, regulace teploty a vlhkosti.
virózy	**Onemocnění rostlin** způsobená viry, proti virózám nejsou ochranné přípravky, v praxi ochrana proti přenašečům virů – savému hmyzu (mšice), fyzické odstranění napadených rostlin.
vitalita osiva	Vitalitu osiva lze definovat jako o **přirozenou vnitřní sílu zdravých semen**, zabezpečující rychlé klíčení po zasetí a jeho dokončení i za rozmanitých podmínek. Obecně vitalita vyjadřuje stupeň tolerance osiva k nepříznivým podmínkám klíčení a vcházení.
virulence	Schopnost mikroorganismu **napadat a pronikat pletivy rostlin** a tkání živočichů, rozmnožovat se v nich, produkovat toxické látky, **vyvolávat onemocnění**.
vlhkost osiva	Jedná se o procentuálně vyjádřený **podíl hmotnosti vody** fyzikálně vázané **v osivu**.
vlhkost porostu	Obsah vody **v pletivech** dozrávajícího porostu.
vlhkost produktu	Obsah vody v semenech / plodech zrnin (obilovin, luštěnin a olejnin) v době dozrávání, rozhodující pro sklizeň a skladování (a další zpracování).
vodní kapacita půdy	Množství **vlhkosti v půdním profilu**, zpravidla pro hloubky půdy do 20 cm, kolik vláhy v půdě je dostupné pro vegetaci.
vosková zralost obilovin	Fáze / stupeň zralosti obilnin, kdy endosperm je polotuhý, obsah endospermu je možné formovat.
výrobní oblast (VO)	Umělé **rozdělení území ČR** s ohledem na **podmínky** pro **pěstování plodin** – výrobní oblast je charakterizovaná nadmořskou výškou, průměrnou teplotou a sumou srážek za rok, půdním typem, pro názornost jsou označeny charakteristickou plodinou – kukuřičná, řepařská, obilnářská, bramborářská, pícninářská VO.
výsevek	**Množství** osiva vysetého na jednotku plochy, výpočet z doporučené hustoty porostu a charakteristik osiva.
vývojové etapy obilnin	Základ klasu nebo květenství (vzrostný vrchol) obilnin nebo jiné plodiny postupně utváří další detailnější struktury, které je možné popsat, byla vytvořena **stupnice vývoje a změny** jsou označeny jako etapy vývoje vzrostného vrcholu, do vymetání je nutné vzrostný vrchol vypreparovat.
vyzimování porostu	U ozimých plodin **poškození porostů komplexem nepříznivých faktorů během zimy** – příčiny: vymrznutí, mrazové poškození vzrostného vrcholu nebo části odnoží, dlouhé období, dlouhé období pod sněhem riziko plísně šedé, prudké střídání teplot (den-noc).
vzcházení	**Objevení** se klíčních rostlin na povrchu půdy.
vzcházivost	Udává **počet vzešlých rostlin na jednotku plochy**, procento vzcházivosti je hodnota vztažena k počtu vysetých semen.
vzrostný vrchol	Vzrostný vrchol (apex), někdy vegetační vrchol nebo apikální meristém je primární dělivé **pletivo**, umístěné **na vrcholu** některých **rostlinných orgánů**. Nachází se v pupenech, z nichž rostou větve a listy, a na kořenové špičce.
základní rozmnožovací materiál	Je rozmnožovací **materiál**, který slouží **k výrobě certifikovaného rozmnožovacího** materiálu a je vyroben udržovatelem nebo pod jeho dohledem přímo ze šlechtitelského rozmnožovacího materiálu nebo z rozmnožovacího materiálu předstupňů.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_4.indd 25 26.08.2019 22:33:03

Pojmy	Významový výklad
Zákon č. 92/1996 Sb. O odrůdách, osivu a sadbě pěstovaných rostlin	Zákon se **vztahuje k osivu a sadbě odrůd** a stanovuje technické a biologické požadavky na rozmnožovací materiál uváděný do oběhu a upravuje podmínky zajišťující vhodné pěstební a užitkové vlastnosti odrůd hospodářských druhů plodin.
Zákon č. 132/1989 Sb. O ochraně práv k novým odrůdám rostlin a plemenům zvířat	Podle znění tohoto zákona **má odrůda charakter díla s právem autorství** (spoluautorství) na nehmotný statek. Zajišťuje právní ochranu před zcizením jako nehmotného statku a současně podmiňuje možnost účasti na zahraničním obchodování. Zákon **upravuje práva a povinnosti** fyzických i právnických osob v souvislosti s vytvořením nových odrůd. Ze zákona vyplývá výlučné právo majitele odrůdy na obchodní využívání odrůdy, majitel musí dát souhlas s množením odrůdy tzv. licenční smlouvou za úhradu. Smlouva zajišťuje podíl na finančním přínosu z obchodního využívání odrůdy (tj. při množení a prodeji) tzv. licenčním poplatkem.
zákon minima	Růst a hospodářský vývoj rostlin **omezuje živina**, kterou má rostlina nejméně k dispozici (v minimu) – J. von Liebig.
zapojení porostu	**Pravidelné** rozmístění rostlin na ploše a pohledové uzavření mezer rostlinnými částmi, význam proti plevelům, výnosový efekt.
zdravotní stav osiva	Hodnotí se **dle přítomnosti původců chorob** (popř. škůdců) v (na) semenu a dle vlastního onemocnění nebo poškození semen. Povinnému zkoušení zdravotního stavu podléhá nemořené osivo obilnin, luskovin a přadných rostlin a některých druhů zelenin.
zkoušení odrůd pro registraci	Základem je **víceleté zkoušení a testování odrůd v polních pokusech**. Předpokladem pro registraci je, že odrůda vyhovuje požadavkům zkoušky DUS a má užitnou hodnotu. Její název vyhovuje požadavkům. U odrůdy musí být zajištěno udržovací šlechtění.
zkouška DUS, tj. zkouška odlišnosti, uniformity a stálosti znaků a vlastností odrůdy	Zkouška DUS je **nezbytná pro registraci odrůdy a udělení právní ochrany odrůdy**. Zkouška probíhá podle zásad Mezinárodního svazu pro ochranu odrůd (UPOV) a organizuje ji ÚKZÚZ - odbor odrůdového zkušebnictví. Jedná se o požadavky, které musí splňovat nová odrůda pro udělení šlechtitelského osvědčení: - musí být odlišná (D-*distinction*) od jiné odrůdy daného druhu alespoň jedním podstatným znakem nebo vlastností, - musí být uniformní (U-*uniformity*) ve znacích a vlastnostech přiměřeně biologickým vlastnostem daného materiálu, - musí se vyznačovat stálostí (S-*stability*) v podstatných znacích při respektování zvláštností při množení, - odrůda musí být nová, tj. nesměla být prodávána nebo nabízena před více než 1 rokem na území ČR před přihlášením (v cizině před 4-6 lety).
zkoušky výkonu	**Polní pokusy** založené dle **standardní metodiky** pro jednotlivé druhy, na základě kterých je možné posoudit výkonnost a produkční potenciál zkoušených odrůd.
zimovzdornost	Schopnost ozimé plodiny **přežívat během mimo vegetačního období** nepříznivé působení meteorologických jevů – mrazu, prudkého kolísání teplot, vysychání nebo zamokření půdy.
zralost	Ukončení procesu tvorby a ukládání látek do semen, plodů, dužnatých orgánů, vhodný **stav pro sklizeň**. Průběh zrání popisují stupně zralosti (u obilovin – zralost mléčná, mléčně-vosková, vosková, žlutá, plná).
zrniny	Soubor **polních plodin**, které mají malé **suché plody** (nažky) nebo semena – obiloviny, luštěniny.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_4.indd 26 26.08.2019 22:33:04

Pojmy	Významový výklad
žito, žito seté	Žito (lat. *Secale*) je rod jednoděložných rostlin z čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Kulturní druh, žito seté (*Secale cereale* L.), je **obilnina** pěstovaná na polích (převážně ozimé odrůdy) za účelem zisku zrna, ze kterého se vyrábí potraviny (především mouka pro **výrobu kvasu**, **chleba;** lepivější těsto, senzoricky příznivé vlastnosti pečiva) a krmiva pro zvířata. Vhodné pro pěstování v méně úrodných podmínkách, též jako pícnina či meziplodina.
životní cyklus rostliny	Životní cyklus označuje **délku trvání života rostliny** od jejího vzniku až po odumření. Podle **délky** životního cyklu dělíme rostliny na **jednoleté, dvouleté a vytrvalé**.

CHEMICKÉ SLOŽENÍ OBILOVIN, VÝŽIVOVÝ A ZDRAVOTNÍ POHLED NA OBILOVINY, TECHNOLOGIE A ZPRACOVÁNÍ OBILOVIN

Ing. Dana **Gabrovská**, Ph.D.; Ing. Lucie **Jurkaninová**, Ph.D.; MVDr. Halina **Matějová**;
Ing. Marcela **Sluková**, Ph.D.; Ing. Pavel **Skřivan**, CSc.; doc. Ing. Evžen **Šárka**, CSc.

Pojmy	Významový výklad
akrylamid	Jednoduchá organická dusíkatá sloučenina (*prop-2-enamid*) vznikající jako jeden z mnoha vedlejších produktů Maillardovy reakce (**neenzymové hnědnutí**). Jejím prekurzorem je **aminokyselina** asparagin (Asn). Vzniká při teplotách nad 120 °C a zejména vyšších. Je potenciálně karcinogenní a neurotoxický. Při **pečení chleba** a **pečiva** vzniká v kůrce, nicméně jeho koncentrace v celém objemu výrobku je natolik nízká, že není považována za nebezpečnou. Podstatně vyšší koncentrace jsou zejména ve smažených lupínčích, pražené kávě nebo cereálních produktech drobných rozměrů připravovaných při vyšších teplotách.
albuminy	Sférické (globulární) **bílkoviny** rozpustné ve zředěných roztocích solí, ale na rozdíl od **globulinů** i v destilované vodě.
alveograf	viz **reologické přístroje**
aminokyseliny	Zkráceně AK, v širším pojetí jakákoli molekula obsahující karboxylovou (-COOH) a aminovou (-NH_2) funkční skupinu. V biochemii jsou funkční pouze L-aminokyseliny, 20 z nich (+ 2 neobvyklé) se uplatňuje při syntéze **bílkovin** (proteosyntéze). Jsou to: glycin, alanin, valin, leucin, isoleucin, serin, threonin, tyrosin, methionin, cystein, lysin, kyselina asparagová, asparagin, kyselina glutamová, glutamin, arginin, histidin, fenylalanin, tryptofan a prolin. Zkratky: Gly, Ala, Val, Leu, Ile, Ser, Thr, Tyr, Met, Cys, Lys, Asp, Asn, Glu, Gln, Arg, His, Phe, Trp, Pro.
amylasy	Enzymy třídy hydrolas, katalyzují hydrolytické štěpení **škrobu**, hlavní složky obilného zrna, alfa-amylasa („ztekucující“ enzym - štěpí **škrob** na dextriny), beta-amylasa („zcukřující“ enzym - štěpí dextriny na disacharid maltosu). Technologický význam v pekárenství a sladařství, fyziologický význam [amylasy slin a pankreatu se uplatňují při trávení (digesci) **škrobu** v organismu.
amylograf	viz **reologické přístroje**
amylosa, amylopektin	Strukturní složky **škrobu**, obsahující glukosové jednotky spojené glykosidovými vazbami. Amylosa je lineární, jednodušší, nevětvená, má tvar šroubovice, skládá se z několika stovek glukosových jednotek (glukos) vázaných vazbou α-(1,4). Amylopektin je větvený, vysokomolekulární, skládá se z několika tisíců glukosových jednotek (glukos) vázaných vazbami α-(1,4) a α-(1,6).

obiloviny slovník vnitrek 19_1_4.indd 28 26.08.2019 22:33:05

Pojmy	Významový výklad
antinutriční látky (obilovin)	Biologicky aktivní látky, které snižují biologickou využitelnost některých složek potravin, a tím snižují výživovou hodnotu potravin. Vyskytují se v obalových vrstvách obilovin. Jedná zejména o **kyselinu fytovou**, dále o **inhibitory enzymů** (např. inhibitory trypsinu, inhibitory chymotrypsinu, nebo inhibitory amylasy), fytoestrogeny, lignany, saponiny, třísloviny (taniny), nebo lektiny (fytohemaglutininy). Některé z antinutričních látek jsou tepelně labilní, lze je inaktivovat tepelným záhřevem (např. inhibitory proteas, lektiny apod.). Některé antinutriční látky lze odbourat působením enzymů (kyselina fytová nebo lignany). Totéž se týká také krmiv pro hospodářská zvířata, kde se mohou projevovat antinutriční látky navíc snížením chutnosti krmiva.
antioxidanty obilovin	Látky s **antioxidační aktivitou** (většinou barevné látky), jedná se o fenolické sloučeniny (polyfenoly a fenolové kyseliny) a vitaminy obilovin, konkrétně flavonoidy, antokyany, karotenoidy, vitamin E a doprovodné lipofilní složky, dále glutathion nebo skvalen.
antokyany	Rostlinná barviva (pigmenty), v kyselém prostředí (pH) mají antokyany barvu červenou, v neutrálním fialovou, v alkalickém modrou. Antokyany patří mezi významné **antioxidanty obilovin**.
arabinoxylany	Strukturní, neškrobové, necelulosové polysacharidy (jinak zvané také pentosany), patří ke skupině **složek vlákniny**, které se přirozeně vyskytují převážně v obalových a podobalových vrstvách a aleuronové vrstvě různých obilovin (žita, pšenice, ale i ječmene) a v malém množství také v endospermu (zejména u žita a pšenice). Jde o pestrou skupinu látek hydrokoloidní povahy, kterou lze rozdělit na arabinoxylany nerozpustné ve vodě, které doprovázejí celulosu v buněčných stěnách, a na ve vodě rozpustné arabinoxylany tvořící gely a slizy. Často jsou arabinoxylany nazývány starším názvem pentosany (polysacharidy obsahující v molekule pentosy – monosacharidy s pěti atomy uhlíku v molekule; arabinoxylany jsou hlavní skupinou pentosanů). Arabinoxylany obsahují malé množství **derivátů ferulové kyseliny**. Rezidua ferulové kyseliny tvoří vazbu mezi arabinoxylany a bílkovinami (zejména s aminokyselinou tyrosinem – viz **glykoproteiny**) a spolu se škrobem tak vytváří nosnou strukturu žitného těsta a pečiva. Arabinoxylany jsou přítomny v endospermu pšenice (**zdravotní tvrzení**), endospermu žita a v aleuronové vrstvě a obalových vrstvách obilných zrn.
aspirace, aspiratér	Zařízení pro třídění sypkých hmot na základě aerodynamických vlastností, slouží zejména k odlučování prachu z obilí.
beta-glukany	β-(1→3),(1→4)-D-glukany neboli beta-glukany se smíšenými vazbami, jsou strukturní, necelulosové polysacharidy složené z molekul β-D-glukosy. Jedná se o heterogenní skupinu látek, které tvoří součást buněčných stěn bakterií, kvasinek, hub, řas a vyšších rostlin. Beta-glukanům je připisováno mnoho účinků na organismus, které se liší v závislosti na struktuře těchto látek. Beta-glukanům obilovin je připisován pozitivní účinek na hladinu cholesterolu a glukosy v krvi, zatímco beta-glukany kvasinek a hub mají vazbu β-(1→3),(1→6) a za určitých podmínek mohou stimulovat imunitní systém. Pšeničné beta-glukany mají nižší počet vazeb β-(1→3), pravidelnější strukturu, nižší rozpustnost a odlišné chování (viskozita, tvorba gelu apod.) než ječné a ovesné beta-glukany. Ječné a ovesné beta-glukany jsou schopny vytvářet vysoce viskózní koloidní roztoky. Beta-glukany obilovin jsou zčásti rozpustnou vlákninou a částečně nerozpustnou vlákninou potravy. Jejich rozpustnost ve vodě klesá s počtem vazeb β-(1→4) (resp. přesněji poměrem **DP3/DP4** jednotek v molekule β-glukanu.
bezlepkové obiloviny	Mezi bezlepkové obiloviny patří rýže, kukuřice, proso, čirok, tef (milička), rosička, slzovka (Jobovy slzy), lesknice a další. Jsou používány pro výrobu bezlepkových potravin. (Viz lepek, označení „BEZ LEPKU“.)
bezlepkové pečivo	Pečivo vyrobené ze surovin neobsahujících **lepek** v dietologickém slova smyslu.

obiloviny slovník vnitrek 19_1_4.indd 29 26.08.2019 22:33:05

Pojmy	Významový výklad
běžné pečivo	Pečivo vyráběné především z **pšeničné** nebo žitné mouky s obsahem bezvodého tuku nižším než 8,2 % a obsahem cukru nižším než 5 % na celkovou hmotnost **mlýnských výrobků**. Patří sem housky, rohlíky, veky, ale také bagety a bagetky, kaiserky a mnoho dalších druhů pečiva. Od kategorie **chleba** je odlišuje nižší hmotnost než 400 g. (Vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních.)
bílkoviny	Též proteiny – makromolekulární látky (biopolymery) složené z 20 **aminokyselin** vzájemně vázaných peptidovou vazbou -NH-CO-, tvořící polypeptidový řetězec. Pořadí aminokyselin v polypeptidovém řetězci je určeno genetickou informací obsaženou ve struktuře DNA. Genetická informace je transformována do struktury bílkovin v procesu proteosyntézy. Všechny bílkoviny vznikají tímto způsobem. Existují jich milióny typů – každý organismus syntetizuje typické bílkoviny, které mají různé funkce, katalytické a regulační (enzymy, hormony), pohybové (aktin, myosin), transportní a zásobní, stavební (kolagen), obranné (imunoglobuliny). Bílkoviny jsou spolu s nukleovými kyselinami (DNA, RNA) základními nositeli života. Lidský organismus, podobně jako organismy všech živočichů, musí získávat bílkoviny v potravě, ty jsou štěpeny sledem hydrolytických reakcí, kterými organismus získává stavební materiál pro tvorbu vlastních bílkovin. Dvanáct z dvaceti aminokyselin potřebných pro syntézu vlastních bílkovin dokáže lidský organismus syntetizovat z produktů jejich štěpení v katabolických procesech, osm z nich musí získávat v potravě – **esenciální aminokyseliny** (viz též bílkoviny významné v cereální technologii, bílkoviny plnohodnotné, neplnohodnotné, lepek).
bílkoviny neplnohodnotné	V neplnohodnotných bílkovinách je nedostatečný obsah některých **esenciálních aminokyselin** nebo jsou neesenciální a esenciální aminokyseliny v nesprávném poměru; jedná se o **bílkoviny** rostlinného původu (obiloviny, luštěniny, olejniny), které tvoří cca 40 % bílkovin stravy. Nedostatková **esenciální aminokyselina** se označuje jako *limitní*. V obilných bílkovinách je limitní **aminokyselinou** lysin (Lys).
bílkoviny plnohodnotné	**B**ílkoviny, které obsahují všechny **esenciální aminokyseliny** v požadovaném množství a poměru; z hlediska fyziologie (výživy) je důležitý vyvážený poměr **esenciálních** a neesenciálních **aminokyselin**; jedná se o bílkoviny živočišného původu, zejména vaječné (vaječný albumin), mléčné (bílkoviny syrovátky), ale také bílkoviny masa.
bílkoviny významné v cereální technologii	Jedná se zejména o zásobní **bílkoviny** endospermu obilovin, prolaminy a gluteliny. V případě pšenice jsou tyto **bílkoviny** schopny tvořit v těstě specifickou gelovitou strukturu – **pšeničný lepek**, který hraje zásadní roli v **pekárenské** i **těstárenské** a **pečivárenské** technologii. V dietologickém slova smyslu se pak pojmem **lepek (gluten)** označuje frakce **prolaminů** a **glutelinů** pšenice, žita, ječmene a ovsa. (viz **lepek (gluten)**, **celiakie**).
bioaktivní látky (biologicky aktivní látky)	Jedná se o látky vykazující biologickou aktivitu. Významnými bioaktivními látkami jsou karotenoidy, polyfenoly (flavonoidy, antokyany), vitaminy, glukosinoláty a další.
biologická využitelnost složek (*bioavailability*)	Využitelnost složek se posuzuje jako podíl obsahu dané složky (vláknina, polyfenoly, minerální látky, bílkoviny apod.) reálně využitelné organismem (trávení složek a vstřebávání vzniklých metabolitů). Využitelnost složek souvisí se zpřístupněním dané složky např. trávicím enzymům (uvolnění dané složky z komplexů do formy využitelné organismem).

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 30 26.08.2019 22:33:45

Pojmy	Významový výklad
biopolymery	Biopolymery jsou základními stavebními i funkčními složkami všech živých organismů jedná se o nukleové kyseliny (DNA, RNA), **bílkoviny** neboli proteiny a **polysacharidy**. Jedná se o polymery, sloučeniny tvořené řetězcem kondenzovaných monomerních jednotek (nukleotidů, **aminokyselin** resp. **monosacharidů**) jejich relativní hmotnosti se pohybují v řádech 10^4 – 10^7. Základní řetězec je různým způsobem prostorově uspořádán. K jejich popisu používáme několik úrovní struktury: primární, sekundární, terciární a kvarterní. Na úrovni primární struktury popisujeme řazení monomerů v polymerním řetězci, na úrovni sekundární struktury vzájemné postavení sousedících monomerů – de facto geometrická struktura částí řetězce. Terciární struktura popisuje prostorové uspořádání polymerního řetězce. Jednotlivé makromolekuly se mohou propojovat různými typy vazeb a interakcí do vyšších nadmolekulárních (supermolekulárních) celků, které popisujeme na úrovni kvarterní struktury. Například **škrob** – primární struktura: glukosové jednotky vázané α-1,4 nebo α-1,6 glykosidovou vazbou, sekundární struktura: šroubovice (helix), terciární struktura: prostorové uspořádání molekul **amylosy** a **amylopektinu**, kvarterní struktura: **škrobové zrno**.
BMK	Bakterie **mléčného kvašení** – populace, většinou směsná, bakterií homo- a heterofermentativního **mléčného kvašení** obsažená v **kvasech** – jak spontánních, tak vyvážděných pomocí **startovacích kultur**.
bulgur	Předvařená lámanka z celozrnné pšenice (ale i z jiných obilovin a pseudoobilovin). Pšenice se pere a suší (tradičně na slunci). Původně blízkovýchodní potravina si získává stále větší oblibu i jinde ve světě, včetně ČR.
celiakie	Chronické geneticky podmíněné celoživotní autoimunitní onemocnění charakterizované nesnášenlivostí **lepku** a typickými zánětlivými změnami sliznice tenkého střeva, které mohou mít velmi vážné až fatální následky. Postihuje všechny věkové kategorie, děti i dospělé. Vyskytuje se na celém světě (ale v různé míře). Je nevyléčitelná, ale při vyloučení **lepku** ze stravy se neprojevuje a i v případě předchozího poškození se po zavedení bezlepkové diety střevní sliznice pacientů regeneruje. Problém celiakie spočívá ale v tom, že její projevy jsou velmi rozmanité. Existují diagnostické metody, které celiakii jednoznačně prokazují. Vzhledem k rozmanitosti jejích projevů je však podezření na celiakii ne vždy lékařem rozpoznáno a ne všichni nemocní jsou tak přesné odborné diagnostice podrobeni. Proto se odhad osob trpících celiakií odhaduje jako několikanásobně vyšší, než počet pacientů, u nichž je celiakie prokázána a kteří se léčí. Odhady počtu osob s celiakií se v ČR pohybují mezi 50 – 100 tis. Celiakie bývá mylně považována za alergii na **lepek**. Ta se může vyskytovat také – viz **lepek (gluten)**, nicméně celiakie je nejrozšířenější a nejvýznamnější formou nesnášenlivosti **lepku**.
celková vláknina	Celková vláknina (anglicky: TDF – *total dietary fibre*), (se svým významem a pojetím v lidské výživě) zahrnuje rozpustnou a nerozpustnou vlákninu. Hlavními složkami celkové vlákniny jsou celulosa, lignin, beta-glukany, arabinoxylany, galaktomannany, pektin, arabinogalaktany, modifikované škroby, modifikované celulosy, fruktany, fruktooligosacharidy, nestravitelné galaktooligosacharidy, nestravitelné maltooligosacharidy, rezistentní škrob, polydextrosa, gumy, slizy, vosky, taniny, fytáty. Dělení vlákniny (jako vlákniny potravy) vystihuje (je v souladu s postupy) také postupy stanovení složek vlákniny podle metodiky stanovení vlákniny. Na základě postupů extrakce, hydrolýzy, filtrace, srážení a finálního stanovení vlákniny v potravině (rozpustná, nerozpustná, celková).
celozrnná mouka	**Mouka** obsahující všechny anatomické části zrna v původním poměru. Někdy s vyloučením **klíčku**. Zvláštním typem je **Grahamova mouka**.
celozrnný chléb	**Chléb** vyrobený z **mouky**, jejíž minimálně 80 % podíl tvoří **celozrnná mouka** nebo jiný celozrnný **mlýnský produkt.**

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 31 26.08.2019 22:33:47

Pojmy	Významový výklad
celulosa	Celulosa je stavební polysacharid a spolu s ligninem, hemicelulosami a pektinem vyztužuje a zpevňuje pletiva rostlin (i hub a řas). Je součástí buněčných stěn ve formě vláken – mikrofibril. Řetězec celulosy je tvořen glukosovými jednotkami spojenými vazbami β-(1,4). Celulosa patří mezi složky nerozpustné vlákniny, a z velké části je při trávení nefermentovatelná.
cukrářská mouka	Velmi světlá **přední mouka** o obsahu popela pod 0,5 %. U nás se často pro výrobu cukrářských hmot používá polohrubá mouka.
cukry (monosacharidy a disacharidy)	Monosacharidy (obsahují v molekule 1 monomerní jednotku) a disacharidy (obsahují v molekule 2 monomerní jednotky spojené glykosidovou -O- vazbou) jsou nazývány společným termínem cukry. Většina cukrů má podobné fyzikální vlastnosti (sladká chuť, rozpustnost apod.).
číslo poklesu	Falling Number, Hagbergovo číslo - rychlá viskozimetrická metoda nepřímého stanovení aktivity alfa-amylas v zrnu i moukách.
čistička krupic	Jinak také reforma – mlýnský stroj kombinující prosev s tříděním podle aerodynamických vlastností. Na jejich základě se v čističce krupic separují částice endospermu od plochých částic obsahujících části obalových vrstev zrna (otrub).
čistírna obilí	Část mlýna, v níž probíhá dekontaminace a třídění **obilné masy** na **zrno základní kultury**, **příměsi** a **nečistoty**. Dále se zde provádí **hydrotermická úprava zrna** a **povrchová úprava zrna**.
DE, dextrosový ekvivalent	Dextrosový ekvivalent vyjadřuje obsah redukujících cukrů, vyjádřených jako D-glukosa. U glukosového sirupu by měl být DE nejméně 20 %.
debranning	Způsob **povrchové úpravy zrna**, při kterém se odstraňují prakticky všechny obalové a podobalové vrstvy. Do češtiny se termín dá překládat jako odstranění **otrub**.
deformační energie	Energie potřebná k určité formě deformace **těsta**, nejčastěji napínání. Je významnou hodnotou stanovovanou pomocí **reologických přístrojů**, zejména extenzografu či alveografu. Vyjadřuje se jako plocha pod extenzografickou křivkou v cm^2, nebo jako energie vynaložená na deformaci těsta tlakem vzduchu v desetitisících (10^{-4}) Joulu v případě alveografu. V případě extenzografu by energie pro běžné pečivo měla dosahovat hodnot 130 – 200 cm^2, v případě alveografu měly hodnoty pro běžné pečivo pohybovat v rozmezí 250 – 350 $x10^{-4}$ J.
dekontaminace	Odstranění (minimalizace) kontaminace obilí. V užším slova smyslu jde o odstranění **nečistot** ze zrna.
deproteinovaný pšeničný škrob	Jedná se o **škrob** s odstraněnou bílkovinnou částí. Při výrobě deproteinovaného škrobu se využívá enzymová degradace bílkoviny. Vzniklá surovina odpovídá přísným standardům pro označení BEZ LEPKU a hodnoty obsahu lepku jsou testovány.
dezintegrace	Rozpojování materiálů. V mlýnské technologii se dezintegrace vztahuje zejména k samotnému **mletí (drcení)** zrna, ale v širším slova smyslu zahrnuje i **povrchovou úpravu zrna** či odstranění klíčku.
doplňkové mlecí stroje	Jedná se o mlýnské stroje zvyšující účinnost mlecího procesu ve smyslu separace endospermu (moučného jádra) od obalových a podobalových vrstev zrna (**otrub**). Řadíme sem **vytloukačky otrub**, vibrační prosévačky, a **entoletry** apod.
doprovodné složky vlákniny	Jedná se o látky přidružené, doprovázející vlákninu zejména v obalových a podobalových vrstvách. Patří sem skupina látek, jako jsou polyfenoly, lignin, taniny, vosky, fytáty, kutin, suberin, glykoproteiny a další.

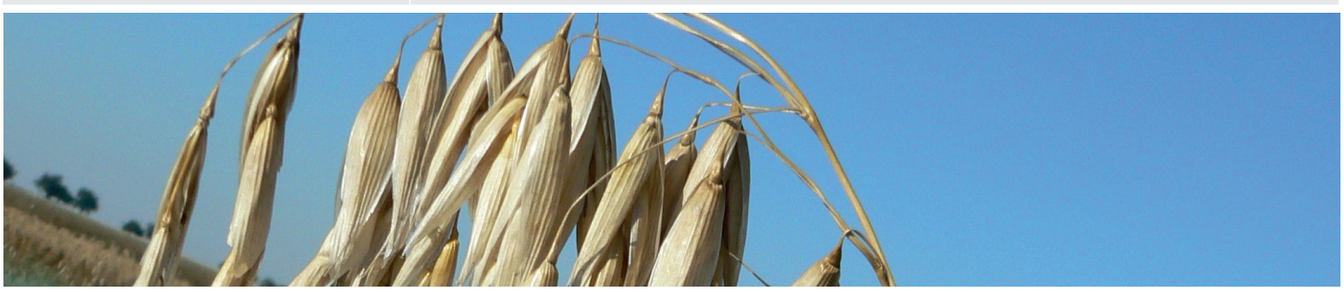
obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 32 26.08.2019 22:33:47

Pojmy	Významový výklad
droždí	Čistá kultura živých kvasinek *Saccharomyces cerevisiae* Hansen. Dodává se v lisované, tekuté (suspenze) nebo šetrně sušené formě. Je nositelem **etanolového kvašení**, nejrozšířenějšího kvasného procesu používaného v **pekárenské technologii**.
emulgátor	Povrchově aktivní látka působící na fázovém rozhraní mezi dvěma nemísitelnými kapalinami tím, že snižuje povrchové napětí. Emulgátory jsou molekuly, které, v případě systémů voda / olej, ole / voda, obsahují jak lipofilní tak hydrofilní strukturu.
emulze	Směs dvou nemísitelných kapalin (často olej / voda, voda / olej). Emulze vzniká v procesu emulgace kde se za současného míchání, šlehání a za přítomnosti povrchově aktivních látek (**emulgátorů**) disperguje jedna kapalina ve formě drobných kapiček ve druhé (olej ve vodě nebo voda v oleji). Emulze jsou základem mnoha cukrářských náplní (krémů) a hmot, emulze se vyskytují i v **těstech** obsahujících vyšší podíly tuku. Jako přirozené emulgátory působí zejména vaječné žloutky, zejména díky přítomnosti lecitinu. **Emulgátory** mnoha typů jsou jako přídatné látky součástí pekařských zlepšujících přípravků a stabilizátorů hmot.
energetická hodnota obilovin (potravin)	Energetická hodnota se vyjadřuje v kJ nebo kcal a souvisí s obsahem hlavních složek, tj. bílkovin (17 kJ/g), tuků (37 kJ/g) a sacharidů (17 kJ/g) (**škrob** a cukry 17 kJ/g, vláknina 8 kJ/g) v potravině. Jedná se o množství energie (ve formě tepla), která se uvolní při spálení těchto hlavních živin, případně při jejich dokonalém strávení v organismu.
entoletr	Typ úderového mlýna, který se používal také jako úderový sterilizátor (ničení hmyzích zárodků potenciálně přítomných v mouce - odtud název), obecně však slouží jako doplňkový mlecí stroj pro úpravu granulace mouk.
enzymy	Jedná se o biokatalyzátory bílkovinné povahy, v jejich molekule se vyskytuje tzv. aktivní místo (centrum), kde se uskutečňuje katalyzovaná reakce. Enzymy jsou buď jednoduchými bílkovinami, nebo se v aktivním místě nachází nebílkovinná molekula (kofaktor, koenzym). Látka, která vstupuje do biochemické reakce katalyzované enzymem, se nazývá substrát. Názvosloví enzymů je odvozené od názvu substrátu + koncovka -asa (-áza), např. enzym sacharasa, amylasa, proteasa atd.
esenciální aminokyseliny	**Aminokyseliny**, které není lidský organismus schopen syntetizovat a musí je získávat výhradně z potravy (viz bílkoviny). Jsou to: valin, leucin, isoleucin, threonin, methionin, lysin, fenylalanin a tryptofan.
etanolové kvašení	Anaerobní proces přeměny glukosy na etanol a oxid uhličitý (kvasný plyn). Jeho nositeli jsou kvasinky, v pekárenské technologii nejčastěji kvasinky pekařského droždí.
extenzograf	viz **reologické přístroje**
extruze	Speciální typ tepelné úpravy těst a pastovitých hmot, který spočívá ve spolupůsobení teploty a tlaku. Po průchodu šnekem extrudéru, kde dojde ke stlačení a záhřevu, hmota expanduje a získává typickou křehkou porézní strukturu. Produkty: křupky, křehké chleby, snídaňové cereálie. Rozemletím extrudovaných hmot se získávají instantní mouky a kaše.
farinograf	viz **reologické přístroje**

Pojmy	Významový výklad
fenolické sloučeniny (polyfenoly a fenolové kyseliny)	Z velké části se jedná o doprovodné složky vlákniny. Vyskytují se v obalových vrstvách (slupkách). U obilovin jsou významné polyfenoly flavonoidy (antokyany, rutin), lignany a taniny, z fenolových kyselin kyselina ferulová a hydroxyskořicová a para-kumarová. Většinou obsahují v molekule aromatický kruh, -OH skupiny, =O skupiny. Fenolické sloučeniny vykazují řadu aktivit, nevýznamnější je antioxidační aktivita (fenolické sloučeniny chrání buňky před účinkem volných radikálů a dalších reaktivních oxidačních činidel). Další očekávané aktivity fenolických sloučenin (jako je protizánětlivá aktivita, antiproliferační účinky proti nádorové linii, prebiotické účinky apod.) je třeba řádně prověřit.
FODMAPs	FODMAPs vymezuje skupinu fermentovatelných sacharidů s krátkým řetězcem. Jedná se o zkratku počátečních písmen slov: **f**ermentovatelné **o**ligosacharidy, **d**isacharidy, **m**onosacharidy a **p**olyoly. Společným znakem těchto sacharidů je jejich obtížná vstřebatelnost v tenkém střevě a přechod do tlustého střeva v nezměněném stavu. V tlustém střevě jsou tyto sacharidy fermentovány příslušnými bakteriemi a vedlejším produktem této činnosti je velké množství střevní plynů (CO_2, H_2, CH_4). Napětí ve střevech a následná aktivace mechanoreceptorů jsou pravděpodobně hlavními faktory, které vedou ke spuštění řady střevních obtíží (nadýmání, vzedmuté břicho, křečovité bolesti břicha, nevolnost apod.). FODMAPs jsou běžnou součástí stravy, specifické je pouze tolerované množství u jednotlivých citlivějších osob, které dodržují FODMAPs dietu.
fortifikovaná mouka	**Mouka** obohacená některými nutričně významnými látkami, často vitaminy, minerální látkami apod.
fruktany	Fruktany jsou zásobní sacharidy s vazbami β-(1,2) odolné vůči trávení a resorpci v tenkém střevě. Fruktany se od sebe liší strukturou a molekulovou hmotností a mohou být rozděleny do tří skupin na inuliny, levany a fruktany s větvenou strukturou. V některých literárních zdrojích jsou klasifikovány fruktany (inuliny a fruktooligosacharidy-FOS) jako oligosacharidy, zatímco v jiné literatuře se řadí mezi polysacharidy. Fruktany působí jako prebiotika (**prebiotikum**) a mohou podporovat růst a aktivitu bifidobakterií v tlustém střevě. Fruktany jsou fermentovány na mastné kyseliny s krátkým řetězcem (kyselina octová a propionová - ty se resorbují v tlustém střevě a transportují se portální krvi do jater a tam zřejmě inhibují syntézu cholesterolu - a máselná kyselina), které snižují pH v tlustém střevě a brání tak osídlení především patogenními mikroby. Fruktany s krátkým řetězcem mají sladkou chuť, tvoří složky přírodních nízkokalorických (nízkoenergetických) sladidel.
fytosteroly	Fytosteroly jsou rostlinnými steroly a nejvíce se vyskytujícím fytosterolem je β-sitosterol. Jiné fytosteroly jsou tzv. stanoly (rostlinné stanoly neboli fytostanoly) se vyskytují ve vyšších množstvích např. v žitném zrnu.
fyzikálně modifikované škroby	Nejčastěji se jedná o termickou modifikaci nativního **škrobu** (působení tepla na **škrob** ve vodném prostředí s následným sušením a mletím produktu). Uvedené škroby se nazývají tepelně modifikované (neboli předželatinované, instantní, bobtnavé škroby) a jejich hlavní vlastností je zvýšená hydratace upravených škrobů za studena. Stejně jako přírodní škrob nejsou předželatinované škroby značeny E-kódy.
gliadiny	Pšeničné prolaminy se nazývají gliadiny. Jde o frakci tvořenou zhruba 40 proteiny o nižší relativní molekulové hmotnosti (20 000 – 50 000). Jsou základní složkou **pšeničného lepku**, kterému poskytují jeho tažnost.
globuliny	Sférické (globulární) **bílkoviny**, nerozpustné v destilované vodě, rozpustné ve zředěných roztocích solí, kyselin a zásad.
gluteliny	**Bílkoviny** nerozpustné ve vodě a ve zředěném etanolu, ale jsou rozpustné zejména ve zředěných roztocích kyselin a zásad. Patří mezi ně významné zásobní **bílkoviny** obilného endospermu (**glutenin, hordenin, oryzenin, zeanin** aj.)

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 34 26.08.2019 22:33:47

Pojmy	Významový výklad
gluten index	Jednoduchá metoda zkoušení kvality **pšeničného lepku**. Vzorek **pšeničného lepku** se ve speciální odstředivce podrobuje protlačování přes sítko. Gluten index je hmotnostní podíl vzorku zachycený na sítku vůči celkové hmotnosti vzorku. Jedná se o metodu přibližné predikce pekařských vlastností **pšeničné mouky**, která má však omezenou vypovídací schopnost.
gluteniny	Pšeničné **gluteliny** se nazývají gluteniny. Jedná se o vysokomolekulární frakci o relativní molekulové hmotnosti cca 10^5 až 3 miliony. Jsou vedle gliadinů základní složkou **pšeničného lepku**, kterému poskytují jeho pružnost.
glykemická nálož	Glykemická nálož (GL) vychází z **glykemického indexu** a je počítána jako množství sacharidů v potravě násobené glykemickým indexem. Glykemická nálož se dělí na velmi nízkou (10 a méně), střední (11 – 19) a vysokou (20 a více).
glykemický index	Glykemicky index (GI) je bezrozměrná veličina, která kvantifikuje vliv jednotlivých potravin na zvýšení **glykemie** po jídle (postprandiální glykemie). Stanovuje se jako poměr plochy pod glykemickou křivkou v průběhu dvou hodin po konzumaci dané potraviny a plochy pod křivkou po konzumaci 50 g čisté glukosy. Glykemický index samotné glukosy je uzančně roven 100. Množství konzumované, testované potraviny by mělo být stanoveno tak, aby obsah využitelných sacharidů činil 50 g. Podle hodnoty glykemického indexu rozlišujeme potraviny na ty s nízkým GI (GI < 55), se středním GI (GI 56 – 69) a s vysokým GI (GI > 70).
glykemie	Glykemie je vyjádřena jako koncentrace glukosy (krevního cukru) v žilní krvi, jejíž hodnota na lačno by podle současného přístupu neměla překračovat 5,5 mmol/l.
glykoproteiny	**Bílkoviny**, na které jsou kovalentně vázány **sacharidy**. Označujeme je též jako složené bílkoviny. (Podobně též lipoproteiny, nukleoproteiny, fosfoproteiny.) Z hlediska cereální technologie jsou významné rozpustné **arabinoxylany** žitného endospermu, které se vyskytují právě ve formě glykoproteinů.
Grahamova mouka	Druh **celozrnné mouky**, která se jako taková nevyrábí přímo, ale sestavuje se zpětně z frakcí standardního mlecího procesu tak, aby bylo zachováno původní zastoupení jednotlivých anatomických částí zrna.
granulace mouk	Zrnitost, hodnota velikosti částic **mouky**. Pohybuje se vždy v širším rozmezí hodnot (**mouka** je polydisperzní systém) definuje se zpravidla jako procentuální hodnoty propadu / přepadu mezi dvěma definovanými síty, nebo se uvádí průměrná hodnota.
hemicelulosy obilovin	Nejvýznamnějšími hemicelulosami obilovin jsou **arabinoxylany**, **beta-glukany**, xyloglukany a arabinomannany. Stavební materiál rostlin vzniká spojením několika paralelně uspořádaných celulosových řetězců stabilizovaných vodíkovými vazbami, přičemž tmel mezi nimi vytvářejí hemicelulosy.
hladká mouka	**Mouka**, která je podle platné legislativy (vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních) vymezena granulací definovanou jako propad sítem o světlosti ok 257 µm nejméně 96 % - propad sítem o světlosti ok 162 µm nejméně 75 %. Do této kategorie patří zejména hladké **mouky pšeničné** (**světlá**, polosvětlá a **chlebová**).



obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 35 26.08.2019 22:33:47

Pojmy	Významový výklad
hnětač	Zařízení pro **hnětení těst**. Hnětací stroje jsou většinou periodické - vsádkové (dížové), méně často se používají kontinuální hnětače. Hnětače se dále rozlišují podle osy rotace na vertikální a horizontální, dále se rozlišují podle intenzity hnětení, vysokorychlostní hnětače se označují také jako mixéry. U vertikálních hnětačů se často používají spirálové hnětací systémy, u horizontálních například Z-míchadla, tyčová míchadla a podobně. Hnětače se provozují za běžného i sníženého tlaku vzduchu. Volba typu hnětače závisí na typu výrobku. V české a středoevropské **pekárenské technologii** se používá vesměs nižší intenzity hnětení, často při dvou rychlostních stupních. V anglosaských zemích se často používá naopak velmi intenzivního způsobu hnětení (Chorleywoodský způsob), který poskytuje střídě chleba její typickou jemně porézní nadýchanou strukturu.
hnětení těsta	Hnětení těsta je prvním krokem v **pekárenské**, **pečivárenské** a **těstárenské technologii**. Vedle homogenizace často velmi složitého systému složek těsta je důležitý také vklad energie hnětení, která pomáhá spoluvytvářet některé typické struktury. Významné je to zejména u **pšeničných těst**, kde se vložená energie přímo účastní vzniku **pšeničného lepku** *v technologickém slova smyslu*.
homogenizér sypkých směsí	Zařízení pro homogenizaci sypkých směsí. V **mlýnské technologii** se používá především pro míchání **mouk** a moučných směsí.
hrubá vláknina	Termín hrubá vláknina je v dnešní době využíván zejména v krmivářství (ve výživě zvířat). Hrubá vláknina je tvořena převážně **nerozpustnou vlákninou** (celulosa, lignin, část hemicelulos).
hydratace	Proces při němž **hydrokoloidy** vážou vodu do svých struktur. Hydratace je působena **sorpcí** vody a je většinou doprovázena bobtnáním – zvětšováním objemu dané struktury.
hydrokoloidy	Biopolymery (zejména **polysacharidy** a **bílkoviny**), které interagují s vodou. Jsou schopny sorbovat vodu (**sorpce**, **hydratace**), bobtnat a vytvářet koloidní systémy (soly - suspenze, gely). V cereální technologii se uplatňují jak přirozené hydrokoloidy obilovin (**škrob, bílkoviny**, neškrobové **polysacharidy**), tak různé hydrokoloidy jiného původu jako přídatné látky sloužící zejména ke stabilizaci **těst** a hmot.
hydrolyzáty škrobu	Hydrolyzáty **škrobu** (glukosa, glukosový sirup, sušený glukosový sirup) a výrobky z nich (fruktosa, sorbitol, sorbitolové sirupy, maltitol) slouží především jako sladidla (náhrady sacharosy).
hydrotermická úprava obilí	Obecně spolupůsobení vlhkosti a teploty na obilné zrno. Také se označuje jako kondicionování obilí. Existuje mnoho různých postupů, které se liší intenzitou zvlhčení zrna a teplotou a dobou záhřevu. Významné je kondicionování například při výrobě obilných **vloček**. Dříve se používalo i jako součást přípravy zrna k mletí ve standardní **mlýnské technologii**. Dnes se používá pouze zvlhčení **nakrápěním a odležení** zrna při běžné teplotě bez záhřevu.
hygroskopicita obilí	Schopnost obilí sorbovat vodu, která je dána jeho kapilárně pórovitým charakterem. (viz **sorpce vody**)
chemické kypření těst a hmot	Vývin CO_2 jinak než kvasným procesem (**etanolovým kvašením**). Většinou se jedná o reakci **kypřicích činidel** - hydrogenuhličitanu (sodného) a kyseliny - kyselých fosforečnanů nebo organických kyselin (k. citronová). Při výrobě některých druhů **trvanlivého pečiva** se dříve užívalo také tzv. amonium - hydrogenuhličitan amonný. Dnes se od něho upouští v souvislosti se vznikem **akrylamidu** jako potenciálního procesního kontaminantu. Chemického kypření se užívá zejména při výrobě některých druhů **jemného pečiva**, **vařených výrobků z těst** a zejména cukrářských hmot.

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 36 26.08.2019 22:33:47

Pojmy	Významový výklad
chemicky modifikované škroby	Modifikace **škrobu** se provádí různými způsoby, obvykle reakcí s dalšími látkami (např. oxidačními činidly, procesem esterifikace, eterifikace, zesítění škrobů apod.). Chemicky modifikované škroby mají výrazně zlepšené fyzikální vlastnosti v porovnání s nativními a předželatinovanými (tepelně upravenými – viz mazovatění) škroby. Může jít např. o zvýšení nebo snížení teploty mazovatění upraveného škrobu, zvýšení nebo snížení viskozity při vaření nebo naopak po zchladnutí horké disperze, získání za studena rozpustného škrobu, omezení retrogradace škrobu nebo o schopnost vytvářet vazby s dalšími složkami potravy, a zamezit tak rozdělení jednotlivých složek ve výrobku. Názvy chemicky modifikovaných škrobů jsou odvozeny podle provedených modifikací a jako přídatné látky mají přiřazený E-kód [např. E 1404 oxidované škroby, E 1410 fosforečnan škrobu, E 1412 zesíťovaný fosforečnan škrobu, E 1413 fosforečnan zesíťovaného fosforečnanu škrobu, E 1414 acetylovaný zesíťovaný fosforečnan škrobu, E 1420 acetylovaný škrob, E 1422 acetylovaný zesíťovaný adipan škrobu, E 1440 hydroxypropylester škrobu, E 1442 hydroxypropylester zesíťovaného fosforečnanu škrobu, E 1450 sodná sůl oktenyljantaranu škrobu, E 1451 acetylovaný oxidovaný škrob a E 1452 škrobový oktenylsukcinát hlinitý (Nařízení Komise (EU) č. 1139/2011).
chlazení pečiva	Po dokončení pečicího procesu (vlastního **pečení**) se chléb a pečivo nechávají nejčastěji pozvolna vychladnout v určených prostorách v pekárně. V některých případech se používá i aktivního chlazení. Pečivo by nemělo být vystaveno teplotním výkyvům, které mohou urychlovat jeho **stárnutí**.
chléb	Legislativní definice (*vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních*): Pekařský výrobek kypřený kvasem, popřípadě droždím, ve tvaru veky, bochníku nebo formový, o hmotnosti nejméně 400 g s výjimkou krájeného chleba a netradičních druhů chleba. Obecně u nás obvykle hovoříme o **konzumním chlebu**, **kvasovém chlebu**, **pšeničnožitném** či **žitnopšeničném chlebu**, **žitném chlebu**, **pšeničném chlebu** a speciálních druzích chleba (**celozrnné**, **vícezrnné** atd.).
chlebová mouka	**Mouka** určená pro výrobu chleba. U nás **pšeničná** nebo **žitná mouka** chlebová, jedná se o **hladké mouky** spíše **zadní** o **obsahu popela** kolem 1 %.
jemné pečivo	Pekařské výrobky získané tepelnou úpravou **těst** nebo hmot s recepturním přídavkem nejméně 8,2 % bezvodého tuku nebo 5 % cukru na celkovou hmotnost **mlýnských výrobků**, popřípadě plněné různými náplněmi před pečením nebo po upečení marmeládou, ovocnou pomazánkou, náplněmi mikrobiálně stabilními při běžných podmínkách skladování atd. Jedná se jak o výrobky z **kynutých těst**, **listového těsta**, smažené, z litých, **šlehaných či třených hmot**, z křehkých tukových těst nebo také o slané nebo sýrové pečivo atd. (Viz *Vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních*.)
karotenoidy	Jedná se o lipofilní, biologicky aktivní, žlutá, oranžová, červená rostlinná barviva, např. karoteny – provitaminy vitaminu A (retinolu). Nacházejí se v obalových vrstvách obilného zrna. U kukuřice nebo speciálních odrůd pšenice nebo ječmene se vyskytuje poměrně významné množství karotenoidů.
klíčky	Vedlejší **mlýnský výrobek** obsahující především odseparované klíčky příslušné obiloviny. Při standardním mlecím procesu jsou klíčky díky mechanickým zásahům poškozeny a díky vysokému obsahu polyenových mastných kyselin a zároveň díky přístupu vzduchu a enzymové aktivitě (zejména lipoxygenasy) jsou velmi nestabilní a podléhají rychlému žluknutí.
konzumní chléb	Časté, byť v legislativě nezakotvené, označení běžného typu **pšeničnožitného** či **žitnopšeničného chleba** bez ohledu na to, zda byl pro jeho výrobu použit **vitální kvas**.

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 37 26.08.2019 22:33:48

Pojmy	Významový výklad
kroupy	Povrchově upravené - broušené - zrno ječmene. Dělí se na kroupy velké, střední, zabíjačkové, malé, perličky a lámanku.
krupice	Mlýnský výrobek o hrubší granulaci. Pšeničná krupice hrubá (propad sítem 446 µm max 15 %), jemná (propad sítem 257 µm max 15 %).
krupičné mouky	Mlynářské označení pro hrubou a polohrubou pšeničnou mouku. Hrubá mouka: propad sítem 162 µm max 15 %, polohrubá propad sítem 162 µm max 75 %. Zejména v případě polohrubé mouky se jedná o českou specialitu. Ani v okolních zemích s výjimkou Slovenska se tato mouka nevyrábí. U nás se těší velké oblibě jako mouka pro přípravu knedlíků, ale také jako **cukrářská mouka** nebo mouka na vaření. Jedná se o **přední mouky** o **obsahu popela** do 0,5 %.
kuskus	Speciální drobnozrnná arabská **těstovina** (tradičně „arabská“) vyráběná tradičně z pšeničné mouky mírným zvlhčením, které vede ke shlukování částic mouky do zrn kuskusu. **Kuskus** se tradičně suší na slunci. Podobně jako bulgur si kuskus získal velkou oblibu ve světě, vyrábí se průmyslově a to i v bezlepkové variantě např. z kukuřičné nebo pohankové mouky.
kvas	Suspenze mouky a vody o **výtěžnosti** zpravidla 200 - 300 %, ve které díky přirozené mikroflóře nebo mikrobiálním kulturám probíhá kvašení. V případě kvasu se jedná v převážné míře nebo výlučně o **mléčné kvašení**. Kvasy dělíme na spontánní (spontánně vyvedené), nebo vedené ze **startovacích kultur**, dále na vitální nebo nevitální, zpravidla stabilizované. Žitný kvas ve své původní podobě sloužil nejen k ovlivnění senzorických a dalších vlastností chleba, ale také k jeho nakypření. Vzhledem k tomu, že pro dostatečný vývin kvasného plynu je nezbytné, aby vedle mléčného kvašení probíhalo i **kvašení etanolové**, vedly se spontánní kvasy zpravidla v několika stupních tak, aby došlo k pomnožení jak bakterií **mléčného kvašení**, tak kvasinek. Pokud se pro výrobu chleba použije kvas, v němž dominuje **mléčné kvašení**, je třeba recepturně dodat také **droždí**. Nevitální kvasy slouží převážně jako okyselující přípravky. **Vitální kvasy** sehrávají významnou roli nejen při utváření senzorických vlastností **chleba**, ale hrají také významnou technologickou roli při tvorbě typické struktury chlebové střídy a vnášejí do **těsta** i některé nutričně významné látky. Zejména kyselina mléčná má také významný antifungální účinek a chrání tak **chléb** proti plesnivění.
kvasný plyn	Oxid uhličitý CO_2, který vzniká zejména v procesu **etanolového kvašení** a v menší míře také v procesu heterofermentativního **mléčného kvašení**. Jeho role je klíčová při kypření **chleba** a **kynutého pečiva**. U nekynutých výrobků se používá pro vývin CO_2 chemických kypřidel založených nejčastěji na reakci hydrogenuhličitanu sodného s kyselinou.
kvasný stupeň	Suspenze **pšeničné mouky** a vody o **výtěžnosti** podobné jako u kvasu (200 – 300 %), ve které probíhá **etanolové kvašení** vyvolané přídavkem droždí a často podpořené také přídavkem enzymově aktivní sladové mouky. Kvasný stupeň se používá při **nepřímém vedení** pšeničných těst. Z různých možných variant se v naší pekárenské technologii používá nejčastěji kvasný stupeň nazývaný **omládek**, méně často také poliš.
kvasový chléb	Pojem *kvasový chléb* není zakotven v naší legislativě a proto není zcela jasně definováno, jaký **chléb** za něj můžeme považovat. Vzhledem k tomu, že se toto označení komerčně často využívá, panuje převážná shoda v tom, že by se mělo jednat o **chléb** vyrobený s použitím **vitálního** (živého) **kvasu**. Jako kvasový se u nás zpravidla označuje **pšeničnožitný**, **žitnopšeničný** nebo **žitný chléb**.
kynárna	Výrobní prostor, zpravidla skříňového charakteru s řízenou teplotou a vlhkostí vzduchu, ve které probíhá **kynutí chleba** nebo **kynutého** pečiva.

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 38 26.08.2019 22:33:48

Pojmy	Významový výklad
kynuté těsto	**Těsto** kypřené **kvasným plynem** vyvinutým během **etanolového** či heterofermentativního **mléčného kvašení**. Nejčastěji se vyrábí s pomocí **droždí**, a to **přímým** nebo **nepřímým** způsobem. Jinou variantou je použití **pšeničného** nebo **žitného kvasu**.
kynutí	Proces, při kterém **kvasný plyn** zvyšuje objem a kypří strukturu **kynutého těsta**. **Těsto** v průběhu kynutí získává částečně charakter pěny. Kynutí je zcela klíčové pro dosažení správné struktury a textury střídy **chleba**, **běžného** a **kynutého jemného pečiva**.
kypřicí činidlo	Hydrogenuhličitan sodný, viz **chemické kypření těst a hmot**.
kyselina fytová	Kyselina fytová představuje asi 50 – 85 % fosforu obsaženého v semenech obilovin, olejnin a luštěnin, kde se vyskytuje převážně v jejich povrchových vrstvách. Obsah kyseliny fytové v rostlinách kolísá – je ovlivněn odrůdou, klimatem, zavlažováním, typem půdy i umělým hnojením. Tvoří nerozpustné komplexy s minerálními látkami (vazba dvojmocných kationtů vápníku, hořčíku, železa, zinku nebo mědi do komplexů) i komplexy s dalšími živinami (např. bílkovinami), čímž snižuje jejich **biologickou využitelnost**. Rovněž snižuje aktivitu některých enzymů (trypsinu, pepsinu, alfa-amylasy, beta-galaktosidasy aj.). Pozitivní vliv kyseliny fytové spočívá v prokázaném účinku na snížení rizika některých typů rakoviny, potlačení tvorby reaktivních hydroxylových radikálů katalyzované železem a zabránění peroxidace lipidů, dále snížení tvorby ledvinových kamenů apod.
kyselina L-askorbová	Obecně známa jako vitamin C. V **pekárenské technologii** se používá jako látka zlepšující vlastnosti **pšeničného lepku** (zvýšení pružnosti), čímž se dosahuje pevnější struktury **těsta**. Vliv má zejména na **poměrové číslo**.
kyselost kvasu	Kyselost kvasu je základní fyzikálně-chemický ukazatel pro hodnocení jakosti **kvasu**. Vyjadřuje se v milimolech (mmol) ekvivalentu vodíkových iontů (protonů, H^+) na kilogram **kvasu**. Stanovuje se titrací zředěným roztokem hydroxidu sodného (NaOH). Tradiční **spontánně vedené kvasy** (se směsí kultur bakterií mléčného kvašení BMK a kvasinek) dosahují titrační kyselosti mezi 100 – 150 mmol/kg. Kvasy vedené s pomocí **startovacích kultur BMK** s převahou mléčného kvašení nejčastěji 200 – 300 mmol/kg. **Stabilizované kvasy** se vedou až k hodnotám 500 mmol/kg. Jiným způsobem vyjádření kyselosti kvasu je vedle (titrační) kyselosti také hodnota pH. **Kvasy** se zpravidla pohybují v hodnotách pH = 3 – 4. Titrační kyselost a pH spolu v převážné míře korelují.
lepek (gluten)	Pojem lepek má v současné době dvojí význam, což sice není šťastné, nicméně oba termíny jsou již přijaté. Lepek ve svém původním (technologickém) slova smyslu je specifická struktura, která je tvořena zejména frakcemi gliadinů a gluteninů pšeničné mouky a vzniká v těstě při vyhnětení s vodou (viz **pšeničný lepek**). V později přijatém širším, **dietologickém**, slova smyslu se jedná o frakce **prolaminů** a **glutelinů** pšenice, žita, ječmene a ovsa obsahující sekvence **aminokyselin**, které způsobují u nemocných projevy **celiakie**. Kritické jsou sekvence **aminokyselin**: Pro-Ser-Gln-Gln (PSQQ) a Gln-Gln-Gln-Pro (QQQP). (Existují i další podoby nesnášenlivosti lepku - alergie i některé nespecifické formy, za které mohou být odpovědné obě frakce zásobních bílkovin endospermu (prolaminy i gluteliny). Celiakie je však jednoznačně nejvýznamnější a nejrozšířenější.) **Codex Alimentarius** (*Codex Standard for Foods for Special Dietary Use for Persons Intolerant to Gluten CODEX STAN 118-1979*) definuje lepek a prolaminy následovně: **gluten (lepek)** je bílkovinná frakce pšenice, žita, ječmene a ovsa a a dalších druhů, vytvořených jejich křížením nebo křížením s ostatními planými druhy a předchůdci obilnin, na kterou mají některé osoby nesnášenlivost, a která je nerozpustná ve vodě a v 0,5M (mol/l) roztoku NaCl. **Prolaminy** jsou frakce lepku (glutenu), která je extrahovatelná 40 – 70% roztokem etanolu. (Prolaminy pšenice se označují jako gliadiny, prolaminy žita sekaliny, prolaminy ječmene hordeiny a prolaminy ovsa aveniny.) Lepek (gluten) obsahuje 50 % prolaminů.

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 39 26.08.2019 22:33:48

Pojmy	Významový výklad
lipidy	Lipidy jsou rozmanitou skupinou organických sloučenin hydrofobní povahy (nemísitelné s vodou), a to rostlinného i živočišného původu. Nejvýznamnější jsou estery vyšších karboxylových (mastných) kyselin (MK) s glycerolem. Vyskytují se mono- di- a triacylglyceroly (MAG, DAG, TAG). MAG a DAG mají povahu emulgátorů, TAG jsou tuky a oleje. **Tuky** jsou za běžné teploty tuhé, oleje kapalné. **Tuky** obsahují především nasycené MK: palmitovou, stearovou aj., oleje nenasycené MK: olejovou, linolovou, linolenovou. Kyseliny linolová a linoleová obsahují v molekule dvě, respektive tři, dvojné vazby v konfiguraci *cis*. Hovoříme o polyenových MK. Tyto kyseliny jsou pro lidský organismus nezbytné (esenciální). Bývají také označovány jako omega-3 nebo omega-6. TAG někdy bývaly vedle bílkovin, nukleových kyselin a polysacharidů řazeny mezi **biopolymery,** nicméně jejich molekulové hmotnosti jsou řádově nižší, než je tomu u ostatních. Jsou součástí buněčných membrán, jsou zároveň energetickými živinami s nejvyšší energetickou hodnotou. V cereální technologii mají zásadní význam zejména jako recepturní složka **jemného pečiva**. Nepříznivou vlastností **tuků** je relativní nestabilita – sklon k hydrolýze a oxidaci (žluknutí), na němž se podílejí často **enzymy**. Jejich příjem ve stravě je nezbytný (oleje, polyenové MK), ale díky vysoké energetické vydatnosti musí být uměřený. **Tuky** obsahující převážně nebo pouze nasycené MK jsou pro organismus spíše zátěží. Nenasycené MK, které mají na dvojné vazbě konfiguraci *trans* (trans-nenasycené MK), jsou vysloveně škodlivé. TAG jsou doprovázeny celou řadou dalších látek hydrofobní / lipofilní povahy (steroidní sloučeniny, lipofilní vitaminy, fosfolipidy atd.), které mají často značný fyziologický význam.
lipidy obilovin	Vyšší obsah lipidů se nachází v obilném klíčku. Mezi obiloviny bohaté na lipidy patří oves, kukuřice a proso. Výživový význam obilných lipidů je nepatrný.
listové těsto	Listové těsto je rozšířeným typem **těsta** používaným při výrobě **jemného pečiva**. Jedná se o **pšeničné těsto** s vysokým recepturním přídavkem tuku, který může dosahovat 20 – 90 % bezvodého tuku vztaženo na hmotnost **mouky**. **Těsto** s takto vysokým obsahem tuku nemůže být homogenní. Proto se vrství - listuje. Vrstvami jsou vodové **těsto** (směs mouky a vody) - *vodánek* a tuková vrstva tvořená buď čistým tukem (zpravidla tažný margarin, ale tradičně též máslo nebo sádlo) nebo tukem smíseným s podílem **mouky** (většinou do 15 % mouky). **Těsto** obsahuje mnoho vrstev střídajících vodánek s tukovým **těstem**. Toto vrstvení poskytuje **těstu** jeho charakteristickou strukturu a texturu. Zvláštním typem listového těsta je kynuté listové těsto neboli **plundrové těsto**. To ve vodánku obsahuje také **droždí**. **Droždí** může být funkční pouze ve vodánku. Vysoký obsah tuku v tukové vrstvě je pro kvasinky nepřijatelný.
luštění krupic	Jeden ze tří základních typů **mlecích chodů** při standardním mlýnském zpracování pšenice. Jedná se především o šetrnou úpravu granulace krupic. Luštění má velký význam při výrobě **krupičných** - hrubých a polohrubých **pšeničných mouk**.
magnetický separátor	Třídicí stroj založený na principu odstranění feromagnetických částic ze směsi (**obilné masy**) nebo meziproduktů a produktů mlýnské výroby (**mlýnských výrobků**). V separátorech se používá jak permanentních magnetů, tak elektromagnetů. Význam spočívá nejen v eliminaci přítomnosti feromagnetických částic v **mlýnských výrobcích** z hlediska zdravotní bezpečnosti, ale také z důvodu protipožární ochrany mlýna. Feromagnetická částice, pokud by pronikla do **válcové stolice**, může vyvolat jiskru, která způsobí vznícení vysoce hořlavé (explozivní) směsi moučného prachu se vzduchem.
mastné kyseliny v obilných lipidech	Nejvíce zastoupená je v obilných lipidech kyselina linolová (C18:2), poté kyselina olejová (C18:1) a kyselina palmitová (C16:0).

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 40 26.08.2019 22:33:48

Pojmy	Významový výklad
mazovatění škrobu	Smísením **škrobu** s vodou dochází nejprve ke vzniku suspenze. Škrobová zrna díky **hydrataci** bobtnají a **sorbují** značné množství vody. Pokud se suspenze zahřívá, dojde postupně k rozrušení struktury škrobových zrn a suspenze se mění na viskózní kapalinu, kterou nazýváme škrobový maz. Po vychladnutí škrobový maz tuhne a mění se ve škrobový gel. Postup mazovatění je možno sledovat pomocí amylografu (viz **reologické přístroje**), nebo jiných reoviskozimetrů. V potravinářství má tento proces (mazovatění a tvorba škrobového gelu) význam například při vaření pudinků. K částečnému mazovatění a tvorbě škrobového gelu dochází při výrobě **chleba** a **pečiva** během **pečení** a **chlazení**. Škrobový gel je zásadní složkou střídy **chleba** a **pečiva**. Je základem struktury vařených **těstovin** a jiných **vařených výrobků z těst**.
mícharna mouk	Část mlýna, ve které dochází k finalizaci - finální úpravě **mouk**. Tou se rozumí zejména několikadenní odležení **mouky**, při kterém **mouka** dozrává, a stabilizují se její jakostní parametry. Mouky také mohou být míchány mezi sebou, ať za účelem standardizace jakostních parametrů, tak výroby **speciálních mouk**. V míchárně také může být mouka **fortifikována** nebo může být upravována přídatnými látkami. Jejich použití i sortiment se v posledních letech výrazně snižuje a omezuje se prakticky na použití kyseliny L-askorbové (ve velmi nízkých dávkách, v řádu mg/kg). Ta zde v tomto nízkém dávkování nemá význam jako vitamin C, ale jako látka usnadňující stabilizovat strukturu bílkovin pšeničné mouky pro tvorbu **pšeničného lepku**. Vedle kyseliny L-askorbové se často používá enzymově aktivní sladová mouka pro zvýšení aktivity amylas, případně některé další enzymové preparáty.
mikronizované mouky	**Mouky** vyráběné zpravidla na speciálních mlecích strojích (často za použití **úderových mlýnů**). Jejich granulace by měla být podstatně jemnější než u **hladkých mouk** (zpravidla pod 85 μm). **Mouky** mívají speciální použití. Příkladem může být například atriční mouka, která se díky vysoké schopnosti vázat vodu (**vaznosti**), používá jako zlepšující přípravek v **pekárenské technologii**.
minerální látky potravin (obilovin)	Minerální látky se vyskytují v rostlinných pletivech převážně ve formě solí. Nejvíce jsou minerální látky zastoupeny v aleuronové vrstvě a dále v obalových a podobalových vrstvách obilného zrna. Jedná se o zejména soli nebo oxidy fosforu, železa, vápníku, hořčíku, draslíku, sodíku, zinku a selenu. Nejnižší obsah minerálních látek je v endospermu obilného zrna a nejvyšší v aleuronové vrstvě. Obsah minerálních látek v mlýnských produktech se mění v závislosti na stupni vymletí (**světlé mouky, celozrnné mouky, otruby**). Pokud jde o prvky, řada z nich se vyskytuje právě v minerálních látkách v anorganické formě, některé prvky jsou však také součástí organických sloučenin a v anorganické formě se vyskytují až po jejich spálení (viz **popel**). Mezi prvky rozlišujeme z hlediska výživy: makroprvky (Na, K, Mg, Ca, Cl, P, S), minoritní prvky (Fe, Zn) a stopové prvky (mikroprvky) (např. Al, As, Cd, Co, I, Mn, Se).

Pojmy	Významový výklad
mlecí chod	Mlecí chod (**pasáž**) je základní jednotkou standardního mlýnského zpracování obilovin. Nejsložitější a také nejefektivnější je standardní mlýnské zpracování pšenice (viz mlýnská technologie), které představuje zhruba patnácti až dvacetičlenný řetězec mlecích chodů. Mlecí chod je operace, která v sobě zahrnuje jednu dezintegrační (drticí) operaci a na ni navazující třídicí operaci. Během dezintegrace vzniká polydisperzní sypká směs částic, které jsou tříděním rozděleny do několika frakcí. Ve standardním mlýně se jedná zpravidla o jeden dezintegrační krok na jedné dvojici válců **válcové** mlecí **stolice** a následné třídění na jedné sekci (sestavě sít) **rovinného vysévače**. Vznikající frakce následně postupují na další mlecí chod, nebo se sbírají do konečných produktů (pasážní produkty, pasážní mouky). Zrno vstupuje pouze na první mlecí chod - první šrot (1S), jeho produkty pak postupují dále mlýnským procesem. Historicky lze mlecí chod definovat asi takto: v jednoduchém starověkém / středověkém mlýně se dezintegrace obilí prováděla v jednom kroku na jednom mlýnském složení (dvojici mlecích kamenů) a po ní následovalo třídění na sítech na jemný podíl - **mouku** a hrubé podíly. Mlýn a mlecí chod byly totožné. Postupně, se snahou o efektivnější vytěžení světlých **mouk**, se do mlýna řadilo více drticích a následných třídicích operací, které měly za cíl dále zpracovat hrubé podíly z prvního mletí (chodu) a mlýn tak sestával z většího počtu mlecích chodů - pasáží. V 19. století kamenná složení nahradily dvojice ocelových válců **válcových stolic** a počet mlecích chodů se postupně ustálil na dnešních hodnotách (pšenice, jak bylo uvedeno cca 15 – 20, žito 6 – 10). Mlecí chody se zejména v pšeničném mlýně dělí na šrotové (S), lušticí (luštění krupic - L) a vymílací (V).
mléčné kvašení	Anaerobní proces přeměny glukosy na kyselinu mléčnou a další produkty a také oxid uhličitý (**kvasný plyn**). Jeho nositeli jsou bakterie mléčného kvašení **BMK**. V **pekárenské technologii** se mléčné kvašení uplatňuje v **žitných**, **pšeničných** a jiných **kvasech**. **BMK** jsou buďto součástí přirozené mikroflóry obsažené v **obilné mase**, nebo jsou dodány ve formě **startovacích kultur**. **BMK** se dělí zejména na homofermentativní - během homofermentativního mléčného kvašení se glukosa přeměňuje pouze na kyselinu mléčnou (nevznikají jiné produkty ani **kvasný plyn**), nebo na heterofermentativní, kdy vedle kyseliny mléčné vzniká také kyselina octová a spektrum dalších produktů včetně **kvasného plynu** CO_2. **Kvasný plyn** se však ani při heterofermentativním mléčném kvašení nevyvíjí v takové míře jako v případě **kvašení etanolového**.
mlýnská krmiva	Vedlejší mlýnské výrobky – **otruby** a případně krmná mouka (vysoce vymletá zadní mouka) se používají jako součást (recepturní složka) krmných směsí. Dnes se u nás díky poklesu objemu živočišné výroby jako krmivo uplatní pouze část těchto produktů, pro zbytek se hledá alternativní využití. **Výtěžnost** mlýnských krmiv při standardním zpracování pšenice a žita činí cca 20 %.

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 42 26.08.2019 22:33:50

Pojmy	Významový výklad
mlýnská technologie	Mlýnská technologie je v našem kulturněhistorickém okruhu a dnes již i globálně nejrozšířenějším způsobem primárního zpracování obilovin. Standardní mlýnská technologie je rafinačním procesem (mlýn je rafinérie založená na bázi mechanických dezintegračních a separačních procesů), ve kterém jde o vytěžení maximálního podílu víceméně čistého endospermu ve formě **mouk** a **krupic** a oddělení vedlejších produktů, zejména otrub, které sestávají z částic obalových a podobalových vrstev. Nejrozšířenější a také nejpropracovanější a nejefektivnější je mlýnské zpracování pšenice, která je také nejčastěji potravinářsky zpracovávanou obilovinou na světě (před rýží a kukuřicí). Anatomická stavba a morfologie pšeničného zrna (obilky) umožňují, na rozdíl od jiných obilovin včetně žita, prakticky dokonalé oddělení endospermu od obalových a podobalových částic. **Výtěžnost světlých** polosvětlých a **chlebových mouk** obsahujících převážně nebo téměř výhradně částice endospermu, dosahuje u pšenice prakticky hodnoty 80 %, což koresponduje s obsahem endospermu v pšeničném zrnu. Mlýnský výrobní proces je složitá sestava následných operací, které se označují jako **mlecí chody** neboli **pasáže**. Jejich smyslem je postupně: šetrně otevřít zrno, odseparovat částice endospermu od obalových a podobalových vrstev, vytěžit zbytky endospermu z částic obsahujících převahu obalových a podobalových vrstev a získaní frakce rozmělnit na požadovanou granulaci. Mlecí proces postupuje de facto od středu endospermu (moučného jádra) až k podobalovým a obalovým vrstvám, od nejsvětlejších po tmavší frakce, od **předních** po **zadní** produkty. Exaktním identifikačním prvkem, který definuje, ze které části zrna ta či ona frakce pochází, tj. nakolik se jedná o přední či zadní frakci, je obsah minerálních látek (**obsah popela**).
mlýnské výrobky	Hlavními výrobky standardního mlýnského zpracování obilovin jsou zejména **mouky** a **krupice**. Vedlejšími produkty jsou **otruby**, krmné mouky a **klíčky**. Dalšími produkty, které označujeme jako **mlýnské produkty**, jsou zejména **šroty**, trhanky, **kroupy** a **vločky**.
mlýnský diagram	Uzančními symboly znázorněné schéma výrobního procesu a konfigurace mlýnských strojů a dílčích operací (**mlecích chodů**) v konkrétní mlýnské výrobní jednotce.
modifikované celulosy	Pro zlepšení fyzikálních vlastností nativní **celulosy** se používají různé modifikace za vzniku derivátů celulosy. Nejčastěji využívané deriváty celulosy jsou metylcelulosa (MC), karboxymetylcelulosa (CMC) a hydroxypropylmetylcelulosa (HPMC). Slouží jako významné přídatné látky pekařských a cukrářských výrobků a dalších potravin, také jako náhrada lepku v **bezlepkových** výrobcích apod. Často jsou používány v technologii kombinace hydrokoloidů, například HPMC a xanthan nebo tarra guma apod. s účinností při velmi nízkých množstvích.
modifikované **škroby**	Pro zlepšení fyzikálních vlastností **škrobu** se používají chemické, termické a enzymové modifikace **nativního škrobu**. Rozlišujeme fyzikálně modifikované škroby, chemicky modifikované škroby a hydrolyzáty škrobu. Modifikované škroby mají upravenou vaznost, viskozitu, rozpustnost a další vlastnosti. Jsou používány v potravinářské technologii jako přídatné látky (označované E-kódy), popř. mohou sloužit jako náhrada lepku v **bezlepkových** výrobcích apod. Hlavními zástupci modifikovaných škrobů jsou oxidovaný škrob používaný jako zahušťovadlo a stabilizátor (zlepšení vaznosti těsta) a substituované škroby (např. étery, estery, zesítěné škroby) (např. oktenylsukcinát, hydroxypropyl škrob a další).
monoenové mastné kyseliny	Nenasycené mastné kyseliny s jednou dvojnou vazbou.
monosacharidy	Monosacharidy jsou základními stavebními jednotkami **oligosacharidů** a **polysacharidů**. Monosacharidy vznikají v zelených rostlinách procesem fotosyntézy, kdy dochází k jejich syntéze z oxidu uhličitého a vody za současného uvolňování kyslíku. Energii potřebnou pro tuto reakci poskytuje sluneční záření.
monosacharidy obilovin	Ve zralém obilném zrnu, zejména v klíčku, jsou přítomny volné monosacharidy jako je glukosa, fruktosa, v minoritním množství také arabinosa, xylosa, ribosa, galaktosa a mannosa.

obiloviny slovník vnitrek 19_22.indd 43 26.08.2019 22:33:50

Pojmy	Významový výklad
mouka	Sypká polydisperzní směs částic dezintegrovaného zrna o jemné granulaci (nejčastěji v rozmezí 100 – 200 μm). Obecně rozlišujeme **krupičné** (hrubé a polohrubé) mouky, **hladké** mouky (největší podíl), **světlé**, polosvětlé a **chlebové mouky**, podle původu částic z hlediska anatomie zrna a postupu mlýnského procesu: **přední** a **zadní mouky**. Zvláštní kategorií jsou celozrnné mouky. Podle zpracovatelského určení v sekundárním zpracování dělíme mouky na: **pekařské**, **pečivárenské**, **těstárenské**, **cukrářské**, **škrobárenské**, vysokolepkové (pizza mouky, mouky pro výrobu náročných **těst** jako např. **listové**, plundrové), krmné a technické mouky. Zvláštním typem mouk jsou **mouky mikronizované**. Z tvrdé pšenice (*T. durum*) se získává hrubá mouka na pomezí jemné krupice - **semolina**, sloužící zejména k výrobě **těstovin** italského typu (*pasta di semola di grano duro*). Legislativa (*vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních*) definuje mouku jako mlýnský obilný výrobek získaný mletím obilných zrn, pohanky a rýže a tříděný podle velikosti částic, obsahu minerálních látek a druhu použitého obilných zrn, pohanky a rýže. Mouky jsou legislativně definovány zejména **granulací** a **obsahem popela**.
nakrápění a odležení zrna	Nejrozšířenější a nejjednodušší způsob provedení **hydrotermické úpravy** zrna, který je součástí přípravy zrna k mletí. Zrno se nakrápí na vlhkost 15 – 17 %, často ve dvou stupních. Doba následného odležení, která slouží k **sorpci vlhkosti** do endospermu, je závislá na **tvrdosti zrna**. U běžných pšenic se pohybuje v rozmezí 8 – 20 h, u velmi tvrdých pšenic je ještě delší, naopak u velmi měkkých se může zkracovat na pouhých několik hodin. Smyslem procesu je zaprvé využít odlišné **hygroskopicity** a bobtnacích schopností obalových vrstev a endospermu a rozrušení jejich soudržnosti, zadruhé hydratovat vnitřní struktury moučného jádra (endospermu) a způsobit jeho zkřehnutí pro snazší dezintegraci. Vedlejším efektem je mírná aktivace enzymových systémů zrna a tím úprava potenciálních pekařských vlastností.
neenzymové hnědnutí	Jedná se o reakce redukujících **cukrů** s **aminokyselinami**, případně o tepelnou degradaci a polymeraci samotných **sacharidů** při vyšších teplotách (zejména nad 150 °C). V prvním případě se jedná o složitý děj nazývaný Maillardova reakce, ve druhém případě o karamelizaci. V obou případech vznikají typické hnědé pigmenty, které jsou základem barvy kůrky **pekárenských výrobků**, jejich průběh je intenzivnější u **chleba**, který se peče delší dobu a při vyšších teplotách. Vedle barevných produktů se během těchto reakcí vyvíjí široké spektrum látek, které poskytují pečeným výrobkům typickou vůni i chuť. Některé z nich jsou však zdravotně problematické a jsou tak řazeny mezi tzv. procesní kontaminanty, jako např. **akrylamid**.
nepřímé vedení těsta	Jedná se o způsob výroby těsta, kdy se nepostupuje **přímo** „na záraz“, tedy tak, že se všechny suroviny smísí současně, ale před přípravou **těsta** se nejprve připravuje **kvas** nebo **kvasný stupeň**. V současné době se zvyšuje důraz na fermentační procesy v **pekárenské technologii** a to z důvodu technologických, z důvodu příznivého dopadu do senzorických vlastností a stability výrobku i z hlediska příznivého ovlivnění nutriční hodnoty výrobku. Proto používání **kvasů** a **kvasných stupňů** získává na významu a jejich použití v řemeslných i průmyslových pekárnách se vrací a rozšiřuje.
nerozpustná vláknina (IDF, *insoluble dietary fibre*)	Podle reakce s vodou a podle rozpustnosti (resp. bobtnavosti) ve vodě je vláknina dělena na **rozpustnou vlákninu** a nerozpustnou vlákninu. Nerozpustná vláknina ve vodě omezeně bobtná a jen z malé části je fermentovatelná v lidském trávicím traktu. Zvětšuje objem tráveniny v trávicím traktu, zkracuje dobu setrvání tráveniny ve střevech (zejména v tlustém střevě) a zvětšuje objem a množství stolice. *(1998, doporučení WHO: rozdělení vlákniny na rozpustnou a nerozpustnou platí jen pro některé ze složek obou skupin - některé složky nerozpustné vlákniny jsou v tlustém střevě* částečně *fermentovány).* Dělení vlákniny na složku rozpustnou a nerozpustnou je významné z hlediska analytického **stanovení vlákniny** a jejích složek.

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 44 27.08.2019 17:19:36

Pojmy	Významový výklad
neškrobové polysacharidy	Neškrobové polysacharidy tvoří skupinu stavebních (strukturních) polysacharidů, které jsou součástí komplexu vlákniny. Jsou součástí buněčných stěn (celulosa, hemicelulosy), patří sem i zásobní polysacharidy (např. fruktany). Jedná se o složky **vlákniny**, které mohou vykazovat významné fyziologické funkce. Ve výživě člověka je vláknina potravin posuzována příznivě jako faktor podílející se na snížení hladiny cholesterolu a glukosy v krvi, omezení rizika výskytu rakoviny tlustého střeva, prevence obezity, cukrovky a zácpy a další účinky.
obilná masa	Masa sklizeného vymláceného obilí před počátkem primárního zpracování. Hlavní složkou jsou zrna základní kultury (tj. zrna toho kterého druhu obiloviny). Vedle toho však obilná masa obsahuje **příměsi** a **nečistoty**, významnou složkou obilné masy z hlediska její skladovatelnosti i zpracovatelnosti je mikroflóra, která se vyskytuje jak na částicích **příměsí** a **nečistot**, tak na samotných zrnech základní kultury. Mikrobiální ekosystém obilné masy se skládá z populací bakterií, kvasinek i plísní. Významnou roli v obilné mase také hraje vzduch v mezizrnových prostorách a jeho složení (vlhkost).
obilniny	Jednoleté i víceleté rostliny, které patří botanicky mezi trávy, čeleď lipnicovité (lat. *Poaceae*). Jsou pěstované, šlechtěné a používané v potravinářství ve formě plodu, semena, zrna (obilky, nažky).
obiloviny (cereálie)	Jedná se o semena, obilná zrna (obilky), tj. o sklizenou **obilnou masu**, která slouží primárnímu zpracování obilovin v potravinářství, krmivářství nebo jiném (technickém) zpracování. Obilná zrna (obilky) se v potravinářství využívají buď rozemletá (**mouky, krupice**) – nejčastější primární zpracování pro lidskou výživu, nebo celá (máčená zrna, **zápara**), loupaná (rýže), broušená (**kroupy**, jáhly), hydrotermicky zpracovaná (**vločky**) nebo jinak upravená. I pro použití v krmivářství se zrna nejčastěji dezintegrují na šroty.
objemová hmotnost	Objemová hmotnost je poměr hmotnosti obilí k objemu. Vyjadřuje se v kg/hl (odtud též „hektolitrová hmotnost“). Jedná se o velmi významný jakostní ukazatel, který souvisí s velikostí a tvarem zrn a dalšími faktory. Používá se prakticky vždy jako jeden ze základních ukazatelů při obchodování obilím. Jeho hodnota (u pšenice 61,5 - 88,0 kg/hl, u žita 58,0 – 85,0 kg/hl) má přímý vztah k **výtěžnosti jedlých produktů** (mouk).
obsah bílkovin v obilovinách	Obsah bílkovin v obilovinách je relativně proměnlivý a zpravidla se pohybuje zhruba v rozmezí 8 – 15 % v sušině. Jedná se o **bílkoviny neplnohodnotné**, limitující aminokyselinou je lysin (Lys).
obsah lepku v pšenici a pšeničné mouce	Na obsah **lepku** v pšenici a pšeničné mouce lze pohlížet dvojím způsobem, a to jako na obsah prolaminové a glutelinové frakce **bílkovin** endospermu, nepřijatelné pro osoby trpící celiakií nebo jinou formou nesnášenlivosti, a nebo jako na obsah (mokrého) lepku v původním, technologickém slova smyslu, který lze z pšeničného těsta vyprat proudem vody (resp. roztoku NaCl). V tomto případě se jedná o významný jakostní parametr pšenice a pšeničných mouk, proto v tomto kontextu používáme také termín **pšeničný lepek -** jiné obiloviny viskoelastickou hmotu (gel) původně nazvanou lepek (něm. *Kleber*, angl. *gluten*) podle charakteristické konzistence a textury, kterou lze snadno kvantitativně separovat vypíráním, neposkytují. Obsah mokrého lepku se u **pekařských mouk** pohybuje mezi 30 – 40 % u **pečivárenských mouk** mezi 20 – 30 %.
obsah popela v mouce	Obsah popela - obsah minerálních látek, který se stanovuje gravimetricky jako zbytek po úplné oxidaci (shoření) organické matrice. Vyjadřuje se v procentech většinou vztažených na hmotnost sušiny. Obsah popela v celém zrnu pšenice a žita se pohybuje kolem 1,7 – 2,0 %. Nejvyšší hodnoty dosahují podobalové vrstvy (aleuronová vrstva a testa: 8 – 10 %). V běžných **moukách** se obsah popela pohybuje od 0,5 % (**přední mouky**) do 1,2 % (**chlebové mouky**), tmavší **zadní mouky** dosahují obsahu popela 1,3 – 1,8 %.

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 45 27.08.2019 17:19:38

Pojmy	Významový výklad
obsah proteinů v obilí či mouce	Obsah proteinů – bílkovin – (fakticky obsah dusíkatých látek, jejichž naprostou většinu ale tvoří právě bílkoviny) se stanovuje metodou podle Kjeldahla jako obsah dusíku po mineralizaci vzorku na síran amonný $(NH4)_2SO_4$. Dusíku je v bílkovinách v průměru kolem 16 %, proto se k přepočtu na hmotnost obecně používá přepočítávací faktor 6,25. Pro stanovení bílkovin touto metodou v obilovinách a cereálních produktech se používají přesnější přepočítávací faktory pro pšenici např. 5,83, pro běžné **pšeničné mouky** nebo **těstoviny** 5,7. Obsah proteinů / bílkovin se vyjadřuje v procentech většinou vztažených na hmotnost sušiny.
odkaménkovač	Třídicí stroj založený na principu třídění sypké směsi na základě rozdílné měrné hmotnosti. Při správném seřízení stroj umožňuje stoprocentní separaci kaménků z čištěného obilí. Podobně jako v případě magnetického třídiče jde nejen o ochranu hygienické bezpečnosti pro spotřebitele, ale také požární bezpečnosti ve mlýně.
oligosacharidy	Sacharidy obsahující 2 – 10 monomerních jednotek v molekule (**DP** = 2 – 10), jednotky jsou spojeny glykosidovou vazbou (sacharosa, maltosa, rafinosa, isomaltosa, maltotriosa aj.). Některé sacharidy luštěnin (tzv. flatulentní oligosacharidy neboli α-galaktosidy, rafinosa, stachyosa, verbaskosa a ajugosa), mohou způsobovat trávicí potíže (nadýmání, plynatost). Tyto oligosacharidy nejsou hydrolyticky štěpeny trávicími enzymy lidského těla a dostávají se do tlustého střeva, kde jsou rozkládány přítomnými mikroorganismy za tvorby značného množství plynů (oxid uhličitý, vodík a metan) způsobující nadýmání (**FODMAPs**). Částečně lze α-galaktosidy odstranit klíčením a namáčením semen, enzymovou hydrolýzou nebo různými tepelnými postupy. Uvedené oligosacharidy však mohou také stimulovat růst bifidobakterií a mohou být využitelné i jinými bakteriemi tlustého střeva (**prebiotikum**).
omládek	**Kvasný stupeň** tradičně a v poslední době (v různých jemných modifikacích) stále častěji používaný při **nepřímém vedení těst** pro výrobu **kynutého běžného** a **jemného pečiva**.
optický třídič	Vývojově nejmladší třídicí stroj dnes běžně používaný ve mlýnech a skladech obilovin. Optický třídič snímá optické vlastnosti (vzhled) zrna - barvu, tvar i rozměry. Pokud optický detektor zaznamená částici jiných optických vlastností, než které jsou řídicímu systému stroje naprogramovány jako standardní, stroj takovou částici identifikuje a odstraní.
otruby	Vedlejší produkt standardního mlýnského zpracování pšenice a žita. Otruby jsou z valné části tvořeny částicemi obalových a podobalových vrstev zrna po dezintegraci a separaci částic endospermu. Otruby se tradičně používají jako složka krmných směsí pro hospodářská zvířata a drůbež. V lidské výživě se využívají při zejména při poruše funkce střeva zvané divertikulóza.
oves a bezlepková dieta	Oves obsažený v potravinách označovaných jako „bez lepku“ nebo „s velmi nízkým obsahem lepku“ musí být speciálně vyroben, připraven a/nebo zpracován tak, aby bylo zamezeno kontaminaci pšenicí, žitem, ječmenem nebo jejich kříženci, přičemž obsah lepku v ovsu nesmí být vyšší než 20 mg/kg.
označení „BEZ LEPKU“	V souladu s článkem 36 odst. 3 písm. d) nařízení č. 1169/2011 vydala Evropská Komise prováděcí nařízení Komise č. 828/2014 upravující poskytování informací o nepřítomnosti či sníženém obsahu lepku v potravinách spotřebitelům. Toto nařízení je použitelné od 20. července 2016. Tvrzení „bez lepku“ lze použít pouze tehdy, neobsahuje-li potravina ve stavu, v němž je prodávána konečnému spotřebiteli, více než 20 mg lepku/kg.

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 46 27.08.2019 17:19:38

Pojmy	Významový výklad
označení „STOPY LEPKU“	Potraviny obsahující max. 50 mg lepku/kg a jsou definovány jako 10ti násobek limitu kvantifikace doporučené analytické metody používající protilátku R5. U akreditované metody, kterou používá SZPI i SVS, je tato hodnota 5 mg/kg (stanovisko SZPI, tuto metodiku pro stanovení stop používá SZPI i pro ostatní alergeny vyjmenované v Nařízení 1169/2011).
označení „VELMI NÍZKÝ OBSAH LEPKU“	Tvrzení „velmi nízký obsah lepku“ lze použít pouze tehdy, pokud u potravin, činí obsah lepku v potravině ve stavu, v němž je prodávána konečnému spotřebiteli, nejvýše 100 mg/kg. (legislativa viz Označení „BEZ LEPKU“)
pasáž	viz **mlecí chod**
pasážní diagram	V každém **mlecím chodu** (pasáži) při standardním mlýnském procesu vzniká několik frakcí, které jsou buď sbírány do finálních produktů, nebo se posouvají k další dezintegraci a třídění na následných **mlecích chodech**. V běžném pšeničném mlýně tak vzniká okolo 40 frakcí. Pokud tyto frakce podrobíme analýze na základní ukazatele, v případě moučných frakcí je výhodou provést i **reologické rozbory**, získáme velmi podrobný přehled o kvalitativních parametrech výrobního procesu. Souhrnné tabulce výsledků těchto analýz říkáme pasážní diagram. Pokud se rozbory frakcí omezí na stanovení obsahu popela, získáme **popelový diagram**, který se vedle vyjádření ve formě tabulky dá vynést i do grafu jako *popelová křivka*.
pečení	Základní tepelná operace, tepelná úprava v pekárenské technologii. Využívá se sdílení tepla prouděním (konvekcí), médiem je horký vzduch nebo parovzdušná směs, sáláním (radiací) i vedením (kondukcí). V běžných **pekařských pecích** se využívá především sdílení tepla prouděním někdy v kombinaci se sáláním. Sdílení tepla vedením pak ve speciálních případech (například při pečení oplatek v pečících kleštích). K vedení tepla dochází uvnitř pečeného kusu. Teploty pečení se pohybují nejčastěji mezi 150 – 300 °C. Při pečení dochází v těstovém kusu k celé řadě fyzikálně-chemických dějů – zejména k částečnému **mazovatění škrobu** a denaturaci bílkovin. Teplota uvnitř těstového kusu díky vysokému obsahu vody nedosahuje ani celých 100 °C (u chleba se za dostatečné dopečení považuje dosažení teploty 96 °C ve středu bochníku - viz pečení chleba). Na povrchu je teplota podstatně vyšší. Zde díky tomu dochází k intenzivnímu **neenzymovému hnědnutí** (Maillardova reakce, karamelizace), což vede k dosažení požadovaných organoleptických vlastností (vzhledu, barvy, vůně, chuti), ale též ke vzniku některých procesních kontaminantů, jakými jsou např. **akrylamid** nebo furan. V první fázi pečení dochází k prudkému nárůstu objemu těstového kusu. To je dáno zpočátku zvýšenou aktivitou mikroorganismů a enzymů než dojde k denaturaci a zastavení biologických procesů a zároveň tepelnou expanzí kvasného plynu. Pečení je klíčovým technologickým krokem pekárenské technologie. Slouží k dotvoření charakteristických rysů výrobku ve všech směrech a zároveň představuje klíčový stabilizační prvek. Dochází k zastavení všech biologických procesů v těstě a částečné sterilaci produktu. Z hygienického hlediska je proto nutné, aby pečení proběhlo co nejdokonaleji a dostatečně dopečen byl i střed těstového kusu. Teplota a doba pečení jsou zásadním kritickým kontrolním bodem (CCP) v pekárenství v rámci sytému HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Points*.

Pojmy	Významový výklad
pečení běžného a jemného pečiva	**Běžné** a **jemné pečivo** se peče za podmínek odpovídajících velikosti (hmotnosti) těstového kusu a požadavkům na charakter výrobku. Teploty **pečení** se pohybují většinou v rozmezí 180 – 240 °C, doby **pečení** u malých kusů (rohlíky, housky) okolo 12 – 20 min, u větších kusů několik desítek minut. Používá se jak periodických tak průběžných pecí - viz **pekařská pec**.
pečení chleba	Při pečení chleba se používá vyšších teplot a delší doby pečení než u běžného pšeničného pečiva. Na počátku pečení se teplota v peci pohybuje až kolem 280 °C. Pečení probíhá v několika fázích, které nazýváme: zapařování, zapékání, propékání a dopékání. Zapařování trvá pouhých několik minut (1 – 3 min) a používá se páry o teplotě 105 °C. Zapařování způsobí rychlé **zmazovatění škrobu** na povrchu těstového kusu a zvýšení jeho elasticity, což zamezí popraskání povrchu při následné expanzi. Zapékání trvá 10 – 20 min a teplota dosahuje nejvyšších hodnot (230 – 280 °C). Během propékání je teplota již nižší (200 – 230 °C). Propékání trvá dalších 10 – 20 min. Následuje dopékání při teplotách již pod 200 °C (170 – 190 °C), které trvá zpravidla nejdéle. Během dopékání jde o to, aby se zpomalily procesy tvořící kůrku a zároveň aby došlo k dostatečnému dopečení střídy. Teplota v jejím středu by měla dosáhnout 96 °C, což má mj. i hygienický význam.
pečivárenské mouky	**Speciální mouky** pro výrobu oplatek, sušenek, krekrů a dětských piškotů. Jedná se o mouky ze speciálních velmi měkkých pšenic. Základními požadavky na tyto mouky jsou nízká **deformační energie** a nízká **poměrová čísla**, tzn. „slabý“ **lepek** (viz **pšeničný lepek**) a zároveň co nejnižší míra poškození **škrobových zrn**. Mlecí proces používaný pro jejich výrobu je charakteristický krátkou dobou **odležení** zrna a velmi šetrným nenásilným mletím.
pečná křivka	Grafické znázornění průběhu teploty během **pečení** v závislosti na čase. Pečné křivky mají různou podobu podle charakteru výrobního procesu toho kterého výrobku. Velký význam mají zejména při pečení větších těstových kusů - viz **pečení** chleba.
peeling	Intenzivnější způsob **povrchové úpravy zrna** než je běžné odírání a kartáčování, ale méně intenzivní než **debranning** či broušení.
pekárenská technologie	Pekárenská technologie - postup výroby **chleba** a **pečiva** sestává z následujících kroků: příprava a **hnětení těsta** [příprava těsta může probíhat **přímým vedením** („na záraz“) nebo **nepřímo** s využitím **kvasu** nebo **kvasného stupně]**. Po vyhnětení těsta následuje jeho **zrání**, během něhož může být těsto několikrát **přetuženo**. Následuje tvarování těsta s využitím různých tvarovacích strojů a nástrojů či také forem. Dále těsto **kyne** (zpravidla v prostoru kynárny). Po vykynutí se strojí a sází do pece. Následuje **pečení**, vypékání (vyjímání z pece) a **chlazení**. Někdy se výrobky nedopékají, ale šokově zmrazují jako polotovary pro rozpékání doma či v obchodech (viz **předpečené pečivo**).
pekařská pec	Pekařské pece dělíme na průběžné (pásové) pece a pece periodické, mezi kterými rozlišujeme pece etážové či boxové, případně i další. Z hlediska vytápění dělíme pece na pece s přímým vytápěním (roštové akumulační, přímotopné) nebo s nepřímým vytápěním (roštové, parní, cyklotermické, termoolejové). Jako paliva se používají zejména plyn, elektrické vytápění, topný olej nebo také tradiční dřevo či uhlí včetně dřevného uhlí, také se někdy používá (ve speciálních případech) mikrovlnného ohřevu. Existuje obrovský počet typů a druhů pekařských pecí. Moderní způsoby pečení jako například STIR (*Selective Transformed Infra-Red Technology*) se zaměřují na úsporu energie a vysokou efektivitu přestupu tepla.

Pojmy	Významový výklad
pekařské mouky	Pekařské mouky jsou převážně **hladké mouky**, které dělíme na **světlé** (obsah popela do 0,6 %), polosvětlé (obsah popela do 0,75 %) a **chlebové** (obsah popela do 1,15 %). Pšeničné mouky by měly vykazovat dostatečnou lepkotvornou schopnost. **Obsah mokrého lepku** by se měl pohybovat v rozmezí min. 30 %, optimálně kolem 35 %, u speciálních vysokolepkových mouk až ke 40 %. Podstatný není zdaleka jen samotný obsah, ale zejména kvalita **pšeničného lepku**. To se odráží v **reologických vlastnostech těst** (**deformační energii** a **poměrovém čísle**), které by svými hodnotami měly korespondovat s typem pečiva.
pekařský zlepšující přípravek	Směs přídatných látek, které slouží ke zlepšování vlastností pečiva. Přidávají se jako recepturní složka, případně jsou součástí směsi s moukou. Jedná se nejčastěji o směs **emulgátorů**, **hydrokoloidů**, vitálního lepku (viz škrobárenská mouka), enzymově aktivních preparátů (enzymově aktivní **sladová mouka** nebo **enzymové** preparáty jiného původu) a **kyseliny L-askorbové.** Dalšími látkami mohou být redukční činidla, jako jsou L-cystein nebo glutathion**.** Jejich použití je nezbytné zejména u **těst** s prodlouženou trvanlivostí apod. Jejich používání se v moderní **pekárenské technologii** omezuje.
pneumatická doprava	Standardní obilný mlýn je vertikálně uspořádaný výrobní systém o několika podlažích. V nejvyšším výrobním podlaží jsou zpravidla třídicí stroje (**rovinné vysévače** a **čističky krupic**) v nejnižším výrobním podlaží jsou umístěny **válcové stolice**. Doprava produktů mletí od **válcových stolic** směrem vzhůru k třídicím strojům bývala dříve mechanická, v současné době je prakticky výhradně pneumatická, tlaková. Její výhodou je efektivita, rychlost a uzavřenost (vůči vnějšímu prostředí). Nevýhodou je vysoušení meliva v proudu vzduchu a hlavně požární rizika. Roztříděné melivo se zpět ke stolicím k dalšímu mletí vede samospádem (spádové potrubí). Součástí pneumatické dopravy musejí být odlučovače vzduchu a moučné či prachové filtry.
polyenové mastné kyseliny	Nenasycené mastné kyseliny s dvěma a více dvojnými vazbami. Čím vyšší je počet dvojných vazeb v molekule mastné kyseliny, tím je molekula náchylnější k oxidaci.
polyoly	Polyoly nazývané také jako cukerné alkoholy (alditoly, alkoholické cukry) jsou deriváty sacharidů vznikající redukcí karbonylové skupiny sacharidu (aldosy, ketosy). Hlavními zástupci polyolů jsou glucitol (sorbitol), erythritol, mannitol, xylitol, maltitol, laktitol a isomalt. Polyoly mají nižší energetickou hodnotu než příslušné cukry, od kterých jsou odvozeny. Většina polyolů je metabolizována až bakteriemi v tlustém střevě, některé polyoly (např. erythritol) mají nulovou **energetickou hodnotu**. Použití nachází při výrobě nízkoenergetických potravin zejména jako náhrady cukru (náhrady sacharosy). Mohou být také využívány v recepturách pekařských výrobků (jemné pečivo, trvanlivé pečivo, cukrářské výrobky; glazury, náplně) a cereálních směsí (snídaňové směsi, müsli tyčinky).
polysacharidy	Polysacharidy jsou biopolymery, **hydrokoloidní povahy**, jsou složeny z desítek až tisíců stejných (homopolysacharidy – **škrob**, celulosa) nebo různých **monosacharidů** (heteropolysacharidy – hemicelulosy, pektin). Mezi sebou se liší svojí strukturou (monosacharidovým složením, typem glykosidové vazby, molekulovou hmotností, **stupněm polymerizace**, délkou řetězce a stupněm větvení, přítomností funkčních skupin apod.), fyzikálními vlastnostmi (rozpustnost, viskozita apod.) a fyziologickými účinky (**škrob** versus vláknina).
polysacharidy obilovin	Polysacharidy obilovin lze rozdělit na **škrob** a **neškrobové polysacharidy**.
poměrové číslo	Vyjadřuje poměr pružnosti ku tažnosti pokusných **těst**. Vyjadřuje se jako poměr výšky ku délce extenzografické či alveografické křivky. Poměrové číslo zpravidla dobře koresponduje s výsledným poměrem výšky ku šířce pečiva. V případě extenzografu se vyjadřuje jako v / d a pro **běžné pečivo** by mělo dosahovat hodnot 1,2 – 1,7, v případě alveografu hovoříme o P / L a jeho hodnoty by se pro **běžné pečivo** měly pohybovat v rozmezí 0,5 – 1,2.

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 49 27.08.2019 17:19:39

Pojmy	Významový výklad
popel / popeloviny	Anorganický podíl vzniklý po spálení vzorku potraviny (obiloviny, mouky, cereální výrobky aj.) v muflové peci při teplotě 525 °C nebo 900 °C. Po dokonalém spálení organického materiálu představuje popel de facto veškeré **minerální látky** obsažené v daném vzorku obiloviny / potraviny.
popelový diagram	Typ pasážního diagramu shrnující výhradně hodnoty obsahu popela v pasážních frakcích. Vynáší se také do grafu. Z popelového diagramu lze vypočítat také kumulační hodnoty obsahu **popela** pro **výtěžnosti** od zcela předních po zadní produkty a vyjádřit je graficky jako výtěžnostní křivku.
poškozený škrob	Trávení **škrobu** a resorpce vzniklé glukosy je rychlé a rychlost resorpce stoupá se stupněm poškození nativní struktury škrobu. K poškození škrobu může docházet biochemicky (enzymovou hydrolýzou), chemicky (kyselou hydrolýzou), mechanicky nebo termicky. Čím vyšší je rychlost resorpce glukosy, tím vyšší je **glykemický index** (GI) příslušné potraviny. Současně platí, že GI stoupá s obsahem čistého škrobu v příslušné surovině. Zvýšený obsah **vlákniny, bílkovin a lipidů** naopak způsobuje pokles relativního obsahu škrobu, a tím i pokles GI dané potraviny.
povrchová úprava obilí	Povrchová úprava zrna probíhá v mlýnské čistírně a podle intenzity zásahu se může řadit jak mezi dekontaminační úkony, tak, při vyšší intenzitě, mezi způsoby dezintegrace zrna. Na vzestupné škále podle intenzity rozlišujeme kartáčování, odírání, jemný až hrubý peeling, **debranning**, broušení obnaženého zrna a jeho případné leštění. Při standardním zpracování pšenice a žita se v ČR a v Evropě obecně používá prvních dvou stupňů (kartáčování a odírání), v moderních postupech i peeling. Ostatní stupně se používají zejména při zpracování jiných druhů obilovin a pseudoobilovin.
prebiotikum	Složka surovin / potravin, která slouží k výživě, růstu a podpoře aktivity **střevní mikrobioty**. Jedná se o některé **nestravitelné oligosacharidy** nebo **rezistentní škrob**, které jsou štěpeny až mikroorganismy v tlustém střevě. Mezi produkty štěpení patří kyselina octová, propionová a máselná, které slouží jako zdroje energie pro svalové, jaterní, mozkové buňky a buňky tlustého střeva (kolonocyty). Tyto kyseliny snižují pH ve střevě a tím inhibují růst většiny patogenních bakterií.
prodloužené kynutí	Moderní a relativně rozšířený technologický postup (označovaný jako „**slow-dough**“), kdy se vytvarované těstové kusy nechávají po dobu několika (často 10 – 20) hodin při nízkých (chladírenských) teplotách (2 – 8 °C). Po nich se prostor boxu vytopí a těsto dokyne a postupuje do pece. Dlouhá doba skladování těsta způsobí velmi pomalý průběh celé řady fyzikálně-chemických a biochemických dějů, které se příznivě odrazí v jakosti výrobku.
prodloužené zrání	Prodloužené (dlouhé) zrání těsta v české pekárenské technologii nebylo prakticky používáno, naopak, běžné a tradiční je při výrobě tradičních středomořských a francouzských typů **pšeničného chleba** a **pečiva**, ciabatta, tradiční rustikální bageta atd. delší doba zrání vyžaduje zaprvé kvalitní mouku a zadruhé nižší teplotu **zrání**, často mezi 20 – 25 °C i nižší. Prodloužené zrání (na několik i mnoho hodin), poskytuje výrobkům nejen charakteristickou strukturu a texturu střídy, senzorické vlastnosti, ale také může zejména v případě **tmavších mouk** zvyšovat biologickou dostupnost některých nutričně významných látek.
prolaminy	**Bílkoviny** nerozpustné ve vodě, ale rozpustné ve zředěném etanolu, teplem koagulují podstatně hůře než **albuminy** a **globuliny**. Patří mezi ně významné zásobní **bílkoviny** obilného endospermu (**gliadin**, sekalin, hordein, avenin, oryzin, zein aj.).
přední mouky	Jedná se o mouky, které pocházejí z předních **mlecích chodů**. Vyznačují se zpravidla nižším stupněm poškození **škrobových zrn**, nižší tažností těst a vždy velmi nízkým **obsahem popela** (často hluboko pod 0,5 %).

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 50 27.08.2019 17:19:39

Pojmy	Významový výklad
předpečené výrobky	Pekárenské výrobky typu **běžného a jemného pečiva** i **chleba**, které jsou **pečeny** ve zvláštním režimu. Ne zcela dopečené (předpečené) se buďto chladí a balí pod ochrannou atmosféru inertního plynu, nebo šokově zmrazují. Výrobky po rozbalení či rozmrazení musejí být dopečeny. Předpékání a stabilizace předpečených výrobků je jednou z cest, jak konečnému zákazníkovi v obchodě nebo doma dodat čerstvě upečený výrobek. Výrobky nesmějí být označeny jako čerstvé, ale při dodržení výrobních postupů a postupu dopečení mají velmi příznivé vlastnosti, které se čerstvým pekárenským výrobkům značně přibližují.
přetužení	Operace probíhající během **zrání těsta**. Velmi často se jedná o krátké prohnětení. Přetužením se z těsta vytěsní přebytečný **kvasný plyn** CO_2 a etanol, které mohou inhibovat činnost kvasinek (**etanolové kvašení**). Těsto se zároveň homogenizuje a provzdušňuje. U **chleba** a výrobků s **prodlouženým zráním** se přetužení často neprovádí vůbec, nebo pouze při **tvarování** těstového kusu.
přidané cukry	Jsou cukry přidané do potravin při jejich průmyslovém zpracování nebo také cukry přidané do pokrmů a nápojů připravovaných v domácnosti.
přímé vedení těsta	Nejjednodušší a také nejrozšířenější způsob výroby **těsta**, kdy se všechny suroviny včetně **droždí** a vody smísí současně („na záraz“). Používá se v naší **pekárenské technologii** zejména při výrobě **běžného** a **jemného pečiva**, méně při výrobě **chleba**. Je jednoduché, efektivní, relativně snadné, ale díky absenci **kvasného stupně** či **kvasu** a tím zjednodušené fermentaci také poskytuje **těsta** a pečivo o chudších senzorických vlastnostech, nižší stabilitě, chudší i v nutriční hodnotě, což platí zejména u **chleba** a tmavého pečiva.
pseudoobiloviny (pseudocereálie)	Plodiny s podobným chemickým složením plodů (nažek, semen) jako **obiloviny**. Významnými pseudoobilovinami jsou pohanka (botanicky čeleď rdesnovité), quinoa (neboli merlík) (botanicky čeleď laskavcovité) a amarant (neboli laskavec) (botanicky čeleď laskavcovité). Jsou to **bezlepkové** suroviny vhodné pro nemocné **celiakií**.
pšeničné těsto	Pšeničné těsto je těsto vyrobené výhradně nebo s převahou (min. 90 %) pšeničných **mlýnských výrobků** (**mouky**). Bývá kypřeno **droždím**, v případě nekynutých **těst** a hmot chemicky, častěji se používá i **pšeničných kvasů**, které bývají ale vždy doplněny **droždím**. Jeho zcela specifickou strukturu podmiňuje **pšeničný lepek** vznikající během **hnětení těsta**.
pšeničnožitný chléb	Pšeničnožitný chléb (nejběžnější typ **konzumního chleba** u nás) se vyznačuje tím, že větší podíl (nad 50 %) **mlýnských výrobků** (**mouk**) tvoří **mlýnské výrobky** (**mouky**) pšeničné. (Viz *vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních.*)
pšeničný kvas	Pšeničný kvas může být spontánní, ale vzhledem k nižšímu obsahu zárodků žádoucí mikroflóry u **pšeničných mouk** (v porovnání s žitnými) je poměrně obtížné toho docílit a kvas udržet. Proto se mnohem častěji používá startovacích kultur **BMK**. Pšeničné kvasy se používají jak pro zlepšení senzorických vlastností některých typů **pšeničného chleba** a **pečiva**, tak pro jejich příznivý nutriční efekt, tak pro stabilizační schopnosti (antifungální aktivita fermentací vzniklých organických kyselin).
pšeničný lepek	Pšeničný lepek je specifická struktura gelovité povahy, která vzniká během **hnětení pšeničného těsta**. Konstituuje se ze zásobních proteinů endospermu (**prolaminů – gliadin**) a (**glutelinů – glutenin**). Pšenice je jediná obilovina, která je schopna tuto strukturu vytvářet. (*Pozor, neplést s pojmem* **lepek** *v dietologickém slova smyslu!*) Lepek lze z těsta vyprat a stanovit jeho obsah (viz **obsah lepku v pšenici a pšeničné mouce**) a poskytuje těstu jeho základní **reologické vlastnosti** (**deformační energii**, elasticitu a tažnost - viz **poměrové číslo**). Díky pšeničnému lepku má **pšeničný chléb** a **pečivo** typickou vláčnou jemnou strukturu, která se nevyskytuje (přinejmenším do té míry) u **pečiva** či **chleba** z **mouky** jiného rodu než pšenice (*Triticum*).

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 51 27.08.2019 17:19:39

Pojmy	Významový výklad
rámcový technologický postup	(RTP) **receptura** a základní popis technologického postupu včetně předpokládaných ztrát. Používá se v pekárnách a je nejen nástrojem pro samotný výrobní postup pro ten který výrobek, ale také pro správnou výrobní praxi (GMP) a zejména pro řízení efektivity výrobního procesu.
receptura	Rozpis hmotnosti dávek všech jednotlivých surovin pro výrobu **těsta** nebo hmoty nebo také moučné směsi, zpravidla se počítá na 100 kg základní suroviny - **mouky**. Dávka vody do **těsta** (hmoty) bývá stanovena často jen přibližně, protože při konkrétním zámisu těsta se řídí **vazností** použité **mouky**.
redukující sacharidy	Jedná se o sacharidy, které mají volnou funkční skupinu (aldehydickou nebo ketonickou, volný poloacetálový hydroxyl) a působí jako redukční činidla. Patří sem většina monosacharidů, některé disacharidy, oligosacharidy i polysacharidy. Redukující sacharidy vstupují do Maillardovy reakce (viz neenzymové hnědnutí).
reforma	viz čistička krupic
rekonstituovaná mouka	**Mouka** uměle sestavená z jednotlivých složek (**škrob, proteiny, vláknina**). Zvláštním typem rekonstituované mouky je mouka **Grahamova** - **celozrnná mouka** sestavená z frakcí standardní mlýnské výroby.
reologické přístroje	Přístroje určené pro stanovení **reologických vlastností** spojitých hmot (kontinua), v cereální vědě se jedná o přístroje pro stanovení **reologických vlastností těst** a hmot používaných v cereální technologii. Základními reologickými přístroji používanými v cereální vědě/chemii jsou přístroje fy Brabender (SRN): farinograf, extenzograf a amylograf a přístroj fy Chopin (Francie): alveograf. Farinograf je přístroj sloužící k modelování tvorby a hnětení **těsta** založený na bázi torzního dynamometru. Výstupem jsou zaprvé vaznost vody moukou (množství vody potřebné k vyhnětení těsta optimální konzistence), zadruhé charakteristiky chování **těsta** během **hnětení** - zejména jeho stabilita. Extenzograf a alveograf modelují chování těsta během **zrání** a **kynutí**, konkrétně odolnost **těsta** vůči napínání, ke kterému během expanze kvasného plynu dochází. Optimální je takové **těsto**, které umožní expanzi **kvasného plynu** a udrží přitom tvar a strukturu. Významnými charakteristikami jsou v tomto případě **deformační energie** a poměr pružnosti a tažnosti vyjádřený jako **poměrové číslo**. Modelování těchto vlastností pokusného **těsta** na extenzografu je založené na mechanickém namáhání - napínání - **těsta** mezi dvěma posuvnými háky, na alveografu se modeluje napínání těstového kusu tlakem vzduchu. Alveografické modelování **reologických vlastností** je blíže reálnému procesu. Jeho komplikací ale je nutnost dodržení konstantní teploty v laboratoři. Obě metody se široce využívají a spolu s farinografickými údaji velmi dobře popisují a predikují chování **pšeničných** nebo směsných **těst** v reálných podmínkách. Třetí základní přístroj společnosti Brabender - amylograf - se na rozdíl od předchozích nezabývá vlastnostmi **těst** formovanými **pšeničným lepkem**, ale **škroboamylasovým komplexem**. Přístroj založený na principu rotačního viskozimetru modeluje chování suspenze **mouky** za stoupající teploty. Hlavními údaji jsou teplota (počátku) mazovatění **škrobu**, maximum (moment dosažení maximální hodnoty zdánlivé viskozity), které je definováno jak hodnotou viskozity v maximu, tak teplotou při které se tohoto bodu dosahuje. Jedná se o údaje významně charakterizující chování **těsta** při **pečení**, vaření či jiném tepelném zpracování.
reologické vlastnosti	Reologické vlastnosti jsou vlastnosti látek - spojitých hmot (kontinua) během deformace a mechanického napětí. V cereální chemii se jedná o tyto vlastnosti **těst** a hmot používaných v cereální technologii. Jedná se zejména o chování **těsta** během **hnětení** a o deformaci a napínání těsta během **zrání**, **kynutí**, **tvarování** a také **pečení**. Klíčovými ukazateli jsou **stabilita těsta**, **deformační energie** a poměr pružnosti a tažnosti vyjádřený jako **poměrové číslo**.

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 52 27.08.2019 17:19:39

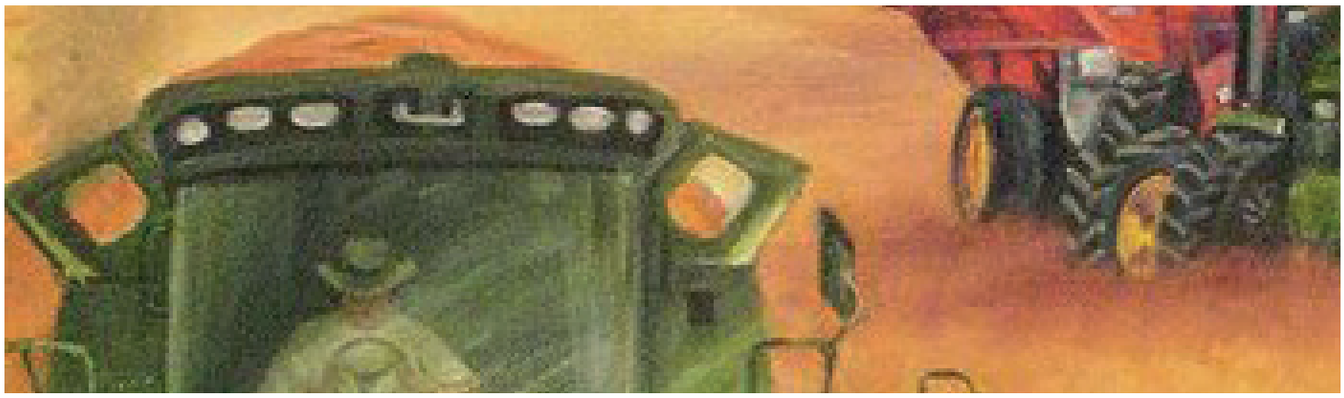
Pojmy	Významový výklad
retrogradace	Škrobový gel (viz **mazovatění škrobu**) není stabilní v čase. Časem podléhá postupné rekrystalizaci, přičemž dochází k vypuzení vody ze struktury gelu a tím k jeho tuhnutí až ztvrdnutí. Tento proces nazýváme retrogradace škrobového gelu. Je klíčovým dějem působícím **stárnutí chleba** a **pečiva**.
rezistentní škrob	Rezistentní škrob je skupina typů **škrobu** odolných vůči trávení, řadí se mezi **vlákninu** (často působí jako **prebiotikum**). Rezistentní škrob může být přirozeně přítomný v surovině / potravině nebo vzniká během technologického zpracování potravin včetně skladování potravin. Jedná se o fyzikálně nedostupný škrob (např. škrob v syrových obilných zrnech), rezistentní škrob (např. škrob v syrových bramborech) nebo retrogradovaný škrob (škrob ve starším, ztvrdlém chlebu; škrob ve vychladlých uvařených bramborech apod.).
rod plodiny	Rod (lat. *genus*) v biologii je naddruhový (interspecificky) taxon, tj. je vyšší než druh. Vyšším taxonem než rod je čeleď.
rovinný vysévač	Základní třídicí stroj ve mlýně. Jedná se o **sítový třídič,** založený na soustavě sít, ze kterých se sbírají jak frakce přepadů, tak frakce propadů. V rámci **mlecího chodu** je za jednou **dezintegrační** operací uskutečněnou zpravidla na jedné dvojici válců **válcové stolice** jedna sada sít, která sypkou směs pocházející z dezintegračního kroku třídí do několika frakcí. Samotný rovinný vysévač jako stroj se sestává z několika oddílů, které odpovídají jedné sestavě sít. Ve svém celku stroj tvoří uzavřená skříň zavěšená na pružných prutech (dříve dřevěných, dnes plastových), která obsahuje oddělené sestavy horizontálních sít v mnoha patrech a která je v pohybu nuceném excentrem na vertikální ose rotace. Celá skříň tak vykonává krouživý pohyb, který napomáhá prosevu tříděného materiálu. Síta jsou většinou tkaná z plastových vláken (dříve též hedvábných), hrubým frakcím přísluší síta drátěná. Na povrchu sít jsou umístěny různé segmenty (většinou plastové), pod síty bývají kartáče. Smyslem těchto prvků je maximalizovat efektivitu třídění.
rozdělení vlákniny – analogické sacharidy	Do skupiny analogických sacharidů patří **rezistentní škrob**, nestravitelné dextriny - rezistentní maltodextriny kukuřice, rezistentní dextriny brambor, syntetické sloučeniny na bázi sacharidů - polydextrosa, **metylcelulosa**, **hydroxypropylmetylcelulosa**.
rozdělení vlákniny – neškrobové polysacharidy a rezistentní oligosacharidy	Do skupiny neškrobových polysacharidů a rezistentních oligosacharidů se řadí **celulosa**, **hemicelulosy** – arabinoxylany, β-glukany, **fruktany** – inulin, fruktooligosacharidy, galaktooligosacharidy, gumy, slizy a pektiny.
rozdělení vlákniny - složky doprovázející komplexy neškrobových polysacharidů a ligninu v rostlinách	Vosky, fytáty (**kyselina fytová** a její soli), kutin, saponiny, suberin, taniny (třísloviny), produkty Maillardovy reakce, glykoproteiny jsou složky doprovázející komplexy neškrobových polysacharidů a ligninu v rostlinách.
rozdělení vlákniny (obecně)	Obecné dělení vlákniny podle chemického složení látek je následující: neškrobové polysacharidy a rezistentní oligosacharidy, analogické sacharidy, lignin a složky doprovázející komplexy neškrobových polysacharidů a ligninu v rostlinách.
rozpojování	viz **dezintegrace**
rozpustná vláknina (SDF, *soluble dietary fibre*)	Podle reakce s vodou a podle rozpustnosti (bobtnavosti) ve vodě je vláknina dělena na **rozpustnou vlákninu** a **nerozpustnou vlákninu**. Rozpustná vláknina je tvořena látkami, které ve vodě intenzivněji bobtnají (za studena i za tepla) a jsou schopny tvořit viskózní roztoky. Při trávení je rozpustná vláknina schopna absorbovat vodu, zvětšovat objem a viskozitu tráveniny. Poměrná část rozpustné vlákniny je fermentovatelná v trávicím traktu a poskytuje zdroj energie a výživy pro buňky a **střevní mikrobiotu**. Mezi hlavní složky rozpustné vlákniny obilovin patří část beta-glukanů a **arabinoxylanů**. Dělení vlákniny na složku rozpustnou a nerozpustnou je významné z hlediska analytického **stanovení vlákniny** a jejích složek.

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 53 27.08.2019 17:19:39

Pojmy	Významový výklad
rutin	Bioaktivní (**biologicky aktivní**) látka, která patří do skupiny polyfenolů (**flavonoidů**), zpevňuje cévní stěny a vykazuje antioxidační účinky. Rutin a příbuzné látky se nacházejí v květech, listech, plodech (nažky), stonku a kořenech pohanky. Tepelným zpracováním klesá obsah a aktivita rutinu.
sacharidy	Sacharidy patří mezi základní energetické živiny, jejichž štěpením se uvolňuje energie. Chemicky jsou sacharidy řazeny mezi polyhydroxyaldehydy, polyhydroxyketony, alkoholy, kyseliny a jejich deriváty. Díky funkčním skupinám (-OH hydroxylové, -CHO aldehydické nebo C=O ketonické) jsou sacharidy značně reaktivní (**Maillardova reakce**, karamelizace, enolizace).
semolina	**Mouka** pocházející z tvrdé pšenice (*T. durum*), jedná se o **mouku** hrubší **granulace**, často až na pomezí jemné **krupice** (semolina ve svém původním slova smyslu = **krupice**), italsky „semola di grano duro“. Pšenice a potažmo **mouka** je velmi tvrdá, sklovitá a obsahuje pigmenty - karotenoidní barviva, zejména lutein a beta-karoten. Používá se zejména pro výrobu typických italských **těstovin** (*pasta di semola di grano duro*).
sirupy	Jako sirupy jsou označovány koncentrované roztoky **cukrů** a jejich derivátů (glukosa, fruktosa, sacharosa, maltosa, maltooligosacharidy, sorbitol, maltitol). Sirupy se nejčastěji vyrábějí z **kukuřice, pšenice** nebo brambor, kdy se nejprve izoluje **škrob**, který se dále hydrolyzuje. Vzniklá glukosa se separuje (membránové systémy) a pak se enzymově přeměňuje na fruktosu. V potravinářství jsou nejvíce používané glukosové, glukoso-fruktosové a maltosové sirupy. Glukosový sirup je koncentrovaný vodný roztok glukosy, získaný kyselou nebo enzymovou hydrolýzou **škrobu**. Základními parametry glukosového sirupu je obsah sušiny nejméně 70 %, hodnota DE = 38 – 48 % (DE, **dextrosový ekvivalent**), nižší sladivost (v porovnání se sacharosou) a hodnota **GI** kolem 100 (v porovnání s glukosou). Glukoso-fruktosový sirup se vyrábí z glukosového sirupu, pomocí enzymu glukosaisomerasy, kdy se část glukosy isomerizuje na fruktosu. Podle obsahu fruktosy se v některých oblastech výsledný sirup nazývá isoglukosa nebo HFCS (***H**igh **F**ructose **C**orn **S**yrup* – kukuřičný sirup s vysokým obsahem fruktosy) nebo HFS (***H**igh **F**ructose **S**yrup* - sirup s vysokým obsahem fruktosy); označení HFS 42 (tzn. 42 % fruktosy v sušině sirupu). Jedná se o směs glukosy a fruktosy v různém poměru (obvyklý poměr glukosa: fruktosa je 40:60); čím je vyšší obsah fruktosy, tím je vyšší sladivost sirupu, s možností nižšího dávkování do receptury potraviny a zároveň má daný sirup nižší GI. Maltosový sirup se vyrábí enzymovou hydrolýzou **škrobu**, v sušině maltosového sirupu převažuje disacharid maltosa a sirup má velmi nízkou sladivost. Využívá se zejména v cukrovinkářském průmyslu.
sítový třídič	Třídicí stroj založený na bázi rozměrového třídění na sítě (sestavě sít), ve mlýně často kombinovaný s aspirací. Sítové třídiče se používají při čištění obilí (třídění obilné masy). Síta jsou často drátěná či plechová o různých rozměrech a tvarech ok. V zásadě síto vždy třídí sypkou směs na dvě základní frakce - přepad a propad. Zvláštním případem sítového třídiče je **rovinný vysévač**, prvky sítového třídění obsahuje i čistička krupic - reforma.
slad	Částečně naklíčená, usušená a upravená masa obilek, obvykle z ječmene (ale i žita nebo pšenice). Aktivace **amylas**, proteas a dalších **enzymů** způsobuje hydrolýzu **škrobu**, částečnou hydrolýzu **bílkovin**. Hydrolýzou škrobu na **maltosu** vzniká substrát pro **kvasné procesy**, kterých se využívá při výrobě piva a alkoholických nápojů (whisky, vodka, žitná pálenka atd.). Slad nachází uplatnění i v **pekárenské technologii** jako dochucovací přípravek (nasládlá chuť), pražený slad jako přírodní barvivo pro barvení **chleba** a **pečiva**. V **pekárenské technologii** se uplatňuje také enzymově aktivní **sladová mouka**. Extrakcí dezintegrovaného sladu nebo mouky vzniká sladový výtažek, který má v **pekárenské technologii** podobné použití jako slad.

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 54 27.08.2019 17:19:39

Pojmy	Významový výklad
sladová mouka	**Mouka** vyrobená semletím sušeného **sladu**. V případě šetrného postupu sušení **sladu** zůstávají aktivní zejména **amylasy** a v menší míře také proteasy. Mouka se přidává jako zlepšující přípravek pro dosažení dostatečné enzymové aktivity v **těstě** a vytvoření optimálních podmínek pro průběh fermentačních procesů během **zrání** a **kynutí** těst. Přidává se také do **kvasných stupňů** (**omládek**), nebo do **závařky**. Extrakcí vzniká enzymově aktivní sladový výtažek.
slow-dough	viz prodloužené kynutí



složení bílkovin obilovin

obilovina	albuminy	globuliny	prolaminy	gluteliny
Pšenice	15 % (leukosin)	7 % (edestin)	33 % (gliadin)	45 % (glutenin)
Žito	44 %	10 %	21 % (sekalin)	24 % (sekalinin)
Ječmen	12 %	8 %	25 % (hordein)	54 % (hordenin)
Oves	20 %	12 % (avenalin)	14 % (avenin)	54 % (avenin)
Rýže	11 %	10 %	2 % (oryzin)	77 % (oryzenin)
Kukuřice	4 %	3 %	48 % (zein)	45 % zeanin

obiloviny slovník vnitrek 19_23.indd 55 27.08.2019 17:19:39

Pojmy	Významový výklad
sorpce vody	Adsorpce a absorpce vody obilným zrnem nebo moukou či jiným **mlýnským** či primárním **produktem**. Obilné zrno stejně jako produkty jeho dezintegrace jsou **hygroskopické**, jsou schopny vstřebávat a poutat molekuly vody. Je to dáno strukturou - kapilárně porézní materiály, jejichž vnitřní strukturu tvoří z valné části biopolymery hydrokoloidní povahy (**polysacharidy** a **bílkoviny**). Schopnost sorpce vody se uplatňuje při **hydrotermické úpravě** zrna, má velký vliv na zpracovatelnost zrna v **mlýnském procesu**, a zejména při tvorbě **těst** a moučných hmot, kdy je součástí schopnosti těsta pojmout vodu (**vaznost vody**, **farinograf**). První fází je vždy adsorpce molekul vody na povrch materiálu, po níž následuje difúze vody do vnitřních struktur zrna - absorpce. (viz také **zápara**, **závařka**).
spádové potrubí	Součást dopravy meliva / meziproduktů / produktů ve mlýně. Do horních podlaží mlýna, k třídicím strojům (**rovinným vysévačům**, **čističkám krupic**) je materiál dopravován pomocí **pneumatické dopravy**, zpět k **válcovým stolicím** se vrací samospádem ve spádovém potrubí.
speciální mouky	Mouky a) vyrobené jinými dezintegračními technikami, b) vyrobené standardními postupy, ale s modifikovanými technologickými (zpracovatelskými) vlastnostmi. Do skupiny a) patří např. mouky **mikronizované**, atriční, do skupiny b) **mouky pečivárenské**, mouky pro výrobu tažných těst **(listových)**, mouky pro výrobu pizzy atd. Do skupiny speciálních mouk se také zahrnují **mouky fortifikované** či jinak finálně upravené.
spontánní kvas	Kvas vyvedený z přirozené mikroflóry mouky či jiných přírodních recepturních složek (např. jablečná dřeň). Tradiční postup přípravy **žitných**, **pšeničných** či jiných (např. ječných) **kvasů**.
stabilizovaný kvas	**Kvas** vedený do vyšších **kyselostí** (nižších hodnot pH). **Kvasy** se dají vést až ke **kyselostem** cca 500 mmol/kg, což pak zvyšuje jejich stabilitu na dobu dnů i týdnů. Vyšších **kyselostí** se již samotnou fermentací většinou nedosáhne, je docilována přídavkem kyselin (mléčné, octové) a opět dochází ke zvýšení stability. **Kvasy** mohou být dále zahušťovány, šetrně sušeny. Stabilizované kvasy již často postrádají potenciál k obnovení vitality a slouží spíše jako okyselující přípravky. Ve srovnání s použitím čistých kyselin jako okyselujících přípravků však obsahují některé senzoricky i nutričně významné produkty **kvašení**.
stárnutí pečiva	Nevratný (ireverzibilní) proces změn textury a senzorických vlastností **pečiva**. Jedním ze základních fyzikálně-chemických dějů, který se na stárnutí chleba a pečiva podílí, je **retrogradace** škrobového gelu. Stárnutí lze zpomalit přídavkem **emulgátorů** a **tuků**, nebo přídavkem **hydrokoloidů** vážících vodu.
startovací kultura	Řízeným způsobem vyrobená kultura mikroorganismů o definovaném složení populace, která slouží k založení kvasného procesu. Startovací kultury **BMK** se často používají pro zakládání (vyvádění) moderních **žitných, pšeničných** i jiných cereálních **kvasů**. Jejich použití zaručuje podstatně vyšší stabilitu kvasného procesu než je tomu u **kvasů spontánních**. Za startovací kulturu je možno označit také pekařské **droždí**.
strojení	Povrchová úprava **pečiva** těsně před **pečením**. Vlhčení či mašlování povrchu, sypání **solí**, kmínem, mákem, sezamovými semínky atd.
střevní mikrobiota	Střevní mikrobiota neboli mikrobiom, mikrobiální ekosystém tvořený mikroorganismy tlustého střeva.
střída	Vnitřní část **chleba** a **pečiva** (pod kůrkou) je tvořena gelovitými strukturami, jejichž základem je vždy částečně **zmazovatělý škrob**, v případě pšenice také koagulovaný **lepek**. Koagulované proteiny či gely vzniklé na bázi jiných **polysacharidů** či **glykoproteinů** jsou součástí struktury a textury střídy **pečiva** z **mouk** všech obilovin či pseudoobilovin. Střída pšeničného **pečiva** je díky **pšeničnému lepku** ve svých vlastnostech zcela jedinečná. Zatímco teplota kůrky dosahuje při **pečení** velmi vysokých hodnot, teplota střídy se díky vysokému obsahu vody pohybuje většinou pod 100 °C.

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 56 26.08.2019 22:35:19

Pojmy	Významový výklad
stupeň polymerace (stupeň polymerizace), DP	Zkratka **DP** (*degree of polymerization*) znamená stupeň polymerizace, neboli počet stavebních jednotek (počet monomerů) v molekule.
sůl	Chlorid sodný (NaCl) je jednou ze základních recepturních složek při výrobě chleba a pečiva. Sůl má jak senzorický význam, tak také technologický. Její přídavky na úrovni několika desetin procenta pomáhají zpevnit strukturu pšeničného lepku a tím příznivě ovlivňují i konzistenci těsta. Přídavky soli jsou však obvykle vyšší a její koncentrace v hotovém výrobku se pohybují v rozmezí 1,5 – 2 %, někdy i více. Je to dáno požadavkem na obvyklou/tradiční míru slanosti chleba a pečiva, tj. senzorickými požadavky. Chléb a pečivo s obsahem soli kolem 2 % se tak řadí mezi potraviny s vyšším obsahem soli, které vzhledem jejich vysokému podílu ve stravě přispívají z 30 – 40 % dennímu příjmu soli. Vzhledem k tomu, že její konzumace je v ČR zhruba trojnásobně vyšší, než doporučená denní dávka a přebytek sodných iontů v organismu prokazatelně podporuje hypertenzi, je v současné době vyvíjena snaha o snížení obsahu soli v pekárenských výrobcích. WHO doporučuje pro chléb maximální koncentraci soli ve výši 1,8 %.
sušení obilí	Pokud obilná masa vykazuje před uskladněním vyšší vlhkost než 14 %, je třeba ji sušit. Sušárny obilí jsou termické, s protiproudým uspořádáním, sušicím médiem je teplý vzduch. Počátek a konec sušení jsou charakterizovány teplotou a vlhkostí materiálu, kinetika sušení, která popisuje jeho průběh a jejímž základním ukazatelem je rychlost sušení, zpravidla rozlišuje tři fáze sušicího procesu: 1. období stoupající rychlosti sušení, 2. období konstantní rychlosti sušení a 3. období klesající rychlosti sušení. Zejména ve třetím období může snadno dojít k vyššímu záhřevu sušeného obilí, což má negativní dopad do struktury a jakosti **biopolymerů** (denaturace). Proto se sušení, pokud je to možné, snažíme vždy vyhnout.
sušina	Sušina je zbytek látky po odstranění vody sušením do konstantní hmotnosti. U obtížně sušitelných vzorků (**sirupy**, cukerné roztoky, med atd.) se sušina určuje refraktometricky.
světlá mouka	Zpravidla **hladká mouka** o **obsahu popela** do 0,6 %. Typickým příkladem je nejrozšířenější pekařská **pšeničná mouka** - pšeničná mouka hladká světlá, dříve označovaná též Speciál, někdy také 00 a typem T 530 nebo T 512.
škrob (nativní škrob)	Zásobní polysacharid (biopolymer) uložený v hlízách, plodech, semenech rostlin ve formě **škrobových zrn**. Z hlediska lidské výživy je to nejvýznamnější **polysacharid**. **Škrob** patří mezi využitelné polysacharidy, které jsou snadno štěpeny již v horní části zažívacího traktu. **Škrob** je postupně štěpen hydrolýzou pomocí trávicích enzymů na oligosacharidy (dextriny, maltosu) a ty se hydrolyzují na monosacharidy (glukosu). V tenkém střevě se monosacharid glukosa aktivně vstřebává do tělních tekutin. Odbouráním škrobu na glukosu a její oxidací získávají buňky energii. Důsledkem příjmu **škrobu** potravou je výrazné zvýšení **glykemie**.
škrobárenské mouky	Pšeničné nebo jiné **mouky** (často kukuřičné či rýžové) sloužící k výrobě **škrobu**. V případě pšeničného **škrobu** je výroba založena na extrakci a separaci **škrobových zrn** vodou, přičemž zbytek tvoří **pšeničný lepek**. Vedle škrobu kategorií A (A-škrob) a B (B-škrob) je tak významným produktem pšeničné škrobárny tzv. vitální lepek, který se používá jako **zlepšující přípravek** v **pekárenské technologii** nebo jako bílkovinná surovina pro jiné potravinářské zpracování.
škroboamylasový komplex	Systém **škrob** – amylolytické enzymy. Struktura **škrobu** a aktivita **amylas** musí být v systému **těsta** v rovnováze. Nízká aktivita **amylas** a nízké hydrolytické poškození jsou nepříznivé (pomalé **zrání** a **kynutí těst**), stejně jako je-li tomu naopak. Poměry ve škroboamylasovém komplexu se stanovují pomocí čísla poklesu nebo pomocí amylografu (viz **reologické přístroje**).

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 57 26.08.2019 22:35:20

Pojmy	Významový výklad
škrobová zrna	**Škrobová zrna** se postupně vytváří během zrání obilky. **Škrobová zrna** jsou nadmolekulární útvary popisované na úrovni kvarterní struktury a obsahují 2 strukturní složky, **amylosu** a **amylopektin**, nerozpustné ve studené vodě. Obvyklý poměr těchto složek je 1:3 (cca 25:75) u normálních odrůd obilovin. Voskové (*waxy*) odrůdy obilovin mají vyšší podíl amylopektinu ve **škrobu** (nad 95 %) a obsah amylosy do 5 %. Vysokoamylosové škroby obsahují až 45 % amylosy. Cereální (obilné) **škroby**, konkrétně z pšenice, ječmene, žita a tritikale, mají ve srovnání s hlízovými **škroby** dva odlišné typy **škrobových zrn** – větší zrna, označovaná také jako **A-škrob**, a menší zrna **B-škrob**. Tato zrna se liší chemickým složením, ultrastrukturou amylopektinu, způsobem jeho uložení ve škrobovém zrnu a dalšími z toho vyplývajícími vlastnostmi. **Škrobová zrna** pšeničného A-škrobu jsou čočkovitého tvaru s příčnou vzdáleností 20 – 30 µm, zatímco menší B-zrna jsou kulovitá a mají průměr 2 – 8 µm.
šrot	Hrubě drcené obilné zrno, které slouží jako surovina pro sekundární zpracování při výrobě speciálního **chleba**, **pečiva** a jiných cereálních produktů, krmiv nebo pro další **dezintegraci** a **třídění** ve standardních či speciálních mlecích postupech. Šroty vznikají ve standardních mlýnech na **válcových stolicích** šrotových **mlecích chodů** nebo se k jejich výrobě používají samostatné dezintegrační stroje - **šrotovníky**.
šrotovník	Dezintegrační stroj sloužící k výrobě obilného **šrotu**. Vedle **válcových stolic** šrotových **mlecích chodů** ve standardních mlýnech se jako tzv. šrotovníků užívá zejména rozmanitých typů **úderových mlýnů** s horizontální či vertikální osou rotace.
technologické váhy	Průtočné (výklopné) váhy zařazené ve skladech na obilí a zejména mlýnech, které slouží k vážení obilí / meliva, meziproduktů a produktů. Průběžné sledování hmotnostních toků materiálu (meliva, meziproduktů a produktů) je základem kvalitního výpočtu a řízení hmotnostní bilance ve mlýně. Soustava technologických vah také umožňuje průběžné sledování **výtěžnosti** jedlých produktů (mouk), jako základního ukazatele efektivity mlýnské výroby.
technologické ztráty	Hmotnostní ztráty v průběhu výroby. Na rozdíl od odpadů je nelze (nebo jen obtížně) exaktně měřit a proto se vyjadřují na základě rozdílu hmotnosti zpracovávané hmoty před a po ukončení té které operace. Ve mlýně se ztráty, které vznikají ve všech krocích technologického procesu zejména jako odpar vody a rozprach normují a při správném vedení procesu se pohybují ve zlomcích procent. V pekárnách jsou technologické ztráty podstatně vyšší a vznikají zejména v důsledku snížení vlhkosti během **pečení** (10 – 20 % podle typu, tvaru a hmotnosti pečeného kusu), dále jsou významné tzv. manipulační ztráty. V pekárnách je norma ztrát zpravidla součástí **rámcového technologického postupu** (RTP).
těstárenská technologie	Technologie výroby **těstovin** ale také hotových **těst** (prodávaných jako chlazená či mražená těsta pro domácí pečení) a **vařených výrobků z těst**.
těsto	Směs **mouky** (či jinak dezintegrovaných nebo upravených obilných zrn), vody a případně dalších surovin. Heterogenní, polydisperzní vícefázový systém, který se vytváří v **hnětači** a postupně v průběhu technologického procesu se (zásadně) proměňuje. Tvorba těsta spočívá nejen v maximální homogenizaci složek, ale významná pro jeho utváření je také energie vložená do těsta **hnětením**. Má částečně charakter solu – suspenze, postupně obsahuje gelovité struktury, které se tvoří v interakci **biopolymerních hydrokoloidů** s vodou při spolupůsobení mechanické práce (**hnětení**) a tepla, zároveň (zejména při vyšší koncentraci **lipidů**) nabývá částečně podoby **emulze** a vmísením vzduchu a vývinem **kvasných** (kypřicích) **plynů** také pěny. Těsto se v čase proměňuje v důsledku postupující **hydratace biopolymerů** a fermentačních procesů (**zrání těst**, **kynutí**). Těsta mohou být kypřena **kvasným plynem** vznikajícím zejména jako produkt **etanolového kvašení**, nebo **chemicky** pomocí **kypřidel**, nebo také mechanicky (šleháním či třením). V posledním případě mluvíme často spíše o hmotách (šlehané, třené) než o těstech.

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 58 26.08.2019 22:35:20

Pojmy	Významový výklad
těstoviny	Podle platné legislativní úpravy jsou těstovinami potraviny vyrobené tvarováním nekynutého a chemicky nekypřeného těsta připraveného zejména z mlýnských obilných výrobků nebo jejich směsí, přičemž vyhláška (*Vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních*) rozlišuje: těstoviny sušené (těstoviny, které jsou po ztvarování usušeny na obsah vlhkosti nejvýše 13 hmotnostních procent), těstoviny nesušené (které jsou po ztvarování mírně osušeny na celkový obsah vlhkosti nejméně 20 hmotnostních procent), vaječné těstoviny (k jejichž výrobě se kromě mlýnských obilných výrobků použijí vejce anebo vaječné výrobky), bezvaječné těstoviny (vyrobené bez přídavku vajec), semolinové těstoviny vyrobené pouze ze **semoliny** z pšenice *Triticum durum*, bez přídavku vajec. Dále vyhláška definuje celozrnné těstoviny vyrobené z **celozrnné mouky** z jednoho nebo více druhů obilovin, pohanky nebo rýže, plněnými těstoviny (s náplní) a instantní těstoviny vyrobené speciálním technologickým postupem, které se pro konzumaci připravují rehydratací ve vodě nebo jiné tekutině. Vyhláška nepřesně zahrnuje rýžové a pohankové těstoviny do kategorie celozrnných, což nemusí platit. Zejména rozšířené rýžové nudle nejsou vyrobeny z celozrnné rýžové mouky, totéž platí i pro pohankové „soba“ nudle. Nejrozšířenějším druhem těstovin jsou semolinové těstoviny italského typu (*pasta di semola di grano duro*), vyrábějí se lisováním přes vytlačovací matrice mnoha různých tvarů nebo méně často válcováním (válcované jsou i klasické české vaječné nudle). Kvalitní těstoviny italského typu, zejména jsou-li uvařeny správně „*al dente*“ tj. „na skus“ mají velmi příznivé hodnoty **glykemického indexu** a patří mezi zdravotně příznivé složky pokrmů.
tmavé mouky	Jedná se o mouky s vyšším stupněm vymletí, tj. **mouky zadní**, s vysokým **obsahem popela** a také **vlákniny** a **látek vlákninu doprovázejících**. Považujeme je za zdravotně příznivé a tmavé pečivo si získává na oblibě. Tmavé pečivo, pečivo z tmavých mouk nemusí být **celozrnné**. Tyto pojmy je třeba rozlišovat a je třeba také vědět, že tmavé pečivo nemusí být vždy vyrobeno z tmavých mouk, ale barveno karamelem (kulérem) nebo praženou sladovou, žitnou či jinou moukou. To vše je legitimní, ale takové pečivo nedosahuje těch nutričních benefitů, jako pečivo z pravých tmavých mouk a musí to být uvedeno na obalu nebo by konzument měl mít možnost se o složení výrobku informovat.
toustový chléb	Formový **pšeničný chléb** vyráběný převážně ze **světlé pšeničné mouky**, někdy také z **celozrnné** pšeničné **mouky**. Vyrábí se jako krájený a zpravidla se u něj vyžaduje dlouhá trvanlivost (několik týdnů). Pro jeho stabilizaci se tak často používá stabilizátorů a konzervačních činidel (sorbanů, propionanů E 202, 203, 281, 282, 283). Moderní technologie využívají přídavku **pšeničného kvasu**, který díky své antifungální aktivitě nároky na použití konzervačních činidel zásadním způsobem snižuje. Klíčem k úspěšné výrobě toustového a podobných typů krájeného chleba a pečiva (sendvičový chléb, bagety pro rychlé občerstvení) s nároky na delší trvanlivost je aseptické prostředí při finalizaci - krájení a balení chleba a pečiva.
trhanka	Většinou celozrnný výrobek z vyčištěného obilného zrna získaný šetrným drcením.
triér	Třídicí stroj používaný k třídění obilné masy, který je založen na třídění podle rozměrů - délky částic. Jedná se o dutý válec s vertikální osou rotace povrchově upravený (na vnitřním plášti) důlky. Obilná masa je vynášena rotací válce a z důlků vypadávají dříve delší částice, zatímco částice menší, kratší, kulovitého tvaru později. Uprostřed válce je sběrný žlab, který sbírá určenou frakci. Tradičně se triéry označovaly jako „ovesné“ nastavené pro sběr částic delších než pšenice nebo žito a „koukolníky“ pro sběr částic kratších (podobně jako semena koukolu).
trvanlivé pečivo	Podle platné legislativy (Vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních) se jedná o výrobky vyrobené zejména z mouky, popřípadě dalších surovin, přídatných látek a látek určených k aromatizaci, s obsahem vody nejvýše 10 %, s výjimkou perníků, preclíků a trvanlivých tyčinek s obsahem vody nejvýše 16 %; popřípadě plněné různými náplněmi, máčené, potahované nebo povrchově upravené. Tradičně se trvanlivým pečivem myslí zejména sušenky, oplatky, čajové pečivo, keksy a krekry, dále uvedené perníky, preclíky a tyčinky. Technologie výroby je rozmanitá, výrobky jsou jen zřídka vyráběny z **kynutých těst**, spíše se jedná o **kypření chemické**.

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 59 26.08.2019 22:35:20

Pojmy	Významový výklad
třené a šlehané hmoty (těsta)	Hmoty pro výrobu některých typů **jemného pečiva** a cukrářských výrobků (korpusů). Jsou vždy nekynuté, **kypřené chemicky** a mechanicky (zašleháním vzduchu do formy pěny). Často obsahují vysoké podíly tuku, cukru a často také vajec a vaječných produktů, které mj. působí jako stabilizátory pěny.
třídění obilné masy	Třídění **obilné masy** na **zrno základní kultury**, **příměsi** a **nečistoty** je hlavním makroskopickým procesem probíhajícím v mlýnské čistírně. K třídění se používá soustava třídicích strojů. Jedná se o třídění na základě rozměrů (**sítové třídiče**, **triéry**), aerodynamických vlastností (**aspiratéry**), měrné hmotnosti (**odkaménkovače**), feromagnetických vlastností (**magnetické separátory**) a optických vlastností (**optické třídiče**).
tuky	Pojmem tuk se většinou označují triacylglyceroly (TAG - viz **lipidy**), které jsou za běžné teploty tuhé (krystalické). Většinou jsou tuky živočišného původu. Kapalné TAG jsou většinou rostlinného původu a označujeme je jako oleje. Někdy se však pojem tuk používá pro TAG bez ohledu na skupenství.
tvarování těsta	Mechanické úkony vedoucí k finálnímu tvaru a struktuře těstového kusu. Jedná se o širokou škálu rozmanitých procesů, většinou v pořadí dělení a odvažování, vykulování, vkládání do forem nebo další tvarování (rozvalování, skládání, listování, vykrajování, vytlačování tvarů, nařezávání atd.). Po vytvarování těstový kus **kyne** (pokud se jedná o **kynuté těsto**) a před sázením do pece a **pečením** může být ještě **strojen**.
úderový drtič	Úderový drtič nebo úderový mlýn, stroj se širokým využitím - v cereální technologii zejména jako šrotovník. K dezintegraci dochází údery různě tvarovaných segmentů umístěných na rotoru s horizontální nebo vertikální osou rotace, někdy na ramenech (kladiva). Pro vlastní dezintegraci částic se především využívá rázové namáhání, které je vyvozováno nárazy mezi úderovými elementy a dezintegrovanými částicemi, dále nárazem částic do pláště drtiče a nárazy mezi částicemi navzájem. Dominantní jsou nárazy úderových elementů na částice a základní význam pro funkci zařízení má výše obvodové rychlosti a pevnostní charakteristiky částic.
úderový mlýn	viz úderový drtič
válcová stolice	Nejrozšířenější mlýnský stroj (mlýn) používaný při standardním mlýnském zpracování pšenice, žita a dalších obilovin a pseudoobilovin. Tyto mlýny pracují na stejném principu jako **válcové drtiče** s tím rozdílem, že mezera mezi válci je podstatně menší. Největší uplatnění mají při dezintegraci obilovin ve standardní **mlýnské technologii**, při výrobě **mouky**. Jejich výhodou je hlavně poměrně stejnoměrné frakční složení produktu a krátká doba zdržení v mlecím prostoru (mlecí zóně). Přes vysokou teplotu v mlecí spáře nedochází zpravidla k zásadnímu tepelnému znehodnocení produktu. Dvojice válců se obvykle proti sobě otáčejí různou obvodovou rychlostí (předstih) a jejich povrch je jemně rýhován (různou hloubkou, ostrostí a vzájemným postavením rýh na protiběžných válcích) nebo je povrch hladký. Jedna válcová stolice (jedna dvojice válců) je základní dezintegrační jednotkou a součástí jednoho **mlecího chodu**. Používají se válce o průměru 250 mm, nebo 300 mm (žitné mlýny) nejčastěji o délce 1000 – 1500 mm. Délka válců, povrchová úprava, předstih, přítlak atd. jsou parametry, které zásadně ovlivňují průběh a dopady dezintegrace. Hovoříme také o zatížení válcových stolic [kg obilí (meliva) na cm délky za časovou jednotku]. Míra zatížení je ukazatelem efektivity, ale také intenzity mletí. Čím menší je zatížení a intenzita mletí, tím nižší je stupeň poškození vnitřní mikrostruktury zrna a potažmo **mouk** (zejména **škrobových zrn**).
válcový drtič	Válcové (dvouválcové) drtiče tvoří dva proti sobě se otáčející válce se stejnou nebo rozdílnou úhlovou rychlostí. Do drtící zóny je materiál unášen vlivem třecích sil mezi materiálem a povrchem válců. Velikost částic produktu lze nastavit velikostí mezery mezi povrchem válců. Aby částice byla vtažena mezi válce, je třeba, aby svislá složka třecí síly byla větší než svislá složka reakce. Příkladem válcového drtiče je válcový mlýn - **válcová stolice**.

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 60 26.08.2019 22:35:21

Pojmy	Významový výklad
vařené výrobky z těst	Vařenými výrobky z těst máme na mysli zpravidla knedlíky (kynuté i nekynuté), noky (gnocchi), špecle, halušky atd. které jsou distribuovány vařené nebo předvařené, chlazené nebo mrazené či balené v ochranné atmosféře.
vaznost vody	Schopnost mouky vázat vodu. Vaznost se stanovuje zpravidla na **farinografu** jako spotřeba vody do dosažení optimální konzistence **těsta**. Vaznost závisí na mikrostruktuře mouky, jak na původních nativních vlastnostech **biopolymerů**, zejména **škrobu** a **bílkovin**, tak na stupni jejich poškození během skladování a zpracování zrna.
vícezrnný chléb	Chléb obsahující **hydrotermicky** upravená zrna obilovin, pseudoobilovin, semena jiných plodin, ořechy apod. (celá nebo jejich části). Tyto složky se podle typu **hydrotermické úpravy** přidávají ve formě **zápary** nebo **závařky**.
vitální kvas	**Kvas** obsahující živé mikroorganismy kvasných kultur (**BMK** a případně kvasinky).
vitaminy obilovin	Vitaminy jsou organické nízkomolekulární sloučeniny, které katalyzují specifické pochody vstřebávání a látkové výměny některých aminokyselin, bílkovin, lipidů, dusíkatých látek, minerálních látek apod. Patří mezi esenciální výživové faktory. Organismus není schopen vitaminy syntetizovat a musí je tedy přijímat pouze z potravy. Vitaminy jsou látky s různou chemickou strukturou. Podle rozpustnosti se dělí na vitaminy rozpustné ve vodě (hydrofilní vitaminy) (vitaminy skupiny B, C) a vitaminy rozpustné v tucích (lipofilní vitaminy) (A, D, E, K). Obiloviny obsahují zejména vitaminy skupiny B a vitamin E, přičemž obsah těchto vitaminů závisí na poměru klíčku, otrub a endospermu obilného zrna ve výsledném produktu (viz **světlá mouka, tmavé mouky, celozrnná mouka**). Vitaminy skupiny B (thiamin, riboflavin, niacin, folát a nikotinamid) se nachází zejména v obalových a podobalových vrstvách zrna a aleuronové vrstvě. Vitamin E je obsažen hlavně v klíčku.
vláknina	Nestravitelné složky potravin, polysacharidy, oligosacharidy, lignin, přidružené rostlinné složky a deriváty sacharidů (složky příbuzné sacharidům - rezistentní škrob, modifikované celulosy, modifikované škroby, polydextrosa). Vláknina (a její složky) ovlivňuje peristaltiku střev, hladinu glukosy a cholesterolu v krvi (**zdravotní tvrzení**), podporuje rozvoj zdraví prospěšných mikroorganismů ve střevě (**střevní mikrobiota**), může mít vliv na pocit sytosti a z toho vyplývající redukci tělesné hmotnosti apod. K vláknině se řadí také živočišný polysacharid chitin.
vláknina (definice a charakteristika)	Charakteristika vlákniny podle *CODEX Alimentarius: Guidelines on nutrition labelling* (*Rev. 2011, Amendment 2013*) a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011, Příloha I (citace): „Vlákninou se rozumějí uhlovodíkové polymery s třemi nebo více monomerními jednotkami, které nejsou tráveny ani vstřebávány v tenkém střevě lidského organismu a náleží do těchto kategorií: jedlé uhlovodíkové polymery přirozeně se vyskytující v přijímané potravě; jedlé uhlovodíkové polymery, které byly získány z potravinových surovin fyzikálními, enzymatickými nebo chemickými prostředky a které mají prospěšný fyziologický účinek prokázaný obecně uznávanými vědeckými poznatky; a jedlé syntetické uhlovodíkové polymery, které mají prospěšný fyziologický účinek prokázaný obecně uznávanými vědeckými poznatky“.
vláknina (energetická hodnota)	Vláknina, resp. některé složky vlákniny, je částečně využitelná, vykazuje energetickou hodnotu (až 8,4 kJ/g), za kterou jsou odpovědné produkty činnosti střevní mikrobioty (organické kyseliny octová, propionová, máselná), které se vstřebávají do organismu (pro porovnání energetická hodnota využitelných, stravitelných sacharidů je 17,2 kJ/g).

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 61 26.08.2019 22:35:21

Pojmy	Významový výklad
vláknina (stanovení vlákniny)	Nejpoužívanější metodikou stanovení vlákniny a jejích složek v potravinách je enzymaticko-gravimetrická metoda (využívající komerční enzymové sety a validované postupy AOAC 991.43, AOAC 985.29, AACC 32-07.01 a AACC 32-05.01). Jedná se o určení obsahu vlákniny potravy v cereálních surovinách a zpracovaných produktech. Principem stanovení vlákniny je odstranění všech látek, které nejsou definovány jako vláknina. V první fázi stanovení se provádí hydrolýza **škrobu** působením α-amylasy při teplotě 96 °C a amyloglukosidasy při teplotě 60 °C. Vzniklé nízkomolekulární cukry, jsou převedeny do roztoku a odstraněny filtrací. Bílkoviny jsou hydrolyzovány proteasou při teplotě 60 °C na rozpustné a depolymerizované bílkoviny a peptidy, a ty jsou následně odstraněny filtrací. Po filtraci se získá pevný podíl (obsahující nerozpustnou vlákninu, IDF) a filtrát. Následuje srážení získaného filtrátu 96% etanolem (v/v) a po filtraci směsi se získá pevný podíl obsahující části rozpustné vlákniny (SDF). Rezidua vlákniny jsou promyta 78% etanolem (v/v), 96% etanolem (v/v) a acetonem. Poté jsou promytá rezidua sušena a zvážena. V jednom duplikátu rezidua vlákniny je stanoven obsah zbytkových bílkovin a druhý duplikát rezidua vlákniny slouží ke stanovení obsahu popela. Podobným způsobem (srážením a filtrací) se stanoví celková vláknina (TDF).
vlhkost mouky	Stanovuje se zpravidla sušením mouky v elektrické sušárně při 130 °C a vyjadřuje se jako úbytek hmotnosti v procentech.
vlhkost obilí	Stanovuje se sušením po rozemletí obilného zrna na laboratorním mlýnku sušením při 130 °C (viz **vlhkost mouky**) nebo nepřímo pomocí NIR spektroskopie.
vločky	Vyčištěná a hydrotermicky upravená zrna obilovin, která se po kondicionování a napaření stlačují (vločkují) na speciální **válcové stolici** a následně suší. Nejčastěji se vyrábí ovesné vločky, oloupaná a očištěná zrna ovsa před kondicionováním (**hydrotermická úprava**) nazýváme ovesná rýže.
vymílací klíč	Sestava paralelně vyráběných mlýnských produktů při standardním mletí pšenice nebo žita. V pšeničném mlýně v ČR zpravidla 10 – 20 % krupičných mouk, 10 – 15 % chlebových mouk, 20 % otrub a zbytek tvoří světlé a polosvětlé hladké mouky (45 – 60 %).
vymílání	Poslední série **mlecích chodů** následující po **šrotování** a **luštění krupic**. Slouží k ustavení výsledné granulace a vymílání endospermu ze zadních frakcí meliva. Produkty zadních vymílacích chodů jsou **chlebové**, **tmavé** či krmné **mouky**.
výražková mouka	**Přední hladká** světlá **žitná mouka** o **obsahu popela** do 0,65 %. Vyrábí se již pouze okrajově, používá se pro výrobu světlého žitného pečiva nebo tzv. výražkového chleba.
vysévací schéma	Schéma sestavy a uspořádání sít a vysévacích oddílů v **rovinném vysévači**. Je součástí **mlýnského diagramu**.
výtěžnost jedlých produktů	Hmotnost jedlých výrobků (výrobků sloužících jako potraviny) vztažená k hmotnosti zrna. Nejčastěji máme na mysli krupice a mouky. Výtěžnost těchto produktů se u pšenice a žita pohybuje kolem 80 %.
výtěžnost mouk	viz **výtěžnost jedlých produktů**.
výtěžnost těsta	Hmotnost **těsta** vztažená k hmotnosti použité **mouky**. Závisí na **receptuře** a **vaznosti vody**. U běžných **těst** se pohybuje kolem 160 – 170 %. Podobně se vyjadřuje také výtěžnost **kvasu** nebo **kvasného stupně**, které dosahují hodnot nejčastěji mezi 180 – 300 %.
vytloukačka otrub	Doplňkový mlecí stroj, který slouží k separaci zbytků endospermu ulpělého na částicích podobalových a obalových vrstev (**otrubách**).

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 62 26.08.2019 22:35:21

Pojmy	Významový výklad
výživová (neboli nutriční) hodnota obilovin (potravin)	Výživová (neboli nutriční) hodnota je daná obsahem živin (složek) (bílkovin, lipidů, sacharidů, vitaminů, minerálních látek a stopových prvků, vlákniny, ale také karotenoidů, polyfenolů, fytosterolů) a jejich využitelností.
výživové tvrzení o vláknině – zdroj vlákniny	Tvrzení, že se jedná o potravinu, která je zdrojem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt alespoň 3 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 1,5 g na 100 kcal.
výživové tvrzení o vláknině – s vysokým obsahem vlákniny	Tvrzení, že se jedná o potravinu s vysokým obsahem vlákniny, a jakékoli tvrzení, které má pro spotřebitele pravděpodobně stejný význam, lze použít pouze tehdy, obsahuje-li produkt alespoň 6 g vlákniny na 100 g nebo alespoň 3 g na 100 kcal.
zadní mouky	Mouky pocházející ze zadních mlecích chodů a tudíž z oblastí (vrstev) endospermu na pomezí podobalových vrstev zrna. Mají vyšší obsah popela a i vlákniny, často vyšší obsah bílkovin, v případě pšenice poskytují často větší množství pšeničného lepku, který je ovšem velmi tažný až rozplývavý.
zápara	Typ hydrotermické úpravy zrna obilovin, pseudoobilovin a jiných plodin zpravidla bez dezintegrace. Namočené zrno se po dobu několika hodin zahřívá na teplotu kolem 50 °C. V zrnu probíhá celý komplex fyzikálně-chemických a biochemických dějů, které vedou k úpravě jeho struktury a textury, senzorických vlastností (barva, vůně, chuť) i úpravě jeho nutriční hodnoty zejména zpřístupněním (zvýšením dostupnosti) nutričně významných látek. Používá se při výrobě vícezrnného chleba.
zapáření pece	Zapáření pece je významné pro udržení celistvého povrchu chleba a pečiva - kůrky. (Viz **pečení chleba**.)
závařka	Závařka je podobný způsob hydrotermické úpravy jako zápara, provádí se však při vyšší teplotě (60 – 65 °C). Je zde vyšší důraz kladen na enzymové děje, do závařky se přidávají enzymové preparáty (enzymově aktivní sladová mouka). Závařkou se upravují i dezintegrovaná zrna nebo mouky. Závařka je typickým technologickým krokem při výrobě ruských a skandinávských typů chleba.

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 63 26.08.2019 22:35:21

Pojmy	Významový výklad
zdravotní tvrzení o prokázaných účincích vlákniny obilovin a jejích složek	Povolená zdravotní tvrzení a podmínky jejich používání podle Nařízení komise EU č. 432/2012, platné od 14. 12. 2012 jsou následně uvedeny (citace): „**Vláknina ječného nebo pšeničného zrna nebo pšeničných otrub** přispívá ke zvýšení množství stolice.“ Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem této vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006“. (poznámka: viz výživové tvrzení o vláknině). „Žitná vláknina přispívá k normální činnosti střev. Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem této vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006“. „**Vláknina pšeničného zrna** přispívá k urychlení střevního tranzitu. Tvrzení smí být použito pouze u potravin s vysokým obsahem této vlákniny podle vymezení v tvrzení S VYSOKÝM OBSAHEM VLÁKNINY na seznamu v příloze nařízení (ES) č. 1924/2006. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu nejméně 10 g vlákniny pšeničného zrna denně“. „β-glukany přispívají k udržení normální hladiny cholesterolu v krvi. Toto tvrzení může být použito pouze u potravin, které obsahují nejméně 1 g β-glukanů z ovsa, ovesných otrub, ječmene, ječných otrub nebo ze směsi těchto zdrojů v kvantifikované porci. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne při přívodu 3 g β-glukanů z ovsa, ovesných otrub, ječmene, ječných otrub nebo ze směsi těchto zdrojů denně“. „Konzumace **β-glukanů z ovsa nebo ječmene** jakožto součástí jídla přispívá k omezení nárůstu hladiny glukosy v krvi po tomto jídle. Tvrzení smí být použito pouze u potravin, které obsahují nejméně 4 g β-glukanů z ovsa nebo ječmene na každých 30 g využitelných sacharidů v kvantifikované porci jakožto součásti jídla. Aby bylo možné tvrzení použít, musí být spotřebitel informován, že příznivého účinku se dosáhne konzumací β-glukanů z ovsa nebo ječmene jakožto součásti jídla“. „Konzumace **arabinoxylanů z pšeničného endospermu** přispívá ke snížení zvýšené hladiny glukosy v krvi po jídle. Toto tvrzení může být použito pro potraviny, které obsahují nejméně 8 g vlákniny z pšeničného endospermu bohaté na arabinoxylany na 100 g využitelných sacharidů v kvantifikované porci tvořící součást jídla. Na obale výrobku musí být uvedeno, že prospěšný efekt arabinoxylanů z pšeničného endospermu je zaručen konzumací vlákniny z pšeničného endospermu bohatého na arabinoxylany jako součást jídla“.
Zelenyho sedimentační test	Jedna ze základních metod posuzování jakosti pšenic - odhad jejich potenciálních pekařských vlastností. Zelenyho test do jisté míry předznamenává **reologické vlastnosti těst**. Zkoumá se objem sedimentu standardně připravených **mouk** o vlhkosti 14 – 14,5 % v roztoku kyseliny mléčné. Objem sedimentu většinou koreluje s jakostí lepkotvorných **bílkovin**.
zmrazování pečiva	Zejména jako technologický krok při výrobě předpečených zmrazených polotovarů (viz **předpečené výrobky**). Podmínkou úspěchu je co nejrychlejší (šokové) zmrazení, aby nedošlo k vytvoření větších krystalků ledu, které poškozují vnitřní strukturu těst.
zrání (těst)	Základní fermentační operace při výrobě **kynutých těst**. Zrání probíhá zpravidla v díži nebo na zracím pásu před dělením a **tvarováním těsta**. Během zrání se těsto **přetužuje**. (Viz též **prodloužené zrání**.)
zrno základní kultury	Základní složka **obilné masy**, zrno té obiloviny, kterou z **obilné masy** separujeme a připravujeme ke zpracování.
žejbro	Starší název pro **sítový třídič**.

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 64 26.08.2019 22:35:21

Pojmy	Významový výklad
žitné těsto	**Těsto** ze **žitné mouky**. Má jinou strukturu než **pšeničné těsto**. Podstatně větší roli zde hraje **polysacharidová** složka, vedle **škrobu** zejména **arabinoxylany** vázané často do komplexu glykoproteinů. Ze žitného **těsta** nelze vyprat žádnou strukturu podobnou **pšeničnému lepku**.
žitnopšeničný chléb	**Chléb,** v němž podíl **žitné mouky** převažuje nad **pšeničnou moukou**.
žitný chléb	**Chléb**, který podle platné legislativy (*vyhláška MZe 333/1997 Sb. v pozdějších zněních*) obsahuje nejméně 90 % **žitných mouk** (mlýnských výrobků) z celkové hmotnosti **mlýnských výrobků** použitých při výrobě.
žitný kvas	**Kvas,** jehož základem je **žitná mouka**. Nejčastěji používaný typ **kvasu** u nás i ve střední Evropě. Může být vitální i **stabilizovaný**, **vitální kvas** může být vyveden spontánně nebo s použitím **startovací kultury**.

obiloviny slovník vnitrek 19_24.indd 65 26.08.2019 22:35:22

Přílohy

Ing. Kateřina **Vaculová**, CSc.; Ing. Petr **Martinek**, CSc.; Ing. Pavel **Skřivan**, CSc.

Pšenice – klas, osinatá pšenice

Žito - klasy

Pšenice - obilky

Žito - obilky

Pšenice – porost, pšenice ozimá s purpurovou barvou zrna, odrůda AF Jumiko

Pšenice – obilky, pšenice ozimá s purpurovou barvou zrna, odrůda AF Jumiko

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 66 19.08.2019 18:09:17

Pšenice – porost, pšenice ozimá s modrou barvou zrna, odrůda AF Oxana

Pšenice – obilky, pšenice ozimá s modrou barvou zrna, odrůda AF Oxana

Pšenice – obilky s purpurovým perikarpem

Pšenice – obilky s modrým aleuronem, odrůda Scorpion

Ječmen – kápovité klasy ječmene

Ječmen – šestiřadý, kápovitý klas

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 67 19.08.2019 18:09:21

Ječmen – klas šestiřadého ječmene

Ječmen – klas dvouřadého jarního ječmene

Ječmen – bezpluchý, jarní, odrůda AF Lucius

Ječmen bezpluchý, obilky se lehce uvolňují z nepřirostlých pluch.

Ječmen – bezpluchý, jarní, odrůda AF Cesar, uvolněná zrna z pluch

Ječmen – bezpluchý, jarní, odrůda AF Cesar, detail zrna a zárodku

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 68 19.08.2019 18:09:24

Ječmen – jarní, černá barva pluchy i zrna

Ječmen – obilky, bezpluchý s černým zrnem, genetický zdroj Nudimelanocrithon

Oves – porost

Oves – lata dozrávajícího ovsa

Oves – lata po vymetání

Oves – lata s černou barvou obilek (odrůda Raven)

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 69 19.08.2019 18:09:27

Tef – detail laty

Tef a ječmen – tef s různou barvou obilek a porovnání se zrnem bezpluchého ječmene

Pohanka – nažky postupně dozrávající

Zápara ze zrna pšenice s purpurovou barvou – využití v chlebu

Zápara – využití v pečivu, zápara z pšenice s purpurovým zrnem

Zařízení na peeling zrna

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 70 19.08.2019 18:09:30

Válcové stolice

Speciální mixér pro rychlou a účinnou homogenizaci sypkých směsí

Vibrační prosévačka

Rovinný vysévač

Sestava rovinných vysévačů

Síto vysévače

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 71 19.08.2019 18:09:30

Čistička krupic (reforma)

Technologické váhy

Kontinuální hnětač (moderního typu)

Díže s hnětačem (standardní)

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 72 19.08.2019 18:09:32

Sada fermentorů („aroma technologie“)

Sada zařízení na výrobu pšeničných nebo žitných kvasů

obiloviny slovník vnitrek 19_25 prilohy.indd 73 19.08.2019 18:09:34