



METODIKA ZKOUŠEK UŽITNÉ HODNOTY

Brambor

ZUH/3-2019/3v/1r

Brambor

Solanum tuberosum L.

Nabývá účinnosti dne

1. 8. 2019

**Nedílnou součástí této metodiky je dokument
Metodika zkoušek užitné hodnoty, ZUH/1-2019/3v/1r - Obecná část ze dne 1. 8. 2019,
obsahující všeobecnou část metodik zkoušek užitné hodnoty odrůd**

	Zpracoval	Schválil
Jméno	Ing. Václav Čermák	Ing. Tomáš Mezlík

Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Národní odrůdový úřad, Brno 2019, zkratka pro citace (ÚKZÚZ, 2019)

Tato publikace nesmí být přetiskována vcelku ani po částech, uchovávána v médiích, přenášena nebo uváděna do oběhu pomocí elektronických, mechanických, fotografických či jiných prostředků bez uvedení osoby, která má k publikaci práva podle autorského zákona (viz ©) nebo bez jejího výslovného souhlasu. S případnými náměty na jakékoliv změny nebo úpravy se obraťte písemně na osobu uvedenou výše.

O B S A H

1	ZKUŠEBNÍ SYSTÉM, ZÁKLADNÍ PRVKY POKUSU.....	6
1.1	Přehled hodnocených znaků a vlastností	6
1.2	Zkušební oblasti	7
1.3	Typy pokusů	7
1.4	Uspořádání pokusů	7
1.4.1	Rozměry parcel	8
2	AGROTECHNIKA	9
2.1	Předplodina	9
2.2	Příprava půdy	9
2.3	Hnojení	9
2.4	Sadba, výsadba	9
2.4.1	Předkličování sadby v ranobramborářské oblasti	9
2.5	Mechanické ošetřování	10
2.6	Chemická ochrana	10
2.6.1	Moření sadby	10
2.6.2	Herbicidy	10
2.6.3	Zoocidy	10
2.6.4	Fungicidy	11
2.6.5	Morforegulátory, desikanty	11
2.7	Závlaha	11
2.7.1	Způsob závlahy	11
2.7.2	Určení potřeby závlahy	11
3	POZOROVÁNÍ ZA VEGETACE	12
3.1	Narašení, naklíčení hlíz (9–1)	12
3.2	Vzejití (datum)	12
3.3	Rychlost počátečního růstu (9–1)	12
3.4	Počet vzešlých trsů (trsů/parcela)	12
3.5	Počet zakrslých trsů (trsů/parcela)	12
3.6	Počet intolerantních hlíz (ks/parcela)	12
3.7	Počet shnilých hlíz (ks/parcela)	13
3.8	Zapojení natě (datum)	13
3.9	Celkový stav (9–1)	13
3.10	Zralost (9–1)	13
3.11	Ukončení vegetace (datum)	13
3.12	Fyziologická zralost (9–1)	14
4	CHOROBY A ŠKŮDCI	15
4.1	Přehled škodlivých organismů dle termínu sledování	15
4.2	Popisy škodlivých organismů	17
4.2.1	Virózy a fytoplasmózy	17
4.2.1.1	A-viróza bramboru (<i>Potato virus A</i> , PVA)	17
4.2.1.2	M-viróza bramboru (<i>Potato virus M</i> , PVM)	17
4.2.1.3	Virová svinutka bramboru (<i>Potato leafroll virus</i> , PLRV)	17
4.2.1.4	S-viróza bramboru (<i>Potato virus S</i> , PVS)	17
4.2.1.5	X-viróza bramboru (<i>Potato virus X</i> , PVX)	17
4.2.1.6	Y-viróza bramboru (<i>Potato virus Y</i> , PVY)	17
4.2.1.7	Y-viróza bramboru (<i>Potato virus Y</i>)	18
4.2.1.8	Lehká mozaika bramboru (<i>Potato virus X</i> , popřípadě <i>Potato virus Y</i> , <i>A</i> , <i>M</i> , <i>S</i> a jejich smíšené infekce)	18
4.2.1.9	Virová svinutka bramboru (<i>Potato leafroll virus</i> , PLRV)	18
4.2.1.10	Nekrotická mozaika bramboru (kadeřavost, <i>Potato virus Y</i> , nebo smíšená infekce <i>Potato virus Y</i> , <i>A</i> , <i>M</i> , <i>X</i>)	18
4.2.1.11	Zduřelá nekrotická kroužkovitost hlíz bramboru (<i>Potato virus Y^{NTN}</i> , PTNRD)	18

4.2.1.12	Stolbur bramboru (<i>Potato stolbur phytoplasma</i>).....	19
4.2.2	Bakteriízy	19
4.2.2.1	Aktinobakteriální obecná strupovitost bramboru (<i>Streptomyces scabiei</i>).....	19
4.2.2.2	Bakteriální černání stonku a měkká hniloba hlíz bramboru (<i>Pectobacterium atrosepticum</i> , <i>P. carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i>).....	19
4.2.2.3	Bakteriální kroužkovitost bramboru (<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i>).....	20
4.2.2.4	Bakteriální černání stonku a měkká hniloba hlíz bramboru (<i>Pectobacterium atrosepticum</i> , <i>P. carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i>).....	20
4.2.3	Mykózy.....	21
4.2.3.1	Fomová hniloba bramboru (<i>Phoma foveata</i>).....	21
4.2.3.2	Fusariová hniloba bramboru (suchá hniloba, <i>Fusarium coreuleum</i> , <i>F. sambucinum</i> , <i>F. spp.</i>).....	21
4.2.3.3	Černá tečkovitost bramboru (<i>Colletotrichum coccodes</i>).....	21
4.2.3.4	Plíseň bramboru na nati (<i>Phytophthora infestans</i>).....	21
4.2.3.5	Plíseň bramboru na hlízách (<i>Phytophthora infestans</i>).....	22
4.2.3.6	Prašná strupovitost bramboru (<i>Spongospora subterranea</i>).....	22
4.2.3.7	Rakovina bramboru (<i>Synchytrium endobioticum</i>).....	22
4.2.3.8	Stříbřitost slupky bramboru (<i>Helminthosporium solani</i>).....	23
4.2.3.9	Verticiliové vadnutí bramboru (<i>Verticillium albo-atrum</i> , <i>Verticillium dahliae</i>).....	23
4.2.3.10	Vločkovitost hlíz bramboru (<i>Rhizoctonia solani</i>).....	23
4.2.3.11	Vodnatá hniloba bramboru (<i>Pythium ultimum</i> var. <i>ultimum</i> , <i>Pythium spp.</i>).....	24
4.2.4	Škůdci	24
4.2.4.1	Drátovci (<i>Agriotes spp.</i>).....	24
4.2.4.2	Hádátka bramborové (<i>Globodera rostochiensis</i>), Hádátka nažloutlé (<i>Globodera pallida</i>).....	24
4.2.4.3	Mandelinka bramborová (<i>Leptinotarsa decemlineata</i>).....	25
4.2.4.4	Osenice polní (<i>Agrotis segetum</i>).....	25
4.2.4.5	Slimáček polní (<i>Deroceras agreste</i>).....	25
4.2.5	Abiotikózy.....	26
4.2.5.1	Abiotická antokyanizace dužniny hlíz bramboru.....	26
4.2.5.2	Abiotická dutost hlíz bramboru	26
4.2.5.3	Abiotická hlízkovitost bramboru	26
4.2.5.4	Růstové rozprasky hlíz bramboru	27
4.2.5.5	Abiotická rzivost dužniny bramboru	27
4.2.5.6	Abiotické zmlazování hlíz bramboru	27
4.3	Názvosloví chorob a škůdců	28
4.4	Fenologická stupnice brambor (BBA)	30
5	SKLIZEŇ, VZORKY, ROZBORY	31
5.1	Ranobramborářská oblast.....	31
5.1.1	Pokusy s nově dodanou sadbou, předklíčenou (RB)	31
5.2	Ostatní oblasti	31
5.2.1	Pokusy s nově dodanou sadbou (S), pokusy bez ošetření fungicidy během vegetace (FU) a pokusy s 1. přesadbou (P1)	31
5.2.2	Pokusy s nově dodanou sadbou na zjištění odolnosti hlíz proti mechanickému poškození (ME).....	32
5.2.3	Pokusy pro zjištění dynamiky nárůstu hlíz (DY)	33
5.3	Datum sklizně.....	33
5.4	Hmotnost sklizně.....	33
5.4.1	Ranobramborářská oblast.....	33
5.4.2	Ostatní oblasti	33
5.5	Fyzikální (mechanické) rozborů a subjektivní hodnocení	34
5.5.1	Velikostní podíl hlíz (kg/kg vzorku)	34
5.5.2	Obsah škrobu (%).....	34
5.5.3	Přechodná skládka (kg/kg vzorku).....	34
5.5.4	Skladovatelnost (kg/kg vzorku).....	34
5.6	Popisy hlíz.....	34
5.6.1	Velikost hlíz (9–1)	35
5.6.2	Vyrovnanost velikostí (9–1).....	35
5.6.3	Vyrovnanost tvarem (9–1).....	35

5.6.4	Hloubka oček (9–1).....	35
5.6.5	Postavení pupku (9–1).....	35
5.6.6	Kvalita tvaru (9–1).....	36
5.6.7	Barva dužniny (9–1).....	36
5.6.8	Pevnost slupky (9–1)	36
5.6.9	Barva slupky (9–1)	36
5.6.10	Hladkost slupky (9–1)	37
5.6.11	Tvar hlíz	37
5.7	Zkoušky odolnosti hlíz proti mechanickému poškození	37
5.7.1	Mechanické poškození hlíz (kg/kg vzorku)	37
5.7.2	Skladovatelnost (kg/kg vzorku)	37
5.8	Zkoušky odolnosti hlíz proti šednutí dužniny (9–1).....	38
5.9	Zkoušky vhodnosti hlíz k mytí (9–1)	38
5.9.1	Výskyt chorob (9–1)	38
5.9.2	Pevnost slupky (9–1)	39
5.9.3	Změna barvy (9–1).....	39
5.9.4	Zelenání slupky hlíz (9–1).....	39
5.9.5	Klíčení hlíz (9–1)	39
5.10	Zkoušky stolní hodnoty	39
5.10.1	Konzistence (1–9)	39
5.10.2	Struktura (3–7)	40
5.10.3	Moučnatost (1–9)	40
5.10.4	Vlhkost (1–9).....	40
5.10.5	Nedostatky v chuti (1–9)	40
5.10.6	Tmavnutí po uvaření (1–9).....	40
5.10.7	Stabilita kvality (1–9).....	41
5.10.8	Varný typ	41
5.11	Technologické zkoušky	41
5.11.1	Lupínky - barva po usmažení (9–1)	41
5.11.2	Hranolky - barva po předsmažení (9–1)	42
5.11.3	Hranolky - barva po usmažení (9–1)	42
5.11.4	Syrová kaše - změna barvy (9–1).....	42
5.12	Chemické analýzy	42
5.12.1	Obsah chaconinu v původní hmotě (mg/kg)	42
5.12.2	Obsah solaninu v původní hmotě (mg/kg).....	42
5.12.3	Obsah sušiny v původní hmotě (%).....	43
5.12.4	Obsah redukujících cukrů v původní hmotě (%).....	43
6	PŘÍLOHY.....	44
6.1	Stanovení půdní vlhkosti.....	44
6.1.1	Snímač půdní vlhkosti.....	44
6.2	Hydrolimity	44
6.2.1	Polní vodní kapacita.....	44
6.2.2	Bod vadnutí	44
6.2.3	Využitelná vláha (VV).....	45
6.2.4	Minimální hladina půdní vláhy/vlhkosti	45
6.2.5	Maximální hladina půdní vláhy/vlhkosti (Max. HPV).....	45
6.3	Odečet potřeby závlahy z nomogramu půdních hydrolimitů dle Brežného	45

1 ZKUŠEBNÍ SYSTÉM, ZÁKLADNÍ PRVKY POKUSU

1.1 Přehled hodnocených znaků a vlastností

Pokus	RG	SDO konzum	SDO škrob
1. data nástupu makrofenofází: naklíčení, vzejití, zapojení, zralost	ANO		
data nástupu makrofenofází: fyziolog. zralost, ukončení vegetace	ANO	ANO	ANO
2. datum sklizně	ANO	ANO	ANO
3. rychlost počáteční růstu (9–1)	ANO		
4. stav porostu po vzcházení (= kompletnost porostu): počet vzešlých trsů	ANO	ANO	ANO
stav porostu po vzcházení: počet zakrslých trsů, počet intolerantních hlíz, počet shnilých hlíz (ks/parcela)	ANO		
5. celkový stav (9–1)	ANO		
6. odolnost proti chorobám a škůdcům	ANO		
7. dynamika nárůstu hlíz (t/ha)	ANO		
8. výnos hlíz - ranobramborářská oblast: 2 termíny sklizně (t/ha)	ANO	ANO	
výnos hlíz - ostatní produkční oblast: konečná sklizeň (t/ha)	ANO	ANO	ANO
9. obsah škrobu (%)	ANO		ANO
10. velikostní podíl hlíz (pod 40 mm, 40–70 mm, nad 70 mm)	ANO	ANO	
11. přechodná skládka (FU)	ANO		
12. odolnost hlíz proti mechanickému poškození (%)	ANO		
13. odolnost hlíz proti šednutí dužniny (9–1)	ANO		
14. vhodnost hlíz k mytí (9–1)	ANO	ANO	
15. vhodnost pro dlouhodobé skladování (klíčení 9–1, úbytek hmotnosti vydýcháním %)	ANO	ANO	
16. stolní hodnota (konzistence 1–9, struktura 3–7, moučnatost 1–9, vlhkost 1–9, nedostatky v chuti 1–9, tmavnutí po uvaření 1–9, stabilita kvality 1–9, varný typ A–C)	ANO	ANO	
17. technologické zkoušky (9–1) (lupínky - barva po usmažení, hranolky - barva po usmažení, syrové kaše - změna barvy v intervalech po 15 min., po 30 min.)	ANO	ANO	
18. morfologický popis hlíz (9–1) (tvar hlíz, barva dužniny, velikost hlíz, vyrovnanost velikostí, vyrovnanost tvarem, kvalita tvaru, barva slupky, hladkost slupky, pevnost slupky, hloubka oček, postavení pupku)	ANO	ANO	
19. abiotikózy (9–1) (zmlazování, abiotic. rzivost dužniny, abiotic. antokyanizace dužniny, abiotická dutost, růstové rozprasky, abiotická hlízkovitost)	ANO	ANO	
20. chemické analýzy: alkaloidy (%), sušina (%), redukující cukry (%)	ANO	ANO	

1.2 Zkušební oblasti

Zkušební místa jsou zařazena do zkušebních oblastí, které obvykle odpovídají zemědělským výrobním oblastem:

- **ranobramborářská oblast:** oblast s časným nástupem jara (tradiční a vybrané části zemědělských výrobních oblastí kukuřičné a řepařské) - produkce je určena především pro zásobování trhu k okamžité spotřebě v letním období.

- **ostatní produkční oblasti:**

teplejší (části zemědělské výrobní oblasti kukuřičné a řepařské) a **chladnější** (části zemědělské výrobní oblasti bramborářské) - produkce je určena pro přímý konzum a pro průmyslové zpracování na konzumní výrobky, škrob a líh.

Zkušební oblast	Zemědělská výrobní oblast	Zkoušený sortiment
ranobramborářská oblast	řepařská a kukuřičná	velmi rané, rané odrůdy
ostatní produkční oblasti:		
- teplejší oblast	kukuřičná a řepařská	velmi rané až pozdní odrůdy
- chladnější oblast	bramborářská	velmi rané až pozdní odrůdy

1.3 Typy pokusů

Pokus		RG	SDO konzum	SDO škrob
S	pokusy s nově dodanou sadbou	ANO	ANO	ANO
RB	pokusy s nově dodanou sadbou; s netkanou textilií pod závlahou, sadba se nechává předklíčit, postupná sklizeň probíhá v určených termínech		ANO	
RB	pokusy s nově dodanou sadbou; pod závlahou, sadba se nechává předklíčit, postupná sklizeň probíhá v určených termínech	ANO	ANO	
FU	pokusy s nově dodanou sadbou bez ošetření fungicidy během vegetace	ANO		
P1	pokusy s 1. přesadbou; použije se sadba vytříděná ze sklizně pokusu NS předchozího roku	ANO		
DY	pokusy ke zjištění dynamiky nárůstu hlíz s nově dodanou sadbou, postupná sklizeň 10 trsů probíhá v určených termínech	ANO	ANO	
ME	pokusy ke zjištění odolnosti hlíz proti mechanickému poškození s nově dodanou sadbou	ANO		

1.4 Uspořádání pokusů

Pokusy NS, FU a RB se zakládají v neúplných blocích typu α -design, P1 v úplných znáhodněných blocích, DY a ME v jednom opakování bez znáhodnění (viz dokument ZUH/1 - Obecná část metodiky Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského pro provádění zkoušek užitné hodnoty odrůd (dále jen "dokument ZUH/1").

Odrůdy v pokusu jsou podle délky vegetační doby zařazeny do čtyř skupin, které tvoří samostatné sortimenty: velmi raný (VR), raný (R), poloraný (PR), polopozdní až pozdní (PP - P).

Podrobné požadavky na uspořádání pokusů dodává Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Národní odrůdový úřad, (dále jen "Ústav"), v Informacích pro založení a vedení pokusů, (dále jen "Informace").

1.4.1 Rozměry parcel

Zkušební oblast	Ranobramborářská oblast	Ostatní produkční oblast	Odolnost mechanickému poškození
Sortiment	VR - R	VR - P	VR - P
sklizňová plocha	5,438 m ² minimálně	10,875 m ² minim.	10,875 m ² minim.
vzdálenost řádků	75 cm závazně	75 cm závazně	75 cm závazně
vzdálenost rostlin v řádku	29 cm závazně	29 cm závazně	29 cm závazně
počet řádků	1 minimálně	2 minimálně	1 minimálně
počet rostlin na parcele	25 minimálně	50 minimálně	50 minimálně
ochranné rostliny: - přední	nejsou požadovány	nejsou požadovány	nejsou požadovány
- zadní	nejsou požadovány	nejsou požadovány	nejsou požadovány

2 AGROTECHNIKA

2.1 Předplodina

Zařazení obvykle po obilnině, doporučuje se zelené hnojení. Řazení bramboru v osevním postupu určují fytopatologická hlediska. Je třeba zachovat minimálně čtyřletou periodu.

2.2 Příprava půdy

Podmítka se provede ihned po sklizni obilniny. Současně lze rozdrčenou slámu ze sklizené obilniny mēlce zapravit do půdy s přídávkem N a zaset osivo plodiny na zelené hnojení. Používá-li se kejda, zapraví se do půdy podmítkou spolu s rozdrčenou slámou; N v průmyslové formě se nepřidává. Porost na zelené hnojení se zapravuje buď přímo nebo po uválení. Posekání, rozdrčení (včetně mulčování) nebo použití diskového podmiťáče snižuje účinek zeleného hnojení. Statková hnojiva se rozmetají těsně před zimní orbou buď na podmítku nebo na (uválené) zelené hnojení. Pod brambory se oře. Optimální hloubka zimní orby je 20–30 cm.

Na jaře se nepřipravuje za přílišného vlhka, stejně nežádoucí je přeschnutí půdy. Povrch se urovná smykem nebo bránami a zároveň se rozdrť větší hroudy, které nerozdrobil mráz. Po urovnání pozemku se hnojí průmyslovými hnojivy. Kypří se do hloubky 18–20 cm kultivátorem (kombinátorem, rotavátorem) kolmo na směr budoucích řádků. Řádky nashonkujeme (nahrobujeme, naořeme) do hloubky cca 6 cm (měřeno od úrovně původního povrchu ornice).

2.3 Hnojení

K pokusům s bramborem se hnojí statkovými hnojivy (chlévký hnůj, kejda), podle možnosti se využívá drčená sláma a zelené hnojení. Dávky hnoje a N, P, K v průmyslové formě jsou stanoveny normativy pro jednotlivá zkušební místa. Dávka N se aplikuje před kypřením.

2.4 Sadba, výsadba

K výsadbě se používá sadba o velikosti 35–55 mm v příčném průměru.

Sadba velmi raných odrůd do typu pokusu RB v ranobramborářské oblasti se předkličuje (velikost klíčků 15–25 mm), do ostatních typů pokusů se naražuje (velikost klíčků do 5 mm).

T e r m í n v ý s a d b y : výsadba se provádí v agrotechnickém termínu s ohledem na místní zkušenosti.
Z p ů s o b v ý s a d b y : nejlepší je podélné naorání řádků a příčné značení značkovačem (markérem) s následnou ruční výsadbou.

H l o u b k a s á z e n í : podle charakteru půdy, aby se zajistilo rychlé a vyrovnané vzcházení. Dno brázdy volíme tak, aby spodní část hlízy byla cca 6 cm pod úrovní povrchu ornice. Je nutno dbát na rovnoměrné uložení hlíz.

2.4.1 Předkličování sadby v ranobramborářské oblasti

Předkličování sadby urychluje vzcházení a sklizeň.. Začínáme čtyři až šest týdnů před výsadbou. Sadbu pro předkličování ukládáme do klasických zeleninových přepravek. Prostory pro předkličování musí být chráněné před mrazy, s možností vytápění, větratelné, s dostatkem světla, nebo s možností umělého osvětlení. Přepravky se proto plní nejvýše dvěma vrstvami hlíz. Přepravky vrstvíme max. do výšky 3 m. V polovině předkličovacího období se musí přerovnat, aby se dostaly spodní přepravky nahoru a horní dolů (nahore vyšší teplota).

Při teplotě 8–12 °C necháme v prvních deseti dnech hlízy ve tmě narašit. Při vytvoření klíčků délky 0,3–0,5 cm začneme osvětlovat. Osvětlujeme nejméně osm hodin denně. Musí být zajištěn dostatečný a stejný přístup světla k hlízám, neboť nedostatečně osvětlené hlízy by vytvářely dlouhé klíčky, které by se při sázení snadno ulámaly (světlo brzdí růst klíčků do délky). K umělému osvětlení je možné použít např. zářivky. Zářivky se rozmisťují v uličkách mezi přepravkami, popř. na stěny předklíčovny. Relativní vlhkost vzduchu v předklíčovně udržujeme na 80–90 %. Zásadní význam má snížení teploty asi jeden týden před výsadbou na 6–8 °C a otužování hlíz provětráváním, aby se připravily na teplotu půdního prostředí.

Správně předklíčená sadba musí mít klíčky elastické, typicky odrůdově zbarvené s vytvořenými růžicemi lístků a se základy kořínků v podobě hrbolků. Délka klíčků má být 15–25 mm. K dosažení potřebné délky a kvality klíčků lze využít různé režimy předklíčování s teplotami od 6–8 °C až do cca 18 °C. Teplotám přizpůsobíme režim osvětlení a dobu předklíčování. Čím vyšší je teplota, tím kratší je doba předklíčování.

2.5 Mechanické ošetřování

Všechny následné kultivační zásahy se provádějí mimořádně pečlivě, aby nedošlo k poranění stolonů, trsu nebo i ke vzniku prázdných míst (při vyvláčení hlíz). Vysázené hlízy se zahrnou.

Po 7 až 14 dnech se hrubky nahnou do konečného tvaru lichoběžníku (výška půdy nad hlízou cca 10–12 cm). Je třeba nahnout dostatečné množství půdy, aby hlízy později nezelenaly a nedocházelo k jejich poškození při sklizni. Pokud se vytvoří půdní škraloup nebo lze předpokládat snížení účinnosti herbicidu vlivem klimatických podmínek (sucho), porosty se vláčí, plečkují a proorávají tak, aby se udržela vhodná struktura půdy a bezplevelný stav. Kultivace musí být ukončena do zapojení natě - tvorba poupat.

2.6 Chemická ochrana

Používají se pouze přípravky uvedené v platném vydání v „Seznamu povolených přípravků a pomocných prostředků na ochranu rostlin“ a doporučené Ústavem, způsobem, který uvádí aktuální etiketa přípravku.

O speciálních zásazích rozhoduje Ústav.

2.6.1 Moření sadby

Sadba se nemoří ani jinak chemicky neošetřuje.

2.6.2 Herbicidy

Provádí se ochrana proti plevelům. Preemergentní aplikace herbicidů je možná bezprostředně po konečném nahnutí hrubků.

2.6.3 Zoocidy

Provádí se ochrana proti živočišným škůdcům. Insekticidy se aplikují proti mandelince bramborové při škodlivém výskytu. Proti mšicím se ochrana neprovádí.

2.6.4 Fungicidy

Aplikují se přípravky proti plísni bramboru po celou dobu vegetace, tzn. až do ukončení vegetace. Ochrana má probíhat tak, aby pokusy, pokud možno, zůstaly bez výskytu patogenu. Frekvence postřiků se řídí průběhem počasí, intenzitou napadení a použitým přípravkem.

První postřik musí být proveden nejpozději před zapojením natě v řádku, další podle signalizace s přihlédnutím k ochraně nejnáchylnější odrůdy a lokálním podmínkám.

Ochrana proti plísni se neprovádí v pokusech bez ošetření fungicidy (typ pokusu FU).

2.6.5 Morforegulátory, desikanty

Ošetření se neprovádí, není-li v Informacích stanoveno jinak.

2.7 Závlaha

2.7.1 Způsob závlahy

Zavlažuje se zásadně postřikem pokud možno za bezvětří nebo jen mírného větru, aby se docílilo přesného rozdělení závlahové dávky.

2.7.2 Určení potřeby závlahy

Přesná potřeba závlahy se určí z aktuální půdní vlhkosti daného pokusu, příslušných hydropedologických konstant (hydrolimitů) a stanoveného vláhového režimu zavlažované plodiny.

Postupy pro určení aktuální vlhkosti a potřebné hydrolimity - viz přílohy.

Vláhový režim pro brambor: je dán vztahem $BV + 60 \% VV$, a to od doby (vývojové fáze), kdy brambory vytvořily dostatečnou násadu hlíz. Dříve se závlaha v nutné míře použije jen tehdy, je-li extrémní sucho.

Pro běžné stanovení potřeby závlahy pro zkoušky ZUH bramboru obvykle postačí odečíst příslušné hodnoty z nomogramu půdních hydrolimitů dle Brežného - viz příloha.

3 POZOROVÁNÍ ZA VEGETACE

3.1 Narašení, naklíčení hlíz (9–1)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	P1
----------------------	----	---	----

Hodnotí se velikost klíčků na hlízách v době výsadby, do formuláře HSP se vyplní pouze v opakování A.

stupeň	popis
9	nenaklíčené (spící)
8	probuzené
7	0,1–0,3 cm
6	0,4–0,5 cm
5	0,6–1 cm
4	1,1–1,5 cm
3	1,6–3 cm
2	3,1–4 cm
1	> 4 cm

3.2 Vzejití (datum)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	FU	P1
----------------------	----	---	----	----

Datum, kdy vzešlé trsy znatelně vyznačují řádky (cca 75 % vzešlých rostlin).

3.3 Rychlost počátečního růstu (9–1)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Hodnotí se, když nejrychleji rostoucí odrůdy dosáhly výšky natě cca 30 cm.

3.4 Počet vzešlých trsů (trsů/parcela)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	FU	P1
----------------------	----	---	----	----

Zjišťuje se před zapojením natě.

3.5 Počet zakrslých trsů (trsů/parcela)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Zjišťuje se počet rostlin, které pomalu vzcházejí a k termínu počítání cca 3 týdny po vzejití nedosahují ani 30 % normálního vzrůstu.

3.6 Počet intolerantních hlíz (ks/parcela)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Zjišťuje se počet hlíz, které jsou při hodnocení zdravé, ale neklíčí nebo vytvářejí jen slabé nitkovité klíče, popřípadě brzy po vzejití odumírají.

3.7 Počet shnilých hlíz (ks/parcels)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Zjišťuje se počet hlíz, které byly prokazatelně vysazeny, ale byly napadeny hnilobami a nevzešly.

3.8 Zapojení natě (datum)

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

Datum, kdy sousedící řádky jedné odrůdy se dotýkají listy.

3.9 Celkový stav (9–1)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Hodnotí se ve fázi plného kvetení (BBA 65).

Komplexní znak, který vyjadřuje vyrovnanost, mohutnost, kompletnost a zapojení porostu odrůdy.

stupeň popis

- 9 kompletní, vyrovnaný, zapojený, vysoký
- 7 kompletní, vyrovnaný, zapojený, středně vysoký
- 5 kompletní, středně vyrovnaný, zapojený, středně vysoký
- 3 mezerovitý (do 20 %), nevyrovnaný, nezapojený, nízký
- 1 mezerovitý (více jak 20 %), silně nevyrovnaný, nezapojený, nízký

Sudá čísla se používají pro přechody.

3.10 Zralost (9–1)

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

Hodnotí se v době, kdy nejranější ze srovnávacích odrůd zkoušeného sortimentu v průměru všech opakování dosáhla stupně 7.

stupeň popis

- 9 stonky a listy odumřelé (suché)
- 8 stonek žlutý, listy odumřelé (suché), uvedený stav u více jak 80 % rostlin
- 7 stonek silněji zežloutlý, listy až z 80 % suché (odumřelé)
- 6 stonek začíná odumírat, listy kolem 50 % suché (odumřelé)
- 5 stonek ještě zelený, cca 50 % listů je žlutých až suchých (odumřelých)
- 4 porost se jeví žlutozelený
- 3 přibývající žloutnutí celé rostliny
- 2 začínající žloutnutí nejspodnějších listů
- 1 zelený stav

3.11 Ukončení vegetace (datum)

Hodnocený typ pokusu	S	FU	P1
----------------------	---	----	----

Datum, kdy 80 % rostlin má odumřelou nať. Všechny listy na ní jsou suché, stonky žluté (fyziologická zralost dosahuje stupně 8). U odrůd, kde nať v době sklizně není odumřelá, uvádí se doba sklizně nebo datum desikace.

3.12 Fyziologická zralost (9–1)

Hodnocený typ pokusu	S	FU
----------------------	---	----

Hodnotí se v den sklizně.

Stupnice fyziologické zralosti je totožná se stupnicí zralosti.

4 CHOROBY A ŠKŮDCI

4.1 Přehled škodlivých organizmů dle termínu sledování

Název	Číslo kapitoly	Růstová fáze plodiny při hodnocení
Plíseň bramboru na nati	4.2.3.4	od prvního výskytu po celou dobu vegetace - RB, S, FU, P1
Mandelinka bramborová	4.2.4.3	od fáze 15 (vývin prvních listů)
Slimáček polní	4.2.4.5	fáze 15 (vývin prvních listů)
Bakteriální černání stonku a měkká hniloba hlíz bramboru	4.2.2.2	od fáze 25 (objevení se dalších stonků) - RB, S, P1
Abiotická hlízkovitost bramboru	4.2.5.3	ve fázi 31 (počátek prodlužovacího růstu)
Stanovení přítomnosti virů bramboru: A-viróza bramboru M-viróza bramboru Virová svinutka bramboru S-viróza bramboru X-viróza bramboru Y-viróza bramboru	4.2.1.1 4.2.1.2 4.2.1.3 4.2.1.4 4.2.1.5 4.2.1.6	fáze 39–49 (konec prodlužovacího růstu, nad 25 cm - porost uzavřen) - P1
Y-viróza bramboru Lehká mozaika bramboru Virová svinutka bramboru Nekrotická mozaika bramboru	4.2.1.7 4.2.1.8 4.2.1.9 4.2.1.10	fáze 41–49 (první rostliny v sousedních řádcích se dotýkají - porost uzavřen) - S, P1
Stolbur bramboru	4.2.1.12	fáze 41–69 (první rostliny v sousedních řádcích se dotýkají - kvetení ukončeno)
Vločkovitost hlíz bramboru	4.2.3.10	fáze 51–71 (rostlina začíná tvořit poupata - počátek nasazování bobulí) při odkopech na podzemních částech stonku - DY fáze 99 (hlízy oddělené od stonků) - rozbořem sklizňového vzorku (S)
Bakteriální kroužkovitost bramboru	4.2.2.3	od fáze 61 (počátek kvetení) - sledování podezření na napadení touto chorobou
Háďátko bramborové, H. nažloutlé	4.2.4.2	fáze 61–99 (počátek kvetení - hlízy oddělené od stonků)
Rakovina bramboru	4.2.3.7	fáze 61–99 (počátek kvetení - hlízy oddělené od stonků)
Y-viróza bramboru Lehká mozaika bramboru Virová svinutka bramboru Nekrotická mozaika bramboru	4.2.1.7 4.2.1.8 4.2.1.9 4.2.1.10	fáze 65 (plné kvetení) - S, P1
Černá tečkovitost bramboru	4.2.3.3	od fáze 65–79 (plné kvetení - první bobule odpadávají)
Verticiliové vadnutí bramboru	4.2.3.9	od fáze 65–79 (plné kvetení - první bobule odpadávají)
Abiotická antokyanizace dužniny hlíz bramboru	4.2.5.1	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků) - rozbořem sklizňového vzorku (S)
Aktinobakteriální obecná strupovitost bramboru	4.2.2.1	fáze 91 (hlízy ještě nemají pevnou slupku), na hlíze) - při sklizni (RB) fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - při sklizni (RB) - rozbořem sklizňového vzorku (S)

Název	Číslo kapitoly	Růstová fáze plodiny při hodnocení
Bakteriální černání stonku a měkká hniloba hlíz bramboru	4.2.2.4	fáze 91 (hlízy ještě nemají pevnou slupku), na hlíze - při sklizni (RB) fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - při sklizni (RB) - rozbořem sklizňového vzorku (S, FU) - rozbořem sklizňového vzorku po přechodné skládce (FU) - rozbořem vzorku po zimní skládce (S, ME)
Plíseň bramboru na hlízách	4.2.3.5	fáze 91 (hlízy ještě nemají pevnou slupku), na hlíze - při sklizni (RB) fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - při sklizni (RB) - rozbořem sklizňového vzorku (S, FU) - rozbořem sklizňového vzorku po přechodné skládce (FU) - rozbořem vzorku po zimní skládce (S, ME)
Vodnatá hniloba bramboru	4.2.3.11	fáze 91 (hlízy ještě nemají pevnou slupku), na hlíze - při sklizni (RB) fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - při sklizni (RB) - rozbořem sklizňového vzorku (S, FU)
Bakteriální kroužkovitost bramboru	4.2.2.3	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků) - rozbořem sklizňového vzorku
Drátovci	4.2.4.1	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze
Abiotická dutost hlíz	4.2.5.2	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků) - rozbořem sklizňového vzorku (RB, S)
Fomová hniloba bramboru	4.2.3.1	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem vzorku po zimní skládce (S, ME)
Fusariová hniloba bramboru	4.2.3.2	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem sklizňového vzorku (S, FU) - rozbořem sklizňového vzorku po přechodné skládce (FU) - rozbořem vzorku po zimní skládce (S, ME)
Osenice polní	4.2.4.4	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze
Zduřelá nekrotická kroužkovitost hlíz bramboru	4.2.1.11	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - S, P1
Prašná strupovitost bramboru	4.2.3.6	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem sklizňového vzorku (S)
Růstové rozprasky hlíz bramboru	4.2.5.4	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem sklizňového vzorku (RB, S)
Abiotická rzivost dužniny bramboru	4.2.5.5	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem sklizňového vzorku (S)
Slimáček polní	4.2.4.5	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků)
Stříbřitost slupky bramboru	4.2.3.8	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem sklizňového vzorku (S)
Vločkovitost hlíz bramboru	4.2.3.10	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem sklizňového vzorku (S)
Abiotické zmlazování hlíz bramboru	4.2.5.6	fáze 99 (hlízy oddělené od stonků), na hlíze - rozbořem sklizňového vzorku (S)

4.2 Popisy škodlivých organizmů

Původci poškození jsou řazeni abecedně v jednotlivých skupinách v pořadí: virózy, fytoplasmózy, bakteriózy, mykózy, škůdci, abiotikózy.

4.2.1 Virózy a fytoplasmózy

Škodlivost virů se projevuje snižováním výnosů a kvality produkce. Jejich symptomatika má zásadní význam pro možnost vylučování nemocných rostlin v množitelských porostech, je však nepřesná. Pro jednoznačné určení jednotlivých virů slouží laboratorní diagnóza Elisa testem.

4.2.1.1 A-viróza bramboru (*Potato virus A, PVA*)

Přenos: sadba, mšice, zejména *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii* a další, mechanicky.

4.2.1.2 M-viróza bramboru (*Potato virus M, PVM*)

Přenos: sadba, mšice, zejména *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii* a další, mechanicky.

4.2.1.3 Virová svinutka bramboru (*Potato leafroll virus, PLRV*)

Přenos: sadba, mšice, zejména *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii* a další.

4.2.1.4 S-viróza bramboru (*Potato virus S, PVS*)

Přenos: sadba, mšice, zejména *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii* a další, mechanicky.

4.2.1.5 X-viróza bramboru (*Potato virus X, PVX*)

Přenos: sadba, mechanicky, zoospory rakoviny bramboru, případně hmyz s kousavým ústním ústrojím.

4.2.1.6 Y-viróza bramboru (*Potato virus Y, PVY*)

Přenos: sadba, mšice, zejména *Myzus persicae*, *Aphis nasturtii*, *Phorodon humuli*, a další, mechanicky.

Hodnocení virového napadení:

a) Metoda Elisa testů se provádí u pokusu P1.

Postup odběru vzorku: V růstové **fázi 39–49** (konec prodlužovacího růstu - porost je uzavřen) se odebere po 1 listu ze 30 trsů. Odběr plně vyvinutého listu se provede **ze středního patra rostliny**. Každý list se uloží odděleně do označeného **papírového** sáčku. Všechny papírové sáčky se uloží do **mikrotenového** sáčku a uloží do pevné krabice. Listy se bezprostředně předají laboratorní v Lípě ke stanovení jednotlivých virů. Vyhodnotí se počet nemocných ze 30 hodnocených rostlin.

b) Vizuální hodnocení: pro jednotlivé virové choroby se používá označení podle vytvářených symptomů onemocnění. Vizuálně se hodnotí sekundární infekce virovými chorobami.

Počítání napadených rostlin se provádí od **fáze 41** (první rostliny v sousedních řádcích se dotýkají) až do **fáze 49** (porost je uzavřen), ale vždy před květem srovnávacích odrůd. Asi po 14 dnech, **fáze 65** (plný květ) se hodnocení opakuje, případný vyšší výskyt se opraví do formuláře. V letním období se mohou nově vyskytnout nekrózy na vrcholových lístcích nebo svinování, primární infekce virových chorob (svinutka, virus Y) - výskyt se uvede v komentáři k pokusu. Na hlíze se ve **fázi 99** hodnotí PVY^{NTN}.

4.2.1.7 Y-viróza bramboru (*Potato virus Y*)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Nekrotické odumírání nervů v podobě tmavých čárek, kroužků nebo skvrn; může se vyskytovat i na pletivech listové čepele. Je spojeno s kadeřením listů a mozaikou. V pokročilém stadiu onemocnění spodní listy odumírají, tmavnou a visí na stonku; stonek je sklovitý a lámavý.

Možnost záměny - klamně čárky na spodní straně listů; jsou vlhké, měkké, lze je odškrábnout; jedná se o znečištění zeminou, prachem nebo saprofytickými houbami na výměšcích škůdců.

4.2.1.8 Lehká mozaika bramboru (*Potato virus X*, popřípadě *Potato virus Y, A, M, S* a jejich směsné infekce)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Vybledlé až zřetelně výrazné světle až tmavozelené skvrny na listech bez zdeformování, nejlépe rozeznatelné na mladých rostlinách a výhonech při zatažené obloze. Při přehlížení porostu jsou tyto rostliny nápadné jako světlejší odchylka.

Možnost záměny - mrazové mozaiky a mozaiky následkem nízkých teplot.

4.2.1.9 Virová svinutka bramboru (*Potato leafroll virus, PLRV*)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Zkrácený růst způsobený zkracováním internodií, metlovitý vzhled trsu, kornoutovité stáčení hlavně spodních listů a jejich ztuhnutí (při pohmatu "praskají"), chloróza celé rostliny.

Možnost záměny - fyziologické svinování (vyskytuje se spíše na větších plochách), svinování typické pro odrůdu se uvede v komentáři k pokusu.

Podobné příznaky způsobuje i kořenomorka (*Rhizoctonia solani*).

4.2.1.10 Nekrotická mozaika bramboru (kadeřavost, *Potato virus Y*, nebo směsná infekce *Potato virus Y, A, M, X*)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Mozaikově skvrnitě zbarvení listů, deformace listů v podobě drsných, puchýřovitých, nerovnoměrně zkroucených okrajů listů, zakrslý růst trsu.

Možnost záměny - poškození listů savým hmyzem, poškození herbicidem.

Hodnocení:

- ve fázi 41–49 (první rostliny v sousedních řádcích se dotýkají - porost je uzavřen), počet trsů na parcele,
- podle potřeby další hodnocení, počet trsů na parcele.

4.2.1.11 Zduřelá nekrotická kroužkovitost hlíz bramboru (*Potato virus Y^{NTN}, PTNRD*)

Hodnocený typ pokusu	S	P1
----------------------	---	----

Virus Y^{NTN} je podskupinou virů kmenové skupiny Y^N . Příznaky na rostlině jsou stejné jako u čárkovitosti a těžké mozaiky, na hlízách se vytvářejí propadliny, často též praskliny peridermu, které tvoří různé oblouky, kroužky. Praskliny pronikají jen několik milimetrů pod periderm. Napadené hlízy ztrácejí možnost využití pro konzumní využití. Y^{NTN} je přenosný mšicemi neperzistentním způsobem.

Hodnocení:

- ve fázi 99 (hlízy odloučené od stonků), na hlíze.

stupeň popis

- 9 bez výskytu
- 1 byl zjištěn výskyt

4.2.1.12 Stolbur bramboru (*Potato stolbur phytoplasma*)

Fytoplasma stolburu je škodlivý organismus, jehož zavlékání a rozšiřování je zakázáno podle zákona 326/2004 Sb., v platném znění. Choroba se vyskytuje zejména v teplejších nížinných oblastech. Příznaky napadení zpočátku připomínají onemocnění svinutkou. Lístky horního patra se svinují podél hlavního nervu, většinou jsou světlejší, později anthokyanově zbarvené. Celý trs je nápadně vzpřímený a má zkrácená internodia. Ve spodních patrech se často v úžlabí listů vytvářejí vzdušné hlízky. V pozdějších fázích trsy vadnou a zasychají, hlízy jsou gumovité a vytvářejí nitkovité klíčky.

Zdroj infekce: řada druhů plevelů.

Přenos: různé druhy křísů.

Při podezření kontaktovat příslušné pracoviště ÚKZÚZ. Na chorobu se vztahuje ohlašovací povinnost podle § 9 zákona č. 326/2004 Sb. v platném znění. Výskyt neprodleně oznámit ÚKZÚZ, NOÚ, pracoviště brambor.

Hodnocení:

- ve **fázi 41–69** (první rostliny na sousedních řádcích se dotýkají - květ ukončen).

stupeň popis

9 bez výskytu

1 byl zjištěn výskyt

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.2 Bakteriózy

4.2.2.1 Aktinobakteriální obecná strupovitost bramboru (*Streptomyces scabiei*)

Hodnocený typ pokusu	RB	S
----------------------	----	---

Reakcí hlíz na napadení touto bakterií je vytváření korkových pletiv na povrchu slupky, omezuje se na vnější vrstvy pletiv. Choroba způsobuje nevzhlednost hlíz, při silném výskytu může poškodit nebo i zničit očka.

Hodnocení:

- ve **fázi 91** (hlízy ještě nemají pevnou slupku) při sklizni v RB,

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků) při sklizni v RB,
rozbořem sklizňového vzorku NS.

Hodnotí se průměrný rozsah napadení na povrchu hlíz.

stupeň popis

9 bez výskytu

8 ojedinělé strupovité skvrny

7 do 1 % povrchu hlízy má strupovitost

6 do 5 % povrchu hlízy má strupovitost

5 do 10 % povrchu hlízy má strupovitost

4 do 20 % povrchu hlízy má strupovitost

3 do 30 % povrchu hlízy má strupovitost

2 do 40 % povrchu hlízy má strupovitost

1 více než 40 % povrchu hlízy je napadeno strupovitostí

4.2.2.2 Bakteriální černání stonku a měkká hniloba hlíz bramboru (*Pectobacterium atrosepticum*, *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	P1
----------------------	----	---	----

Nemocné rostliny jsou zahuštěné, žloutnou a vadnou. Podle doby infekce zahnívají stonky trsu jednotlivě nebo všechny najednou, zbarvují se do tmavohněda až černa, jsou měkké až mazlavé, napadené pletivo se rozkládá, stonek odumírá.

Zdroj infekce: kontaminované hlízy, organické zbytky v půdě.

Hodnocení:

- od **fáze 25** (objevení se dalších stonků), počet trsů na parcele.

Provádí se během vegetace **opakovaně**, do formuláře bude zaznamenáno hodnocení s nejvyšším výskytem choroby.

4.2.2.3 Bakteriální kroužkovitost bramboru (*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*)

Hodnocený typ pokusu	S	FU	ME
----------------------	---	----	----

Původce bakteriální kroužkovitost je škodlivý organismus, jehož zavlékání a rozšiřování je zakázáno podle zákona 326/2004 Sb. v platném znění. Diagnóza v porostu je obtížná. První symptomy se objevují až koncem července: vadnou stonky (ohýbá se vršek vадnoucího stonku), svinování listů (nahoru) a hnědé nekrózy na okrajích listů (splývají s projevy dozrávání natě).

V hlízách se onemocnění projevuje sklovitě žlutým, později až hnědým zbarvením a změknutím cévních svazků i přilehlého pletiva. Rozklad pletiva začíná od pupku, postupuje po svazcích cévních směrem ke středu hlízy. Při stisku rozkrojené hlízy vytéká ze zóny cévních svazků světle zbarvená kašovitá hmota. Slabě napadené hlízy nevykazují většinou žádné symptomy.

Zdroj infekce, přenos: rostlinné zbytky, sklizňová technika, sklady.

Při podezření kontaktovat příslušné pracoviště ÚKZÚZ. Na chorobu se vztahuje ohlašovací povinnost podle § 9 zákona č. 326/2004 Sb. v platném znění. Výskyt neprodleně oznámit ÚKZÚZ, NOÚ, pracoviště brambor.

Hodnocení:

- od **fáze 61** (počátek kvetení) - sledování podezření na napadení touto chorobou,

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

stupeň popis

9 bez výskytu

1 byl zjištěn výskyt

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.2.4 Bakteriální černání stonku a měkká hniloba hlíz bramboru (*Pectobacterium atrosepticum*, *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	FU	ME
----------------------	----	---	----	----

K infekci hlíz dochází lenticelami, mechanickým poškozením nebo po napadení jinými chorobami. U napadených hlíz bakterie způsobují úplný rozklad dužniny, která velmi páchne. Infekce se může rozvíjet již za vegetace nebo při skladování, kde dále mohou být infikovány sousední hlízy.

Zdroj infekce: půda, kontaminované a napadené hlízy

Hodnocení:

- ve **fázi 91** (hlízy ještě nemají pevnou slupku) při sklizni v RB,

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků) při sklizni v RB,

rozbořem sklizňového vzorku (NS, FU),

rozbořem sklizňového vzorku po přechodné skládce (FU),

rozbořem vzorku po zimní skládce (NS, ME),

- uvádí se v **kg/kg vzorku**.

4.2.3 Mykózy

4.2.3.1 Fomová hniloba bramboru (*Phoma foveata*)

Hodnocený typ pokusu	S	ME
----------------------	---	----

Napadení se projevuje na hlízách ve skládce, ale mnohem později, než u fusariové hniloby, které se podobá. První symptomy jsou mělce propadlé nezvrásněné nekrózy slupky. Povrch skvrn je rovný, pod lupou mohou být patrné černé pyknidy, které jsou viditelné i na tmavém povlaku mycelia vnitřní strany dutiny uvnitř hlízy.

Zdroj infekce: půda, napadená a kontaminovaná sadba.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem vzorku po zimní skládce,
- uvádí se v **kg/kg vzorku**.

Uvede se pouze v komentáři k pokusu.

4.2.3.2 Fusariová hniloba bramboru (suchá hniloba, *Fusarium coreuleum*, *F. sambucinum*, *F. spp.*)

Hodnocený typ pokusu	S	FU	ME
----------------------	---	----	----

Infekce na hlízách se projevuje ve skladu jako nekrotické skvrny na slupce, které se propadají. Později se slupka svažuje. Později se na nich objevuje mycelium bílé, žluté nebo růžové barvy. Na řezu hlízy je patrná vrstevnatá struktura hniloby s myceliem světlé barvy, někdy s dutinami.

Zdroj infekce: půda, napadená a kontaminovaná sadba.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků) rozbořem sklizňového vzorku (S, FU),
rozbořem sklizňového vzorku po přechodné skládce (FU),
rozbořem vzorku po zimní skládce (S, ME),
- uvádí se v **kg/kg vzorku**.

4.2.3.3 Černá tečkovitost bramboru (*Colletotrichum coccodes*)

Listy žloutnou, slabě se svinují, vadnou, visí na řapících, až usychají a hnědnou. Vadnutí začíná na nejhořejších listech. Choroba způsobuje odumírání jednotlivých stonků vlivem destrukce povrchových vrstev kořenů a bazálních částí stonků.

Hodnocení:

- ve **fázi 65–79** (plné kvetení - odpadávání prvních bobulí), počet trsů na parcele.

Uvede se pouze v komentáři k pokusu.

4.2.3.4 Plíseň bramboru na nati (*Phytophthora infestans*)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	FU
----------------------	----	---	----

Primární infekce vzniká z infikovaných hlíz, z nichž prorůstá mycelium houby stonkem do vrcholové části rostliny a vytváří fruktifikační orgány. Napadené vrcholové lístky, řapíky a stonky žloutnou až černají a postupně odumírají. Sekundární infekce vytváří na listech nebo stoncích zpočátku vodnaté, později šedohnědé skvrny, které se nejčastěji šíří od okrajů listů. Za vlhkého počasí jsou skvrny na spodní straně listů lemovány bílým myceliem houby. Při velmi silném infekčním tlaku mohou být porosty brambor napadeny chorobou i při pečlivé chemické ochraně. Pokud se vyskytuje převážně napadení stonku, uvede se v komentáři o pokusu.

Plíseň bramboru je výrazně ohniskovou chorobou. Proto se hodnotí **vždy stupeň napadení v ohnisku**. Jestliže se vyskytnou dvě nebo více ohnisek na parcele, pak se uvádí nejvyšší zjištěný stupeň napadení.

Zdroj infekce: primárně napadené hlízy, sekundárně napadené rostliny.

Možnost záměny: Někdy se symptomy černání stonků projeví až v úžlabí listů, následně stonků měkne a zahnívá - záměna s *Pectobacterium* nebo *Botrytis*. Skvrny na listech lze zaměnit s napadením houbami *Alternaria* a *Botrytis*, popřípadě se symptomy nedostatku hořčíku.

Hodnocení:

- první výskyt (datum).

Dále se hodnotí vždy začátkem každé dekády měsíce, **při rychlém rozvoji choroby podstatně častěji** (je rozhodující dynamika vývoje této choroby na jednotlivých odrůdách) až do odumření natě.

stupeň popis

9 bez napadení

7 do 10 % rostlin na parcele má napadeno až 5 % listové plochy nebo stonků

5 v ohnisku na parcele je napadeno až 15 % listové plochy nebo stonků

3 téměř všechny rostliny na parcele mají napadeno až 35 % listové plochy nebo stonků

1 všechny rostliny na parcele mají napadeno více jak 35 % listové plochy nebo stonků

Sudá čísla se používají pro přechody.

4.2.3.5 Plíseň bramboru na hlízách (*Phytophthora infestans*)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	FU	ME
----------------------	----	---	----	----

Infekci hlíz způsobují sporangia houby splavená z napadené natě k hlízám nebo přímý kontakt hlíz s napadenou natí při sklizni. Na povrchu hlíz způsobuje slabě propadlé plošky šedohnědé barvy. Na řezu je charakteristická rezavě hnědými skvrnami, které prorůstají celou dužninou.

Zdroj infekce: sporangia houby splavená z napadené natě, přímý kontakt hlíz a natě při sklizni.

Hodnocení:

- ve **fázi 91** (hlízy ještě nemají pevnou slupku) při sklizni v RB,

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků) při sklizni v RB,

rozbořem sklizňového vzorku (S, FU),

rozbořem sklizňového vzorku po přechodné skládce (FU),

rozbořem vzorku po zimní skládce (S, ME),

Uvádí se v **kg/kg vzorku**.

4.2.3.6 Prašná strupovitost bramboru (*Spongospora subterranea*)

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

Choroba napadá hlízy i kořeny. Na kořenech vytváří malé světle zbarvené houbovitě nádorky. Na hlízách vznikají puchýřky v raném stadiu, které se postupně vyvyšují, hnědnou, až nakonec slupka praská a třepí se. Puchýřky jsou okrouhlé s dobře patrnými okraji.

Choroba je podobná aktinobakteriální obecné strupovitosti bramboru.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

Hodnotí se rozsah napadení na povrchu hlízy stejně jako u aktinobakteriální obecné strupovitosti bramboru.

Uvede se pouze v komentáři k pokusu.

4.2.3.7 Rakovina bramboru (*Synchytrium endobioticum*)

Původce rakoviny bramboru je škodlivý organismus, jehož zavlékání a rozšiřování je zakázáno podle zákona 326/2004 Sb. v platném znění. Patogen vytváří různé velké růžicovité nádory, vyrůstající nejčastěji v úžlabí oček hlíz, ale mohou se tvořit i na ostatních částech rostliny s výjimkou kořenů. Vytrvalé spory jsou velmi odolné proti vlivům počasí.

Zdroj infekce: vytrvalé spory v půdě.

Testování rezistence odrůd provádí diagnostická laboratoř ÚKZÚZ.

Při podezření kontaktovat příslušné pracoviště ÚKZÚZ. Na chorobu se vztahuje ohlašovací povinnost podle § 9 zákona č. 326/2004 Sb. v platném znění. Výskyt neprodleně oznámit ÚKZÚZ, NOÚ, pracoviště brambor.

Hodnocení:

- ve **fázi 61 až 99** (počátek kvetení - hlízy odloučené od stonků), na nati i hlízách).

stupeň popis

9 bez výskytu

1 byl zjištěn výskyt

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.3.8 Stříbřitost slupky bramboru (*Helminthosporium solani*)

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

V době sklizně jsou na hlízách patrné stříbřité skvrny, které se během skladování zvětšují. Při silném napadení může snížit klíčivost. Choroba může dosáhnout stadia, kdy napadená pletiva slupky se svrašťují vlivem ztráty vody. Významně zhoršuje vzhled praných hlíz pro trh.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

Hodnotí se rozsah napadení povrchu slupky.

stupeň popis

9 bez výskytu

7 do 10 % povrchu s projevy stříbřitosti

5 do 30 % povrchu s projevy stříbřitosti

3 do 60 % povrchu s projevy stříbřitosti

1 více než 60 % povrchu s projevy stříbřitosti

Sudá čísla se používají pro přechody.

4.2.3.9 Verticiliové vadnutí bramboru (*Verticillium albo-atrum*, *Verticillium dahliae*)

Mycelium houby prorůstá pletivy cévních svazků. Prorůstá typicky na jedné straně rostliny. Napadení všech cévních svazků je jen výjimečné. Typickým projevem je vadnutí a později žloutnutí jedné strany rostliny. Dalším příznakem může být i žloutnutí pouze jedné strany lístků na složeném listu.

Hodnocení:

- ve **fázi 65-79** (plné kvetení - první bobule opadávají), počet trsů na parcele.

Uvede se pouze v komentáři k pokusu.

4.2.3.10 Vločkovitost hlíz bramboru (*Rhizoctonia solani*)

Hodnocený typ pokusu	S	DY
----------------------	---	----

Poškození se projevuje korkovitými hnědými nekrózami nebo podélným pukáním převážně na podzemní části stonku. Na nati dochází ke žloutnutí a svinování listů, které začíná na vrcholu stonku a pak postupuje dolů. Na bazální části stonků se mohou objevovat šedobílé povlaky mycelia patogenu. Na slupce napadených hlíz se vytváří plochá hnědočerná sklerocia ("vločkovitost hlíz"), při proniknutí patogenu do dozrávající hlízy se vytváří kuželovitá dutinka (píštěl) hluboká 1 cm i více.

Zjišťuje se v pokusu Dynamika nárůstu hlíz. Zde se stanoví počet trsů, které mají poškozeny **podzemní části stonků a stolonů** houbou. Intenzita poškození se nerozlišuje.

Hodnocení:

- ve **fázi 51 až 71** (rostlina začíná tvořit poupata - počátek nasazování bobulí) při odkopech, počet trsů na parcele,

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku **9-1**.

Hodnotí se průměrný rozsah napadení na povrchu hlíz.

stupeň	popis
9	bez výskytu
8	ojedinělé příznaky napadení
7	do 1 % povrchu hlízy s příznaky napadení
6	do 5 % povrchu hlízy s příznaky napadení
5	do 10 % povrchu hlízy s příznaky napadení
4	do 20 % povrchu hlízy s příznaky napadení
3	do 30 % povrchu hlízy s příznaky napadení
2	do 40 % povrchu hlízy s příznaky napadení
1	více než 40 % povrchu hlízy s příznaky napadení

4.2.3.11 Vodnatá hniloba bramboru (*Pythium ultimum* var. *ultimum*, *Pythium* spp.)

Hodnocený typ pokusu	RB	S	FU
----------------------	----	---	----

Patogen způsobuje mokrou hnilobu, která se vyskytuje brzy po sběru, během několika dní může dojít k totální hnilobě hlíz. Typickým symptomem je vystoupení vody na povrch slupky krátce po zmáčknutí hlízy; slupka pak zůstává mokrá. Na rozdíl od bakterióz není rozklad hlíz doprovázen nepříjemným zápachem.

Zdroj infekce: půda.

Hodnocení:

- ve **fázi 91** (hlízy ještě nemají pevnou slupku) - při sklizni v RB,
- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků) - při sklizni v RB,
 - rozbořem sklizňového vzorku (NS, FU),
- uvádí se v **kg/kg vzorku**.

4.2.4 Škůdci

U škůdců se při dosažení prahu škodlivosti provádí chemické ošetření. Bodové hodnocení se provede pouze v případě nižšího stupně hodnocení (tj. většího napadení) než je stupeň povinný pro použití chemické ochrany. Není-li práh škodlivosti u škůdce udán, ochrana proti škůdci se provádí pouze v případě silného výskytu škůdce.

4.2.4.1 Drátovci (*Agriotes* spp.)

Škodí larvy brouků kovaříků, které mají protáhlý válcovitý tvar, jsou 1–3 cm dlouhé, hnědožluté barvy, silně sklerotizované. Požerky poškozuji hlízy, někdy i klíčky a kořeny.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

stupeň popis

- 9 bez výskytu
- 1 byl zjištěn výskyt

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.4.2 Hád'átko bramborové (*Globodera rostochiensis*), Hád'átko nažloutlé (*Globodera pallida*)

Hád'átko bramborové a h. nažloutlé jsou škodlivé organismy, jejichž zavlékání a rozšiřování je zakázáno podle zákona 326/2004 Sb., v platném znění. Škůdci parazitují na lilkovitých rostlinách. Napadené rostliny mají obvykle zakrslý růst, málo stonků, vytvářejí mnoho vláscitých kořínků. Později na kořenech je možno zjistit výskyt zprvu bělavých, později zažloutlých až hnědých cyst. Přítomnost cyst v půdě se zjišťuje laboratorními rozboři půdních vzorků.

Testování rezistence odrůd provádí diagnostická laboratoř.

Při podezření kontaktovat příslušné pracoviště ÚKZÚZ. Na škůdce se vztahuje ohlašovací povinnost podle § 9 zákona č. 326/2004 Sb. v platném znění. Výskyt neprodleně oznámit ÚKZÚZ, NOÚ, pracoviště brambor.

Hodnocení:

- ve **fázi 61 až 99** (počátek kvetení - hlízy odloučené od stonků), na nati, kořenech i hlízách).

stupeň popis

9 bez výskytu

1 byl zjištěn výskyt

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.4.3 Mandelinka bramborová (*Leptinotarsa decemlineata*)

Dospělý brouk je široce vejčitý, 7–16 mm dlouhý, žlutohnědý s tmavými podélnými pruhy na krovkách. Larva je robustní, oranžová se dvěma řadami černých skvrn na bocích těla a černou hlavou. Škodí brouci, ale především larvy ožíráním listů. V teplejších podmínkách může vytvořit i dvě generace.

Při výskytu **povinná chemická ochrana**. Silné napadení a poškození pokusu se uvede v komentáři k pokusu dle následující stupnice hodnocení.

Hodnocení:

- **od fáze 15** (vývin prvních listů).

stupeň popis

9 bez výskytu

7 ojedinělý výskyt brouků a larev, do 5 % listové plochy poškozeno - **povinná chemická ochrana**

5 do 20 % listové plochy poškozeno

3 do 50 % listové plochy poškozeno

1 více než 50 % listové plochy poškozeno

4.2.4.4 Osenice polní (*Agrotis segetum*)

Škodí housenky, které jsou šedozelené s mramorovaným hřbetem a černou hlavou. Vyžírají v hlízách velké chodby a otvory, výjimečně poškozuji listy.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

stupeň popis

9 bez výskytu

1 byl zjištěn výskyt

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.4.5 Slimáček polní (*Deroceras agreste*)

V dužnině hlíz vyžírá chodby a velké díry, ožírat může listy a stonky, při silném přemnožení může způsobit i holožír. Vyskytuje se zvláště ve vlhkých letech.

Hodnocení:

- **fáze 15** (vývin prvních listů),

- **fáze 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

stupeň popis

9 bez výskytu

1 byl zjištěn výskyt

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.5 Abiotikózy

4.2.5.1 Abiotická antokyanizace dužniny hlíz bramboru

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

V dužnině hlíz se vyskytují červenofialové plochy hvězdovitě nebo skvrnitě uspořádané. Častěji se vyskytují na osvětlených hlízách vyčnívajících z brázd.

Příčiny nejsou dosud objasněny, výskyt je částečně podmíněn geneticky.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

Hodnotí se na řezu rozkrojených hlíz.

stupeň	popis
--------	-------

9	bez výskytu
---	-------------

7	3 %
---	-----

5	10 %
---	------

3	30 %
---	------

1	více jak 30 %
---	---------------

Sudá čísla se používají pro přechody.

4.2.5.2 Abiotická dutost hlíz bramboru

Hodnocený typ pokusu	RB	S
----------------------	----	---

Ve středu hlízy v dřevnaté části se vytvářejí trhliny, které jsou různě velké. Dutost hlíz se nejvíce vyskytuje u odrůd vytvářejících velké hlízy. Je způsobena rychlým růstem hlíz v abnormálně příznivých podmínkách.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

Podélně se rozřízne 20 hlíz větší velikosti (nadsadba) a zjišťuje se výskyt dutosti nebo rzivosti středů hlíz.

stupeň	popis
--------	-------

9	bez výskytu
---	-------------

8	1 hlíza
---	---------

7	2 hlízy
---	---------

6	4 hlíz
---	--------

5	6 hlíz
---	--------

4	8 hlíz
---	--------

3	10 hlíz
---	---------

2	12 hlíz
---	---------

1	více než 12 hlíz
---	------------------

4.2.5.3 Abiotická hlízkovitost bramboru

Na krátkých stolonech matečné hlízy se vytváří větší počet malých hlíz. Hlízy vzcházejí nepravidelně nebo nevzcházejí vůbec.

Příčinou je porucha látkové výměny v hlíze, způsobená špatnými podmínkami při skladování nebo po výsadbě (nízké nebo příliš vysoké teploty, odkličování, přemokření).

Hodnocení:

- ve **fázi 31** (počátek prodlužovacího růstu), počet trsů na parcele.

Uvede se v komentáři k pokusu.

4.2.5.4 Růstové rozprasky hlíz bramboru

Hodnocený typ pokusu	RB	S
----------------------	----	---

Podpokožková část parenchymu roste rychleji než pokožka, která následně praská. Na rozpraskané dužnině se vytvoří hojivá korková vrstva. Příčinou je rychlý růst hlíz v abnormálně příznivých podmínkách.

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

stupeň popis

9	bez výskytu
8	do 1 % hlíz
7	do 2 % hlíz
6	do 4 % hlíz
5	do 6 % hlíz
4	do 8 % hlíz
3	do 10 % hlíz
2	do 12 % hlíz
1	více než 12 % hlíz

4.2.5.5 Abiotická rzivost dužniny bramboru

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

V dužnině hlíz se tvoří různé velké, nepravidelně rozmístěné hnědě rezavé skvrny. Je vadou vzhledu a chuti u vařených hlíz.

Příčinou jsou nevhodné klimatické a růstové podmínky a chyby ve výživě.

Hodnocení:

Hodnotí se na řezu rozkrojených hlíz.

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

stupeň popis

9	bez výskytu
7	do 3 %
5	do 10 %
3	do 30 %
1	více než 30 %

Sudá čísla se používají pro přechody.

4.2.5.6 Abiotické zmlazování hlíz bramboru

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

Tvar hlíz je změněn buď tím, že korunková část dodatečně roste a hlíza se tím značně prodlužuje nebo vytváří novou přisedlou hlízu. Narůstání se může objevit v místě oček. Někdy hlíza vytváří přímo krátké stolony, na nichž vyrůstají nové hlízy. Příčinou nenormálního tvaru hlíz jsou hlavně klimatické faktory. Hodnotí se výskyt výrazného zmlazování korunkové části hlízy až do větvenovitého tvaru, srostlic a "panenek".

Hodnocení:

- ve **fázi 99** (hlízy odloučené od stonků), rozbořem sklizňového vzorku.

stupeň popis

9	bez výskytu
7	do 3 % zmlazených hlíz
5	do 6 % zmlazených hlíz
3	do 10 % zmlazených hlíz
1	více než 12 % zmlazených hlíz

Sudá čísla se používají pro přechody.

Škodlivý výskyt chorob, škůdců a abiotikóz (**sluneční úpal, svinování listů, nedostatek hořčiku apod.**), který není předmětem soustavného pozorování, se uvede v komentáři k pokusu.

4.3 Názvosloví chorob a škůdců

Název původní	Název nový
A virus bramboru	A-viróza bramboru
M virus bramboru	M-viróza bramboru
S virus bramboru	S-viróza bramboru
X virus bramboru	X-viróza bramboru
Čárkovitost listů bramboru	Y-viróza bramboru (nekrotická mozaika)
Lehká mozaika listů bramboru	Lehká mozaika bramboru
Svinutka listů bramboru	Virová svinutka bramboru
Těžká mozaika listů bramboru	Nekrotická mozaika bramboru
Zduřelá nekrotická kroužkovitost hlíz bramboru	Zduřelá nekrotická kroužkovitost hlíz bramboru
Stolbur bramboru	Stolbur bramboru
Aktinobakteriální obecná strupovitost bramboru	Aktinobakteriální obecná strupovitost bramboru
Bakteriální černání stonku bramboru	Bakteriální černání stonku a měkká hniloba hlíz bramboru
Bakteriální kroužkovitost bramboru	Bakteriální kroužkovitost bramboru
Fomová hniloba bramboru	Fomová hniloba bramboru
Koletotrichové vadnutí bramboru	Černá tečkovitost bramboru
Plíseň bramboru	Plíseň bramboru
Prašná strupovitost bramboru	Prašná strupovitost bramboru
Rakovina bramboru	Rakovina bramboru
Stříbřitost slupky bramboru	Stříbřitost slupky bramboru
Verticilliové vadnutí	Verticilliové vadnutí bramboru
Vločkovitost hlíz bramboru	Vločkovitost hlíz bramboru
Vodnatá hniloba bramboru	Vodnatá hniloba bramboru
Drátovci	Drátovci
Háďátko bramborové	Háďátko bramborové
	Háďátko nažloutlé
Mandelinka bramborová	Mandelinka bramborová
Osenice polní	Osenice polní
Slimáček polní	Slimáček polní
Antokyanové zbarvení dužniny	Abiotická antokyanizace dužniny hlíz bramboru
Dutost hlíz	Abiotická dutost hlíz bramboru

Název původní	Název nový
Hlízkování bramboru	Abiotická hlízkovitost bramboru
Růstové rozprasky hlíz	Růstové rozprasky hlíz bramboru
Rzivost dužniny	Abiotická rzivost dužniny bramboru
Zmlazování hlíz	Abiotické zmlazování hlíz bramboru

4.4 Fenologická stupnice brambor (BBA)

01	hlíza nenarašena
02	klíčky vyrašené, délka max. 2 mm
05	hlíza naklíčená, klíčky větší jak 2 mm
09	pokročilá fáze klíčení, tvorba kořínků
11	klíčky na povrchu půdy
15	vývin prvních listů
21	vývoj dalších listů
25	objevení se dalších stonků
31	počátek prodlužovacího růstu (cca 15 cm)
35	plný prodlužovací růst (cca 25 cm)
39	konec prodlužovacího růstu (nad 25 cm)
41	první rostliny v sousedních řádcích se dotýkají
49	porost je uzavřen
50	rostlina začíná tvořit poupata
51	tvorba poupat ukončena
61	počátek kvetení
65	plné kvetení
69	kvetení ukončeno
52	počátek nasazování bobulí
53	plné nasazování bobulí
54	první bobule odpadávají
55	první listy žloutnou
56	polovina listů zežloutla
57	listy převážně žluté, stonky začínají žloutnout
58	stonky zažloutlé
59	rostlina plně odumřelá
60	hlízy ještě nemají pevnou slupku
95	hlízy mají pevnou slupku
99	hlízy odloučené od stonků

5 SKLIZEŇ, VZORKY, ROZBORY

5.1 Ranobramborářská oblast

5.1.1 Pokusy s nově dodanou sadbou, předklíčenou (RB)

Příprava pokusu ke sklizni:

Pro usnadnění sklizně je možné bezprostředně před sklizní rozdrtit nebo sesekat nať.

Termín sklizně:

Pokusy se sklízí postupně ve 2 termínech:

T1: 67 dnů po výsadbě (tržní hlízy > 35 mm)

T2: 81 dnů po výsadbě (tržní hlízy > 40 mm)

Po oznámení data výsadby stanoví jednotlivým zkušebním místům přesný termín sklizně v daném roce pracoviště brambor.

Způsob sklizně:

Pokusy se sklízí ručně vykopáním nebo vyoráním jednořádkovými vyorávací a ručním sběrem.

5.2 Ostatní oblasti

5.2.1 Pokusy s nově dodanou sadbou (S), pokusy bez ošetření fungicidy během vegetace (FU) a pokusy s 1. přesadbou (P1)

Odrůdy velmi rané až pozdní

Příprava pokusu ke sklizni:

Pro ulehčení sklizně se může provést bezprostředně před sklizní zničení natě mechanicky.

Termín sklizně:

Pokusy se sklízí podle ranosti sortimentu. Jednotlivé sortimenty se sklízí jednorázově v době, když srovnávací odrůdy mají z 80 % odumřelou nať.

Nejzazší termín sklizně pro jednotlivé sortimenty je stanoven:

- velmi rané odrůdy: 5.9.
- rané odrůdy: 15.9.
- polorané odrůdy: 25.9.
- polopozdní až pozdní odrůdy: 5.10.

Způsob sklizně:

Sklizeň se provádí ručně, vyorávací, jednořádkovými nebo dvouřádkovými sklizeči.

Vzorky:

Metodika pro odběr dílčích vzorků a vytvoření souhrnného vzorku viz dokument ZUH/1. Ze sklizně jednotlivých parcel se náhodně odeberou nepoškozené, nezelené hlízy velikosti 40–70 mm.

Druhy a velikosti vzorků:

1) Sklizňový vzorek hlíz z 10 trsů

Bezprostředně před sklizní daného sortimentu S se odeberou hlízy z 10 trsů, okrajový trs se vynechává. Z tohoto vzorku bez jakékoliv úpravy stanoví pokusné místo škrobnatost, velikostní třídění hlíz a choroby hlíz. Po rozbořech jednotlivých sortimentů se vzorky uskladní v temném, chladném (10–12 °C) a dobře větraném skladu. Vzorky se zasílají na místo uvedené v Informacích pro sklizeň pokusu brambor.

2) Vzorek 100 hlíz na sadbu pro přesadby

Souhrnný vzorek hlíz sadbové velikosti se odebírá při sklizni nebo posklizňové úpravě typu pokusu S. Uskladní se na pokusném místě při teplotě cca 3–5 °C.

3) Vzorek pro stanovení stolní hodnoty, technologické zkoušky a chemické analýzy

Souhrnný vzorek nezelených, nepoškozených hlíz velikosti 40–70 mm se odebírá při sklizni nebo posklizňové úpravě typu pokusu S.

Hmotnost: - pro stolní hodnotu **3 kg**
- pro technologické zkoušky **4 kg**
- pro chemické rozborů **5 kg**

Vzorky se zasílají na místo uvedené v Informacích pro sklizeň pokusu bramboru.

4) 10 kg vzorek pro hodnocení přechodné skládky (FU)

Souhrnný vzorek hlíz se odebírá při sklizni typu pokusu FU u všech odrůd ze stejného opakování a uloží se k přechodné skládce v temném, chladném (10–12 °C) a dobře větraném skladu pro stanovení plísňě bramboru na hlízách.

5) 10 kg vzorek pro hodnocení skladovatelnosti (S)

Souhrnný vzorek hlíz velikosti 40–70 mm se odebírá při sklizni nebo posklizňové úpravě typu pokusu S a uskladní se v optimálních skladovacích podmínkách, teplotě 3–5 °C.

6) 10 kg vzorek pro zkoušky odolnosti hlíz proti šednutí dužniny

Souhrnný vzorek hlíz velikosti 40–70 mm se odebírá při sklizni nebo posklizňové úpravě typu pokusu S a uskladní se v optimálních skladovacích podmínkách, teplotě 3–5 °C.

7) Vzorek 45 hlíz pro zkoušky vhodnosti hlíz k mytí

Souhrnný vzorek hlíz velikosti 40–70 mm se odebírá při sklizni nebo posklizňové úpravě typu pokusu S.

5.2.2 Pokusy s nově dodanou sadbou na zjištění odolnosti hlíz proti mechanickému poškození (ME)

Odrůdy velmi rané až pozdní

Příprava pokusu ke sklizni

Mechanické zničení natě je v tomto typu pokusu povinné.

Termín sklizně:

Termíny zničení natě a sklizně jsou stanoveny následovně:

Sortiment	Zničení natě	Sklizeň
- velmi rané	20.8.	30.8.
- rané	30.8.	10.9.
- polorané	10.9.	20.9.
- polopozdní až pozdní	25.9.	5.10.

Způsob sklizně:

Pokusy se zásadně sklízají jedno- nebo dvouřádkovými bramborovými sklízeci.

Vzorky:

Metodika pro odběr dílčích vzorků a vytvoření souhrnného vzorku viz dokument ZUH/1.

Ze sklizně jednotlivých parcel se náhodně odeberou nepoškozené, nezelené hlízy velikosti 40–70 mm.

Druhy a velikosti vzorků:

1) 10 kg vzorek pro zkoušky odolnosti hlíz proti mechanickému poškození

Vzorek hlíz se odebírá při sklizni nebo posklizňové úpravě.

2) 10 kg vzorek pro hodnocení skladovatelnosti (ME)

Vzorek hlíz se odebírá při sklizni nebo posklizňové úpravě a uskladní se v optimálních skladovacích podmínkách, teplotě 3–5 °C.

5.2.3 Pokusy pro zjištění dynamiky nárůstu hlíz (DY)

Příprava pokusu ke sklizni:

Pro ulehčení sklizně se může provést bezprostředně před sklizní zničení natě mechanicky.

Způsob sklizně:

Pokusy se sklízí ručně vykopáním nebo vyoráním jednořádkovými vyorávací a ručním sběrem. Ve stanovených termínech se sklízí vždy 10 trsů, z celkové hmotnosti se stanoví výnos hlíz.

Odrůdy velmi rané až pozdní - konzum

Termín sklizně:

Sortiment	termín
VR, R, PR, PP-P	1.7.
VR, R, PR, PP-P	1.8.

Odrůdy rané až pozdní - škrob

Termín sklizně:

Sortiment	termín
R, PR, PP-P	2. dekáda srpna
R, PR, PP-P	3. dekáda srpna

5.3 Datum sklizně

Hodnocený typ pokusu	S	FU	P1
-----------------------------	----------	-----------	-----------

Uvede se v komentáři k pokusu.

5.4 Hmotnost sklizně

5.4.1 Ranobramborářská oblast

Hmotnost sklizně se stanoví vytříděním celé sklizně (3 x 25 trsů) a zvážením tržních hlíz (viz 5.1.) a malých hlíz podle opakování s přesností nejméně na tři platné číslice. Shnilé hlízy se při třídění oddělují.

- malé hlízy: **kg/parcela**
- tržní hlízy: **kg/parcela**
- počet tržních hlíz **ks/parcela**
- hniloby podle druhů patogenů: **kg/parcela**

Výnos tržních hlíz se vypočte z hmotnosti tržních hlíz.

5.4.2 Ostatní oblasti

Výnos se stanoví z hmotnosti sklizně z každé parcely zkoušené odrůdy s přesností nejméně na tři platné číslice. Hmotnost dříve odebraného sklizňového vzorku se připočte k hmotnosti sklizně z příslušné parcely.

Výnos se nestanoví v pokusu typu ME.

5.5 Fyzikální (mechanické) rozborů a subjektivní hodnocení

5.5.1 Velikostní podíl hlíz (kg/kg vzorku)

Hodnocený typ pokusu S

Stanovení se provede ze sklizňového vzorku.

Pomocí laboratorní třídičky s čtvercovými oky se hlízy roztrídí podle velikosti.

Stanoví se hmotnost hlíz:

- | | |
|--|--------------|
| - menších než 40 mm: | kg/kg vzorku |
| - velikost 40–70 mm: | kg/kg vzorku |
| - větších než 70 mm: | kg/kg vzorku |
| - napadených hnilobami podle druhů patogenů: | kg/kg vzorku |
| - počet hlíz: | ks/vzorek |

5.5.2 Obsah škrobu (%)

Hodnocený typ pokusu S

Stanovení se provede ze sklizňového vzorku jednotným pracovním postupem.

Obsah škrobu se stanoví na speciálních vahách (Hošpes - Pecold) z 5 kg zdravých omytých hlíz pod vodou. Vzorek se vícekrát ponořuje do vody, aby se odstranily nalepené vzduchové bublinky. Po stanovení obsahu škrobu se omyté hlízy nechají oschnout a spojí se znovu se zbytkem sklizňového vzorku.

5.5.3 Přechodná skládka (kg/kg vzorku)

Hodnocený typ pokusu FU

Stanovení se provede ze vzorku pro hodnocení přechodné skládky.

Vzorek se uloží ve skladu při teplotě 10–12 °C a za 6 týdnů se provede rozbor.

Stanoví se hmotnost hlíz:

- | | |
|--|--------------|
| - zdravých: | kg/kg vzorku |
| - napadených hnilobami podle druhů patogenů: | kg/kg vzorku |

5.5.4 Skladovatelnost (kg/kg vzorku)

Hodnocený typ pokusu S ME

Stanovení se provede na uloženém vzorku pro hodnocení skladovatelnosti.

Stanoví se hmotnost hlíz:

- | | |
|--|--------------|
| - napadených hnilobami podle druhů patogenů: | kg/kg vzorku |
| - velikost klíčků (stupnice dtto narašení, naklíčení): | 9–1 |
| - úbytek hmotnosti vydýcháním: | kg/kg vzorku |

Termín rozborů: I. dekáda února

5.6 Popisy hlíz

Hodnocený typ pokusu S

Stanovení se provádí ze sklizňového vzorku.

5.6.1 Velikost hlíz (9–1)

Hodnotí se vizuálně velikost hlíz dle následujících stupňů:

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|--|
| 9 | hlízy velké, přerostlé |
| 7 | hlízy velké (odpovídající velikosti přibližně 70 mm) |
| 5 | hlízy středně velké |
| 3 | hlízy malé, již nevhodné pro tržní užití (pod 40 mm) |
| 1 | hlízy velmi malé |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.2 Vyrovnanost velikostí (9–1)

Hodnotí se rozptyl velikosti hlíz.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|-------------------------|
| 9 | hlízy velmi vyrovnané |
| 7 | hlízy vyrovnané |
| 5 | hlízy středně vyrovnané |
| 3 | hlízy nevyrovnané |
| 1 | hlízy silně nevyrovnané |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.3 Vyrovnanost tvarem (9–1)

Hodnotí se uniformita tvaru hlíz.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|------------------------------|
| 9 | hlízy velmi vyrovnané |
| 7 | hlízy vyrovnané |
| 5 | hlízy středně vyrovnané |
| 3 | hlízy nevyrovnané a zmlazené |
| 1 | hlízy silně nevyrovnané |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.4 Hloubka oček (9–1)

Hodnotí se průměrná hloubka oček.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|----------------------|
| 9 | očka velmi mělká |
| 7 | očka mělká |
| 5 | očka středně hluboká |
| 3 | očka hluboká |
| 1 | očka velmi hluboká |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.5 Postavení pupku (9–1)

Hodnotí se postavení pupku k celkovému obrysu hlízy.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|--|
| 9 | pupek vytažený |
| 7 | pupek rovný, nevyčnívá nad úroveň obrysu hlízy |
| 5 | pupek slabě propadlý |
| 3 | pupek hluboce propadlý |
| 1 | pupek velmi hluboce propadlý |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.6 Kvalita tvaru (9–1)

Hodnotí se vizuální dojem.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|---|
| 9 | hlízy pravidelné, hladce a stejnoměrně tvarované, mělká očka, žádné nerovnosti |
| 7 | hlízy pravidelné, hladce a stejnoměrně tvarované, mělká očka, mírné nerovnosti |
| 5 | hlízy pravidelné, očka středně hluboká |
| 3 | hlízy nepravidelné, nestejnoměrně tvarované, hluboká očka |
| 1 | hlízy vřetenovité nebo silně deformované, hluboká očka nebo hluboce vtažené pupky |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.7 Barva dužniny (9–1)

Hodnotí se na čerstvě rozříznutých hlízách.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|-----------------|
| 9 | modrostrakatá |
| 8 | modrá |
| 7 | červenostřakatá |
| 6 | červená |
| 5 | tmavě žlutá |
| 4 | žlutá |
| 3 | světle žlutá |
| 2 | krémová |
| 1 | bílá |

5.6.8 Pevnost slupky (9–1)

Hodnocený typ pokusu	RB	S
----------------------	----	---

Hodnotí se při sklizni nebo při třídění.

Měřítkem je stupeň poškození nebo oloupání slupky nebo odpor s jakým se slupka nechá odstranit tlakem palce.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|---|
| 9 | slupka na všech hlízách pevná, neporušená |
| 7 | slupka u přibližně 30 % hlíz v korunkové části slabě poškozena |
| 5 | slupka u většiny hlíz v korunkové části slabě poškozená, tlakem palce se ale nedá odstranit |
| 3 | 50 % povrchu hlíz oloupáno, slupka snadno palcem odstranitelná |
| 1 | 75 % povrchu hlíz oloupáno, slupka snadno palcem odstranitelná |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.9 Barva slupky (9–1)

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|-------------------|
| 9 | modrostrakatá |
| 8 | modrá |
| 7 | červenostřakatá |
| 6 | tmavě červená |
| 5 | červená |
| 4 | světle červená |
| 3 | načervenalé hnědá |
| 2 | žlutá |
| 1 | světle béžová |

5.6.10 Hladkost slupky (9–1)

Hodnotí se hladkost slupky a její porušení síťkovitostí.

stupeň	popis
--------	-------

9	slupka hladká, tenká, lesklá
7	slupka na části hlíz slabě síťkovitá
5	slupka síťkovitá, částečně lehce drsná bez nadzvedávání
3	slupka drsná, bez roztržení tkaniva, ale vrchní slupka roztržená, v cárech, na nově vytvořené slupce zpravidla tmavá až okrová, hrubá, drsná, šupinatá
1	slupka roztrhaná, trhliny úzké, rozštěpené

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.6.11 Tvar hlíz

Tvar hlíz je vyjádřen indexem vypočteným jako poměr délky hlízy k její šířce x 100 (délka/šířka * 100). Měří se 20 hlíz velikosti 35–55 mm odebraných ze zkoušek odlišnosti, uniformity a stálosti. Z naměřených indexů pro každou hlízu se vypočítá průměrná hodnota pro odrůdu.

index	popis
do 109	kulovitý
110–129	krátce oválný
130–149	oválný
150–169	dlouze oválný
170–199	dlouhý
200 a více	velmi dlouhý

5.7 Zkoušky odolnosti hlíz proti mechanickému poškození

Hodnocený typ pokusu	ME
----------------------	----

5.7.1 Mechanické poškození hlíz (kg/kg vzorku)

Stanovení se provádí ze vzorku pro zkoušky odolnosti hlíz proti mechanickému poškození na posklizňové lince, která simuluje poškození hlíz.

Hlízy se roztrídí podle hloubky mechanického poškození. Při výskytu několika typů poškození na jedné hlíze se hlíza zařazuje do skupiny nejsilnějšího poškození.

Stanoví se hmotnost hlíz:

- zdravých	kg/kg vzorku
- slabě poškozených (pod 2 mm)	kg/kg vzorku
- středně poškozených (2–5 mm)	kg/kg vzorku
- silně poškozených (nad 5 mm)	kg/kg vzorku

Termín rozborů: po sklizni

5.7.2 Skladovatelnost (kg/kg vzorku)

Provádí se stejným způsobem jako u pokusu typu S, viz 5.5.4.

5.8 Zkoušky odolnosti hlíz proti šednutí dužniny (9–1)

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	----------

Stanovení se provádí ze vzorku pro zkoušky odolnosti hlíz proti šednutí dužniny.

Termín zkoušky: leden.

V provokačním testu jsou hlízy z typu pokusu **S** na speciálním zařízení účelově mechanicky zatíženy tak, aby došlo k vnitřnímu poškození. Následně se hlízy skladují 7–10 dnů při pokojové teplotě. Dle podílu zbarvené plochy na řezu se třídí na skupiny a počet hlíz v každé z nich se vyjádří v kusech:

- počet hlíz bez symptomů (bez zbarvení)
- L = počet hlíz s lehkými symptomy
- M = počet hlíz se středními symptomy
- S = počet hlíz s těžkými symptomy

Vyhodnocuje se jako výpočet indexu šednutí dužniny **SI** podle níže uvedeného vzorce:

$$SI = \frac{0,3 * L + 0,5 * M + 1 * S}{\text{počet hlíz celkem}} * 100$$

Podle vypočtené hodnoty se přiřadí příslušný stupeň:

stupeň	index
9	menší než 10
8	11–20
7	21–30
6	31–40
5	41–50
4	51–60
3	61–70
2	71–80
1	více než 80

5.9 Zkoušky vhodnosti hlíz k mytí (9–1)

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	----------

Stanovení se provádí ze vzorku pro vhodnost hlíz k mytí.

Termín zkoušek: - bezprostředně po sklizni.

Mytí vzorku:

Odebraný vzorek se vloží do laboratorní elektrické myčky hlíz s kartáči, kde se hlízy po dobu 15 vteřin myjí. Voda se musí po každém mytí vyměňovat. Omyté hlízy se skladují v originální uzavřené, průsvitné folii s větracími otvory s potiskem používané běžně v obchodě.

Během skladování jsou imitovány podmínky obchodu - teplota (18–22 °C) a rozptýlené světlo (osvětlení 200–400 luxů).

Hodnocení hlíz se provádí:

- a) 24 hodin po omytí hlíz
- b) 4 dny po omytí hlíz
- c) 7 dní po omytí hlíz
- d) 14 dní po omytí hlíz

5.9.1 Výskyt chorob (9–1)

Hodnotí se ihned po umytí hlíz (aktinobakteriální obecná strupovitost, vložkovitost hlíz, stříbřitost slupky).

stupeň	popis
9	bez výskytu, hlízy nenapadeny
7	velmi slabé napadení
5	střední napadení
3	silné napadení
1	velmi silné napadení

Zaznamenává se výskyt nekrotického kmene PVY, eventuálně výskyt dalších virových chorob poškozujících slupku a dužninu hlíz brambor, poškození škůdci, výskyt abiotikóz a změny ve výskytu chorob zjištěné během skladování (stříbřitost slupky, plíseň bramboru, měkká hniloba).
Hodnotí se i hladkost slupky (ihned po umytí) a stříbřitost slupky (za 14 dní po umytí).

5.9.2 Pevnost slupky (9–1)

Hodnotí se ihned po umytí hlíz.
Provádí se stejným způsobem jako u pokusu typu S viz 5.6.8.

5.9.3 Změna barvy (9–1)

Hodnotí se oloupané části hlízy za 4 dny po umytí.

stupeň	popis
9	beze změny
7	velmi slabá, většinou nevýrazné barevné změny
5	slabá, barevné změny (šednutí, případně hnědnutí)
3	silné barevné změny (hnědnutí oloupaných míst)
1	velmi silné barevné změny (hnědé až černé)

5.9.4 Zelenání slupky hlíz (9–1)

Hodnotí se za 7 dní po umytí.

stupeň	popis
9	bez výskytu zelenání
7	velmi slabé, většinou nevýrazné zelenání
5	slabé zelenání na slupce
3	silné zelenání na slupce
1	velmi silné a výrazné zelenání slupky hlízy

5.9.5 Klíčení hlíz (9–1)

Hodnotí se za 14 dní po umytí.
Provádí se stejným způsobem jako u pokusu typu S viz 3.1.

5.10 Zkoušky stolní hodnoty

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

Stanovení se provádí ze vzorku pro stanovení stolní hodnoty.

Termín degustace: po sklizni,
koncem února.

5.10.1 Konzistence (1–9)

Zjišťuje se rozdrobením nebo svislým zabodnutím vidličky do vařené hlízy.

stupeň	popis
1	velmi kyprá (hlíza se úplně rozdrobí)
3	kyprá (hlíza se rozpadne, díly zůstanou pohromadě)
5	středně pevná (hlíza je sice povolena, ale vykazuje ještě soudržnost)
7	pevná (hlíza zůstane pohromadě, ale trhá se zcela lehce v místě zabodnutí vidličky)
9	velmi pevná (hlíza zůstane pohromadě, nevykazuje žádné trhliny v místě vpichu)

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.10.2 Struktura (3–7)

Zjišťuje se rozdrčením malých částí vařené hlízy mezi jazykem a patrem.

stupeň	popis
--------	-------

3	jemná
4	jemná až středně hrubá
5	středně hrubá
6	středně hrubá až hrubá
7	hrubá

5.10.3 Moučnatost (1–9)

Zjišťuje se rozdrobením vařené hlízy vidličkou a zkouškou jazykem.

stupeň	popis
--------	-------

1	velmi slabá (lojovitá, není viditelné žádné zrnění)
3	slabá
5	střední
7	silná
9	velmi silná (zrnění velmi silné)

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.10.4 Vlhkost (1–9)

Zjišťuje se na řezu vařené hlízy a na jazyku.

stupeň	popis
--------	-------

1–3	velmi slabá - slabá (vzorek na talíři i v ústech je jako suchá kaše)
4–6	střední (na řezné ploše trochu vlhká, v ústech příjemně vlhká)
7–9	silná - velmi silná (na řezné ploše vystupuje vlhkost, vzorek v ústech je nepříjemně vlhký)

5.10.5 Nedostatky v chuti (1–9)

Vyjadřují se jako individuální chuťové doporučení zkoušejícího, který nesmí být ani hladový, ani přejedený.

stupeň	popis
--------	-------

1–3	nepatrné - velmi malé (typická vyvážená bramborová chuť, výrazná, ne příliš mokrá, ne příliš suchá, příjemná)
4	malé (dtto ve stupni 1–3, ale méně výrazné)
5	střední (chuť fádní, nevýrazná, sladší, slabá příchut')
6–7	střední až silné (chuť cizí, fádní, hořká, sladká, ostrá, škrabavá, mokrá)
8–9	velmi silné

5.10.6 Tmavnutí po uvaření (1–9)

Hodnotí se změna barvy na řezu po 2 hodinách.

stupeň	popis
--------	-------

1	velmi slabé, bez barevných změn
3	slabé
5	středně silné
7	silné
9	velmi silné

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.11.2 Hranolky - barva po před smažení (9–1)

Hodnotí se změna barvy po před smažení.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|--|
| 9 | bez barevných změn |
| 7 | slabé barevné změny |
| 5 | barevné změny na hranici použitelnosti |
| 3 | silné barevné změny, hranolky šedivé |
| 1 | silné barevné změny, hranolky až černé |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.11.3 Hranolky - barva po usmažení (9–1)

Hodnotí se změna barvy po usmažení.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|---|
| 9 | bez barevných změn |
| 7 | ojediněle slabě do červena zbarvené konce hranolků |
| 5 | barevné změny na hranici použitelnosti (vyskytují se ojediněle červeně zbarvené hranolky) |
| 3 | hranolky červeně až šedivě zbarvené |
| 1 | silné barevné změny, hranolky tmavohnědě až černě zbarvené, nevhodné ke konzumu |

Sudá čísla se používají pro přechody.

5.11.4 Syrová kaše - změna barvy (9–1)

Hodnotí se změna barvy syrové kaše v intervalech:

- po 15 minutách
- po 30 minutách

V každém intervalu se hodnotí samostatně, vzorek je stále tentýž.

stupeň	popis
--------	-------

- | | |
|---|------------------------------------|
| 9 | bez barevných změn |
| 8 | velmi slabé barevné změny |
| 7 | světle růžová nebo světle oranžová |
| 6 | světle šedá |
| 5 | růžová nebo šedá |
| 4 | špinavě šedohnědá |
| 3 | červenohnědá |
| 2 | tmavě červenohnědá |
| 1 | tmavě šedá až černá |

5.12 Chemické analýzy

Hodnocený typ pokusu	S
----------------------	---

Stanovení se provede na vzorku pro chemické rozbor, vzorky do laboratoře dodává pracoviště brambor.

5.12.1 Obsah chaconinu v původní hmotě (mg/kg)

Stanoví se metodou kapalinové chromatografie (HPLC).

5.12.2 Obsah solaninu v původní hmotě (mg/kg)

Stanoví se metodou kapalinové chromatografie (HPLC).

5.12.3 Obsah sušiny v původní hmotě (%)

Stanoví se vážkovou metodou jednotným pracovním postupem zpracovaným v souladu s platnými normami.

5.12.4 Obsah redukujících cukrů v původní hmotě (%)

Stanoví se metodou podle Luff-Schoorla.

6 PŘÍLOHY

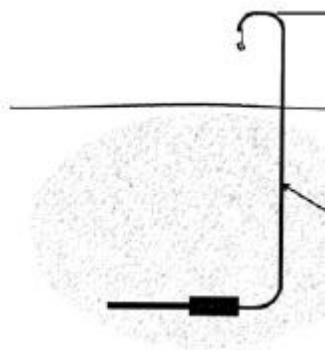
6.1 Stanovení půdní vlhkosti

6.1.1 Snímač půdní vlhkosti

Snímač uložíme o 10 cm níže, než je hloubka vysázených hlíz.

Po zarovnání dna vložíme černé plastické tělo snímače. Nad ním vytvoříme nejprve vrstvu půdy vysokou cca 5 cm a rukou přitlačíme. Je zapotřebí dbát na to, aby se nevytvořily kolem těla snímače a jeho aktivních částí žádné vzduchové kapsy, pokud je půda skeletovitá, vybereme z této vrstvy nejprve všechny kamínky. Při dalším zasypávání postupujeme po vrstvách a pečlivě utužujeme. Kabel od snímače doporučujeme vést nejprve vodorovně do vzdálenosti min. 5 cm od snímače, aby se zamezilo případnému stékání závlahové anebo srážkové vody podél kabelu do měřené oblasti. Konec kabelu připevníme k tyčce nad hrůbkem pro snadný přístup k zaznamenávání vlhkosti.

Upozornění: Na zahrnování nepoužíváme hrudovitou zeminu, která by mohla zapříčinit nehomogenitu půdního profilu kolem snímače.



6.2 Hydrolimity

Při zkoušení plodin pod závlahou se využívají zejména následující hydrolimity - hydropedologické konstanty.

6.2.1 Polní vodní kapacita

Představuje půdní vlhkost při naplnění všech kapilár, tedy množství vody, které je půda schopna delší dobu v kapilárách udržet. Liší se podle druhu a typu půdy. V nomogramu dle Brežného - příloha, je to křivka č. 6 zdola.

Příklad:

Pro půdu s obsahem 20 % zrn I. kategorie (velikost 0,01 mm a menší) je hodnota PVK cca 25 % objemových. To znamená, že pro vrstvu takové půdy, silnou 10 cm, bude hodnota PVK 25 mm.

6.2.2 Bod vadnutí

Půdní vlhkost, při níž rostliny trvale vadnou; vyjadřuje množství vody v půdě, poutané větší silou, než je sací síla kořenů rostlin; další názvy jsou nevyužitelná vláha nebo rostlinám nepřístupná vláha. Stanoví se výpočtem dle Solnáře:

$$BV = \frac{\text{I. kategorie zrn}}{4,2}$$

kde:

BV = bod vadnutí (mm)

I. kategorie zrn = obsah jílnatých částí půdy o velikosti 0,01 mm a menších (pelitů); stanovuje se v pedologické laboratoři plavením dle Kopeckého z 0,5 kg vzorku půdy

Bod vadnutí se liší zejména podle typu půdy, který je dán obsahem pelitů.

Stanovení lze také provést odečtením z nomogramu v příloze - křivka č. 1 zdola.

6.2.3 Využitelná vláha (VV)

Vyjadřuje množství vody v půdě v mm, které je kulturním rostlinám přístupné. Stanoví se výpočtem:

$$VV = PVK - BV$$

kde:

BV = bod vadnutí (mm)

PVK = polní vodní kapacita (mm)

6.2.4 Minimální hladina půdní vláh/vlhkosti

Nejnižší půdní vlhkost přípustná pro určitou plodinu. Klesne-li vlhkost půdy na tuto hodnotu, musí následovat závlaha. Min. HPV je vláhový režim předepsaný pro každou plodinu, resp. pro jednotlivé fáze růstu plodiny. Tento hydrolimit lze též označit jako vláhový režim. Stanoví se výpočtem:

$$\text{Min. HPV} = BV + \% VV$$

kde:

Min.HPV = minimální hladina půdní vláh/vlhkosti

% VV = využitelná vláha

Toto "nezbytné" množství využitelné vláh by mělo být trvale přítomno v půdě nad rámeček bodu vadnutí, nemá-li plodina strádat. Bylo stanoveno empiricky pro různé plodiny na základě dlouholetých zkušeností z pokusů se závlahami.

Hodnoty pro 40, 50, 60, a 70 % VV lze odečíst i z nomogramu dle Brežného, křivky č. 2–5 zdola.

Příklad:

Brambory rané: Vláhový režim je $BV + 60 \% VV$

6.2.5 Maximální hladina půdní vláh/vlhkosti (Max. HPV)

Nejvyšší půdní vlhkost přípustná pro určitou půdu, aby v ní zůstala zachována nejnutnější zásoba vzduchu (asi 10 % objemových), která se považuje za dolní mez pro růst a činnost kořenů.

Stanovení Max.HPV přichází v úvahu u těžkých půd (nad 50 % pelitů - zrn I. kategorie), kde je třeba volit takovou závlahovou dávku, aby půdní vlhkost nepřekročila Max.HPV.

6.3 Odečet potřeby závlahy z nomogramu půdních hydrolimitů dle Brežného

Nomogram - viz příloha, udává spojitě hodnoty hydrolimitů v závislosti na různém procentickém obsahu I. zrnitostní kategorie půdy (částičky 0,01 mm a menší, též pelity).

Příslušné zkušební místo si tento údaj zjistí z podkladů pedologických rozborů pro daný hon. Při dané zrnitosti půdy se z grafu odečte množství vody pro BV + % VV, dané závlahovým režimem zkoušené plodiny. Tento údaj platí pro 10 cm půdy, takže pro hloubku 20 cm se vynásobí údaj dvěma, pro hloubku půdy 40 cm se vynásobí čtyřmi. Zjištěnou zásobu půdní vlhkosti pro půdní profil 30 nebo 40 cm porovnáme s hodnotou udávanou nomogramem pro 60 % VV při hloubce půdy 30 nebo 40 cm a v případě, že vlhkost je pod touto hodnotou, doplní se zásoba půdní vláhý závlahovou dávkou 30 mm.

Příloha | Základní půdní hydrolimity dle Brežného a Janoty

