



METODIKA ZKOUŠEK UŽITNÉ HODNOTY

MEZIPLODINY

ZUH/19-2019/3v/2r

Hořčice bílá
Sinapis alba L.

Ředkev olejná
Raphanus sativus L. var. *oleiformis* Pers.

Řepka
Brassica napus L. (partim)

Řepice
Brassica rapa L. var. *silvestris* (Lam.) Briggs.

Svazenka
Phacelia tanacetifolia Benth.

Nabývá účinnosti dne

1. 8. 2019

**Nedílnou součástí této metodiky je dokument
Metodika zkoušek užitné hodnoty, ZUH/1-2019/3v/2r - Obecná část ze dne 1. 8. 2019,
obsahující všeobecnou část metodik zkoušek užitné hodnoty odrůd**

	Zpracoval	Schválil
Jméno	Ing. Petr Zehnálek	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 obračejte písemně na osobu uvedenou výše.

O B S A H

1	ZKUŠEBNÍ SYSTÉM, ZÁKLADNÍ PRVKY POKUSU	4
1.1	Přehled hodnocených znaků a vlastností	4
1.2	Zkušební oblasti	4
1.3	Uspořádání pokusů	4
1.3.1	Rozměry parcel	4
2	AGROTECHNIKA	5
2.1	Předplodina	5
2.2	Příprava půdy	5
2.3	Hnojení	5
2.4	Osivo, setí	5
2.5	Mechanické ošetřování	5
2.6	Chemická ochrana	5
2.6.1	Moření osiva	5
2.6.2	Herbicidy	6
2.6.3	Zoocidy	6
2.6.4	Fungicidy	6
2.6.5	Morforegulátory	6
3	POZOROVÁNÍ ZA VEGETACE	7
3.1	Vzejití (datum)	7
3.2	Úplnost porostu po vzejití (9–1)	7
3.3	Rychlost počátečního růstu (9–1)	7
3.4	Začátek kvetení (datum)	7
3.5	Délka rostlin - rychlost nárůstu (cm)	7
3.6	Délka rostlin (cm)	7
3.7	Poléhání (9–1)	8
3.8	Zralost pící (datum)	8
3.9	Sklizeň (datum)	8
4	CHOROBY A ŠKŮDCI	9
4.1	Přehled škodlivých organismů dle termínu sledování	9
4.2	Popis škodlivých organismů	9
4.2.1	Virózy	9
4.2.2	Bakteriální	9
4.2.3	Mykózy	9
4.2.3.1	Šedá plísnovitost brukvovitých (<i>Botrytis cinerea</i> , teleomorpha <i>Botryotinia fuckeliana</i>)	9
4.2.3.2	Plíseň brukvovitých (<i>Hyaloperonospora parasitica</i>)	10
4.2.4	Škůdci	10
4.2.4.1	Dřepčící (<i>Phyllotreta</i> spp.)	10
4.2.4.2	Mšice zelná (<i>Brevicoryne brassicae</i>)	11
4.3	Názvosloví chorob a škůdců	11
4.4	Fenologická stupnice BBCH (řepka)	12
5	SKLIZEŇ, VZORKY, ROZBORY	13
5.1	Datum sklizně	13
5.2	Výnos zelené hmoty z parcely (kg/parcely)	13
5.3	Výnos zelené hmoty přepočtený na hektarový výnos (t/ha)	13
5.4	Výnos suché hmoty přepočtený na hektarový výnos (t/ha)	13
5.5	Výnos kořenů (kg/m ²)	13
5.6	Výnos kořenů přepočtený na hektarový výnos (t/ha)	14

1 ZKUŠEBNÍ SYSTÉM, ZÁKLADNÍ PRVKY POKUSU

1.1 Přehled hodnocených znaků a vlastností

1. výnos zelené hmoty (t/ha)
2. výnos suché hmoty (t/ha)
3. výnos biomasy (t/ha)
4. rychlost počátečního růstu (9–1)
5. odolnost k poléhání (9–1)
6. délka rostlin - rychlost nárůstu (9–1)
7. délka rostlin (cm)
8. ranost nakvetení (dny od setí)
9. odolnost k chorobám (9–1)

1.2 Zkušební oblasti

Zkoušení odrůd meziplodin pro letní výsev probíhá v různých zemědělských výrobních oblastech, které tvoří jedinou zkušební oblast.

1.3 Uspořádání pokusů

Pokusy s meziplodinami se zakládají v úplných znáhodněných blocích, viz dokument ZUH/1 - Obecná část metodiky Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského pro provádění zkoušek užitné hodnoty odrůd, (dále jen "dokument ZUH/1").

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“).

1.3.1 Rozměry parcel

- | | |
|-----------------------------|--|
| - sklizňová plocha parcely | 10 m ² minimálně |
| - vzdálenost řádků | 12,5 cm závazně |
| - počet řádků | 10 |
| - podélná oddělovací mezera | 20 cm |
| - ochranné okraje přední: | nezakládá se |
| zadní: | nezakládá se |
| boční: | min. jedna parcela (ochranná nulová parcela) |

Délka a šířka parcely se odvodí z technických možností zkušebního místa (typ secího stroje a navazující sklízecí mechanizace).

2 AGROTECHNIKA

2.1 Předplodina

V souladu s běžnou praxí se pokusy zařazují po nejraněji sklizené obilnině.

2.2 Příprava půdy

Po sklizni předplodiny je nezbytné sklídit slámu a provést ihned mělkou orbu (8–10 cm). Předseťová příprava se provádí mělce, ne nadměrně jemně, aby nedošlo ke vzniku půdního škraloupu.

2.3 Hnojení

Hnojení N:

Jednorázově před setím se aplikuje startovací dávka 40 kg č. ž. /ha v rychle působící formě hnojiva.

2.4 Osivo, setí

Termín setí: Po sklizni předplodiny, okamžitě po dokončení předseťové přípravy

Způsob setí: bezezbytkovým secím strojem.

Hloubka setí: 1–2 cm

Výsev na parcelu: vypočítá se pro každou odrůdu z výsevného množství na hektar dle vzorce (viz dokument ZUH/1). Výsevky sděluje Ústav zkušebnímu místu v Informacích.

2.5 Mechanické ošetřování

Pozemek lze v případě potřeby před setím uválet. Po setí se osivo nezavlačuje, za sucha a na lehkých půdách lze výjimečně válet.

2.6 Chemická ochrana

Používají se pouze přípravky uvedené v platném vydání " 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 osiva

Osivo mezplodin se nemoří.

2.6.2 Herbicidy

Herbicidy se používají pouze proti výdrolu předplodiny.

2.6.3 Zoocidy

Provádí se ochrana proti živočišným škůdcům.

2.6.4 Fungicidy

Ochrana proti chorobám se neprovádí.

2.6.5 Morforegulátory

Ošetření se neprovádí.

3 POZOROVÁNÍ ZA VEGETACE

3.1 Vzejití (datum)

Hodnocená plodina	HOM-hořčice bílá	RSM-ředkev olejná	ORM-řepka	RJM-řepice	SVM-svazenka
-------------------	------------------	-------------------	-----------	------------	--------------

Datum, kdy jsou znatelné řádky.

3.2 Úplnost porostu po vzejití (9–1)

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Hodnotí se úplnost v době do 10 dnů po vzejití. Příčiny zhoršeného hodnocení se uvedou do komentáře (špatná vzcházivost, sucho, okus zvěří atd.).

3.3 Rychlost počátečního růstu (9–1)

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Hodnotí se po vzejití v období tvorby listové růžice. Termín hodnocení lze posunout do období, kdy jsou odrůdové rozdíly nejzřetelnější.

3.4 Začátek kvetení (datum)

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Datum, kdy 10 % rostlin kvete na hlavní ose.

3.5 Délka rostlin - rychlost nárůstu (cm)

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Měří se délka nadzemní části rostliny (listů nebo stonku), 40 dní po vzejití na 5 místech na parcele.

3.6 Délka rostlin (cm)

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Měří se délka nadzemní části rostliny (listů nebo stonku) před sklizní na 5 místech na parcele.

3.7 Poléhání (9–1)

Hodnocená plodina	HOM	RSO	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Zapíše se datum prvního výskytu. Hodnotí se stupeň polehlosti před sklizní, ve zprávě se slovně doplní způsob poléhání (typické, podklesnutí, apod.).

3.8 Zralost pící (datum)

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Datum, kdy kvete 100 % rostlin. Pokud odrůda pící zralosti nedosáhne, hodnocení se do formuláře nevyplňuje.

3.9 Sklizeň (datum)

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Zapíše se datum, kdy byla odrůda sklizena.

4 CHOROBY A ŠKŮDCI

4.1 Přehled škodlivých organismů dle termínu sledování

Název	Číslo kapitoly	Fáze hodnocení
Virové choroby	4.2.1	v současné době nejsou hodnoceny
Bakteriózy	4.2.2	v současné době nejsou hodnoceny
Dřepčící	4.2.4.1	fáze 10–15 (děložní listy plně vyvinuty - 5. pravý list vyvinutý)
Mšice zelná	4.2.4.2	fáze 13–19 (3. pravý list vyvinutý - 6 až 9 a více listů vyvinuto)
Plíseň brukvovitých	4.2.3.2	fáze 19 (6 až 9 a více listů vyvinuto)
Plíseň brukvovitých	4.2.3.2	fáze 61 (asi 10 % květů na hlavním stonku otevřeno, květní osa se prodlužuje)
Šedá plísňovitost brukvovitých	4.2.3.1	fáze 61–67 (asi 10 % květů na hlavním stonku otevřeno, květní osa se prodlužuje - dokvétání: velké množství korunních plátků opadlo)

4.2 Popis škodlivých organismů

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

4.2.1 Virózy

V současné době nejsou hodnoceny.

4.2.2 Bakteriózy

V současné době nejsou hodnoceny.

4.2.3 Mykózy

4.2.3.1 Šedá plísňovitost brukvovitých (*Botrytis cinerea*, teleomorpha *Botryotinia fuckeliana*)

Hodnocená plodina	HOM	ORM	RJM	RSM
-------------------	-----	-----	-----	-----

Patogen napadá všechny nadzemní části rostlin. Na poupatech, květech a šešulích se za vlhkého počasí tvoří šedé nebo šedohnědé prášivé povlaky. Pletivo pod nimi je vodnaté, později hnědne a odumírá. Napadená poupata a květy opadávají, šešule zasychají a zůstávají viset na rostlině.

Při napadení stonku se objevují mokravé šedozelené skvrny, které hnědnou a postupně světlají. Za vlhka na nich narůstá šedé nebo šedohnědé mycelium. Dochází k přerušení cévních svazků a předčasnému dozrávání.

Zdroj infekce: rostlinné zbytky.

Hodnocení:

- **ve fázi 61–67** (asi 10 % květů na hlavním stonku otevřeno, květní osa se prodlužuje - dokvétání: velké množství korunních plátků opadlo).

stupeň popis

- 9 bez napadení
- 7 ojedinělý výskyt napadených květů a šesulí na rostlinách
- 5 napadeno do 5 květů nebo šesulí na většině rostlin
- 3 napadeno do 20 květů nebo šesulí na většině rostlin
- 1 plošný výskyt, napadeno více než 20 květů nebo šesulí na většině rostlin

4.2.3.2 Plíseň brukvovitých (*Hyaloperonospora parasitica*)

Hodnocená plodina	HOM	ORM	RJM	RSM
-------------------	-----	-----	-----	-----

Patogen napadá všechny zelené části rostlin během celé vegetace. Na horní straně listu jsou viditelné žluté skvrny, na spodní straně se vyvíjí nejprve bělavý, později šedohnědý nebo šedofialový povlak hustého mycelia. Vlivem infekce dochází k odumírání napadených listů a deformace celé rostliny.

Zdroj infekce: napadené rostliny čeledi brukvovitých, vytrvalé oospory.

Hodnocení:

- **ve fázi 19** (6 až 9 a více listů vyvinuto),

stupeň popis

- 9 bez napadení
- 7 do 5 % listové plochy napadeno
- 5 do 15 % listové plochy napadeno, na nejvíce napadených listech začínají pletiva nekrotizovat, při napadení klíčících rostlin nebo rostlin ve fázi děložních listů dochází k jejich odumírání
- 3 do 50 % listové plochy napadeno, časté je odumírání spodních listů a jednotlivých rostlin
- 1 více než 50 % listové plochy napadeno, odumírají i celé skupiny rostlin

- **ve fázi 61** (asi 10 % květů na hlavním stonku otevřeno, květní osa se prodlužuje).

stupeň popis

- 9 bez napadení
- 7 do 15 % listové plochy napadeno
- 5 do 50 % listové plochy napadeno, na nejvíce napadených listech začíná nekróza, listy začínají opadávat
- 3 do 80 % listové plochy napadeno, do 50 % listů odumřelých
- 1 více než 80 % listové plochy napadeno, více než 50 % listů odumřelých

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 Dřepčící (*Phyllotreta* spp.)

Hodnocená plodina	HOM	ORM	RJM	RSM
-------------------	-----	-----	-----	-----

Dospělci jsou černí ovální brouci o velikosti přibližně 2 mm, kteří při vyrušení odskakují. Škodí vykusováním (dírkováním) listů, zejména v raných růstových fázích. Při silném výskytu mohou zničit listovou plochu i celé rostliny.

Hodnocení:

- **ve fázi 10–15** (děložní listy plně vyvinuty - 5. pravý list vyvinutý).

stupeň popis

- 9 bez výskytu
- 7 ojedinělé požerky (dírkování) - **povinná chemická ochrana**
- 5 do 25 % listové plochy poškozeno
- 3 do 50 % listové plochy poškozeno
- 1 více než 50 % listové plochy poškozeno

4.2.4.2 Mšice zelná (*Brevicoryne brassicae*)

Zelené mšice hustě pokryté voskovým popraškem, vytvářejí kolonie na spodní straně listů. Na poškozených místech se objevují žluté deformované skvrny.

Hodnocení:

- **ve fázi 13–19** (3. pravý list vyvinutý - 6–9 a více listů vyvinuto).

stupeň popis

9 bez výskytu

7 ojedinělý výskyt, zpravidla na okraji opakování 3–5 napadených rostlin

5 malé kolonie na více než 5 rostlinách, vytvářejí se malá ohniska napadených rostlin - **povinná chemická ochrana**

3 napadeno do 50 % rostlin, vytvářejí se velká ohniska napadených rostlin, zpravidla na okraji porostu, uprostřed porostu často jednotlivé rostliny s kolonií mšic

1 napadeno více než 50 % rostlin, plošně nebo ve velkých ohniscích

4.3 Názvosloví chorob a škůdců

Název původní	Název nový
Plíseň šedá	Šedá plísňovitost brukvovitých
Plíseň zelná	Plíseň brukvovitých
Mšice zelná	Mšice zelná
Dřepčící	Dřepčící

4.4 Fenologická stupnice BBCH (řepka)

Stadium 0: Klíčení

- 00 suché semeno
- 01 počátek bobtnání
- 03 konec bobtnání
- 05 klíčnicí kořen vystoupil ze semene
- 07 hypokotyl s děložními listy protrhl osetení
- 08 hypokotyl s děložními listy prorůstá u povrchu půdy
- 09 vzcházení: děložní listy pronikají nad povrch půdy

Stadium 1: Vývoj listů

- 10 děložní listy plně vyvinuté
- 11 1. pravý list vyvinutý
- 12 2. pravý list vyvinutý
- 13 3. pravý list vyvinutý
- 14 4. pravý list vyvinutý
- 15 5. pravý list vyvinutý
- 19 6 až 9 a více listů vyvinuto

Stadium 3: Prodlužovací růst

- 30 počátek prodlužovacího růstu
- 31 1. internodium viditelné
- 32 2. internodium viditelné
- 3 vývoj internodií pokračuje
- 36 6. internodium viditelné
- 37 7. internodium viditelné
- 38 8. internodium viditelné
- 39 9 a více internodií viditelných

Stadium 5: Tvorba květů

- 50 hlavní květenství již viditelné, těsně obklopené nejvyššími listy
- 51 hlavní květenství viditelné shora uprostřed nejvyšších listů
- 52 hlavní květenství volné, ve stejné výši jako horní listy
- 53 květenství převyšuje horní listy
- 55 na hlavním květenství se oddělily jednotlivé květy (zavřené)
- 57 jednotlivé květy sekundárních květenství viditelné (uzavřené)
- 59 první korunní plátky viditelné, květy ještě zavřené

Stadium 6: Kvetení

- 60 první otevřené květy
- 61 asi 10 % květů na hlavním stonku otevřeno, květní osa se prodlužuje
- 63 asi 30 % květů na hlavním stonku kvete
- 65 plné kvetení: asi 50 % květů na hlavním stonku otevřených, první korunní plátky již opadávají
- 67 dokvétání: velké množství korunních plátků opadlo
- 69 konec kvetení

Stadium 7: Vývoj plodů

- 71 asi 10 % šesulí dosáhlo druhově, resp. odrůdově specifické velikosti
- 73 asi 30 % šesulí dosáhlo druhově, resp. odrůdově specifické velikosti
- 75 asi 50 % šesulí dosáhlo druhově, resp. odrůdově specifické velikosti
- 77 asi 70 % šesulí dosáhlo druhově, resp. odrůdově specifické velikosti
- 79 téměř veškeré šesule dosáhly druhově, resp. odrůdově specifické velikosti

Stadium 8: Zrání

- 81 asi 10 % šesulí vyzrálo (semena černá a tvrdá)
- 83 asi 30 % šesulí vyzrálo (semena černá a tvrdá)
- 85 asi 50 % šesulí vyzrálo (semena černá a tvrdá)
- 87 asi 70 % šesulí vyzrálo (semena černá a tvrdá)
- 89 plná zralost: téměř veškerá zrna na rostlině černá a tvrdá

Stadium 9: Stárnutí

- 97 rostlina odumřela
- 99 sklizňová zralost

5 SKLIZEŇ, VZORKY, ROZBORY

Příprava pokusu ke sklizni:

Jednotlivé parcely se od sebe v případě potřeby oddělí rozhrnutím bezprostředně před sklizní.

Termín:

Postupná sklizeň v pícní zralosti jednotlivých odrůd (kvete 100 % rostlin), pokud odrůda nezakvete, sklídí se před zámrazem, nebo podle provozních podmínek pokusného místa).

Způsob sklizně:

Pokusy se sklízí ručně kosou, lištovou sekačkou na píci nebo maloparcelní sklízečem píce, vždy, ale celý pokus shodně. Současně se odebírají vzorky pro stanovení výnosu suché hmoty.

Vzorky:

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

Druhy a velikosti vzorků:

- **vzorek pro stanovení suché hmoty (sena)** viz dokument ZUH/1.

5.1 Datum sklizně

Hodnocená plodina	HOM	RSM	ORM	RJM	SVM
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Datum kdy byla parcela sklizena.

5.2 Výnos zelené hmoty z parcely (kg/parcely)

Zjišťuje se vážením s přesností na 0,1 kg:

- automaticky při sklizni na váze vestavěné ve sklízeči,
- na stacionární váze bezprostředně po sklizni.

5.3 Výnos zelené hmoty přepočtený na hektarový výnos (t/ha)

Přepočet výnosu zelené hmoty na hektarový výnos se provádí dle vzorce uvedeného v dokumentu ZUH/1, a to automaticky ve formuláři HSP, po zadání výnosu zelené hmoty z parcely.

5.4 Výnos suché hmoty přepočtený na hektarový výnos (t/ha)

Přepočet na hektarový výnos suché hmoty se provádí dle vzorce uvedeného v dokumentu ZUH/1, a to automaticky ve formuláři HSP, po zadání hektarového výnosu zelené hmoty a hmotnosti vzorku suché hmoty.

5.5 Výnos kořenů (kg/m²)

Hodnocená plodina	RSM	RJM
-------------------	-----	-----

Zjišťuje se vážením s přesností na 0,01 kg. Po sklizni se odeberou posklizňové zbytky ve všech opakováních z plochy 1 m², po oprání se oddělí nadzemní část a po oschnutí se kořeny zváží.

5.6 Výnos kořenů přepočtený na hektarový výnos (t/ha)

Hodnocená plodina	RSM	RJM
-------------------	-----	-----

Přepočet na hektarový výnos kořenů se provádí automaticky ve formuláři HSP po zadání hmotnosti sklizených kořenů z 1 m².