



METODIKA ZKOUŠEK UŽITNÉ HODNOTY

KONOPI SETÉ

ZUH/13-2019/3v/2r

Konopí seté

Cannabis sativa L.

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. Pavel Kraus, Ph.D.	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	5
1.1	Přehled hodnocených znaků a vlastností	5
1.2	Zkušební oblasti	5
1.3	Uspořádání pokusů	5
1.3.1	Rozměry parcel	5
2	AGROTECHNIKA	6
2.1	Předplodina	6
2.2	Příprava půdy	6
2.3	Hnojení	6
2.4	Osivo, setí	6
2.5	Mechanické ošetřování	6
2.6	Chemická ochrana	6
2.6.1	Moření osiva	7
2.6.2	Herbicidy	7
2.6.3	Zoocidy	7
2.6.4	Fungicidy	7
2.6.5	Morforegulátory	7
3	POZOROVÁNÍ ZA VEGETACE	8
3.1	Vzejití (datum)	8
3.2	Stav porostu po vzejití (9–1)	8
3.3	Počet rostlin (ks/hodnocená plocha)	8
3.4	Začátek kvetení samčích květů na jednodomých rostlinách (datum)	8
3.5	Počet samčích rostlin na parcele (ks/parcels)	8
3.6	Délka rostlin (cm)	8
3.7	Technologická zralost (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	Bakteriízy	9
4.2.3	Mykózy	10
4.2.3.1	Fusariová kořenová hniloba konopí (<i>Fusarium oxysporum</i> , <i>F. solani</i>)	10
4.2.3.2	Komplex kořenových chorob	10
4.2.3.3	Komplex listových chorob	11
4.2.3.4	Komplex stonkových chorob	11
4.2.4	Škůdci	12
4.2.4.1	Dřepčící (<i>Halticinae</i>)	13
4.2.4.2	Zavíječ kukuřičný (<i>Ostrinia nubilalis</i>)	13
4.3	Názvosloví chorob a škůdců	14
4.4	Fenologická stupnice konopí setého (dvouděložné BBCH)	15
5	SKLIZEŇ, VZORKY, ROZBORY	16
5.1	Datum sklizně	17
5.2	Datum sběru	17
5.3	Výnos biomasy (kg/parcels, t/ha)	17
5.4	Výnos nemáčeného stonku z parcely (kg/parcels)	18
5.5	Vlhkost nemáčeného stonku (%)	18
5.6	Výnos semene ze sklizené plochy parcely (kg/sklizená plocha)	18
5.7	Vlhkost semene (%)	18
5.8	Hmotnost tisíce semen (g)	18
5.9	Výnos nemáčeného stonku přepočtený na standardní vlhkost 14 % (t/ha)	18
5.10	Výnos semene přepočtený na standardní vlhkost 8 % (t/ha)	18
5.11	Kvalitativní parametry	19

5.11.1	Stanovení obsahu Δ^9 -THC a CBD (%).....	19
5.11.2	Obsah celkového vlákna ve stonku (%).....	19
5.11.3	Obsah dlouhého vlákna ve stonku (%).....	19
5.11.4	Obsah oleje v sušině semene (%).....	19
5.11.5	Obsah mastných kyselin v oleji (%).....	19
5.11.6	Výnos celkového vlákna (t/ha).....	19
5.11.7	Výnos dlouhého vlákna (t/ha).....	19
5.11.8	Výnos oleje (t/ha).....	20

1 ZKUŠEBNÍ SYSTÉM, ZÁKLADNÍ PRVKY POKUSU

1.1 Přehled hodnocených znaků a vlastností

1. data nástupu makrofenofází (vzejití, začátek kvetení samčích květů na jednodomých rostlinách, technologická zralost)
2. datum sklizně
3. stav porostu po vzejití (9–1)
4. počet rostlin (ks/m²)
5. počet samčích rostlin na parcele (ks/parcele)
6. délka rostlin (cm)
7. odolnost proti chorobám a škůdcům (9–1)
8. výnos biomasy (t/ha)
9. výnos nemáčeného stonku (t/ha)
10. výnos semene (t/ha)
11. vlhkost nemáčeného stonku (%)
12. vlhkost semene (%)
13. hmotnost tisíce semen (g)
14. kvalitativní parametry dle způsobu využití odrůd: obsah Δ^9 -THC, obsah CBD, obsah celkového vlákna ve stonku, obsah dlouhého vlákna ve stonku, obsah oleje v sušině semene, obsah mastných kyselin v oleji

1.2 Zkušební oblasti

Zkoušení odrůd konopí setého probíhá v různých zemědělských výrobních oblastech, které tvoří jedinou zkušební oblast.

1.3 Uspořádání pokusů

Pokusy s konopím setým 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 pokusu (dále jen „Informace“).

1.3.1 Rozměry parcel

- sklizňová plocha parcely: 10 m²
- vzdálenost řádků:
 - 12,5 cm – konopí na výnos stonku a vlákna a na výnos semene
 - 25 cm – konopí na výnos biomasy
- počet řádků:
 - 9 nejméně – konopí na výnos stonku a vlákna a na výnos semene
 - 5 nejméně – konopí na výnos biomasy
- podélná oddělovací mezera: 20 cm
- příčná oddělovací mezera: 30 cm
- ochranné okraje
 - přední: 60 cm nejméně
 - zadní: 60 cm nejméně

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

Ochranné nulové parcely se vysévají na začátku a na konci pásu (opakování) pro ochranu pokusných parcel.

2 AGROTECHNIKA

2.1 Předplodina

Konopí seté se zařazuje přednostně po okopanině, jetelovině nebo luskovině, případně lze zařadit i po obilnině.

2.2 Příprava půdy

Na podzim se provádí středně hluboká orba, jarní předseťová příprava maximálně do hloubky 2–4 cm.

2.3 Hnojení

Hnojení N: Dávky N se stanovují v závislosti na předplodině a půdně klimatických podmínkách.

Předplodina	Dávka N č. ž. kg/ha	Termín aplikace
okopanina	60–80	po urovnání pozemku předseťově se zapravením
obilnina	80–100	

2.4 Osivo, setí

Termín setí: od poslední dekády dubna do konce druhého týdne v květnu

Způsob setí: bezezbytkovým secím strojem.

Hloubka setí: 2–4 cm.

Výsevek na parcelu: vypočítá se pro každou odrůdu z výsevného množství na hektar dle vzorce (viz dokument ZUH/1). Výsevné množství je zpravidla 2 MKS/ha u konopí na výnos stonku a vlákna, 1 MKS/ha u konopí na výnos semene, nebo 0,5 MKS/ha u konopí na výnos biomasy. Výsevky sděluje Ústav zkušebnímu místu v Informacích.

2.5 Mechanické ošetřování

Za sucha je možné pokus po zasetí zaválet rýhovanými válci.

2.6 Chemická ochrana

Používají se 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 konopí setého se nemoří.

2.6.2 Herbicidy

Běžně se nepoužívají, kvalitně založený porost má dostatečnou konkurenční schopnost potlačit plevel. V případě potřeby je možné na začátku vegetace pokus odplevelit mechanicky, po zapojení porostu již ochrana proti plevelům není nutná.

2.6.3 Zoocidy

Provádí se ochrana proti živočišným škůdcům.

2.6.4 Fungicidy

Ochrana proti chorobám se neprovádí, není-li v Informacích stanoveno jinak.

2.6.5 Morforegulátory

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

3 POZOROVÁNÍ ZA VEGETACE

3.1 Vzejití (datum)

Datum, kdy jsou znatelné řádky.

3.2 Stav porostu po vzejití (9–1)

Hodnotí se úplnost a stejnoměrnost porostu 10–14 dnů po vzejití. Příčiny zhoršeného hodnocení se uvedou do komentáře.

3.3 Počet rostlin (ks/hodnocená plocha)

Zjišťuje se počet rostlin z každého opakování v době 2–3 týdnů po vzejití. Počítání rostlin se provádí na dvou sousedních řádcích parcely s průměrnou hustotou rostlin, na úsecích o délce 2 m, které jsou umístěny kaskádovitě za sebou. Počítaná plocha činí 0,5 m², u konopí na výnos biomasy 1 m².

3.4 Začátek kvetení samčích květů na jednodomých rostlinách (datum)

Samčí květy na rostlině začínají kvést o 1–2 týdny dříve než samičí. Zapiše se datum, kdy u 10 % rostlin rozkvetl první samčí květ.

3.5 Počet samčích rostlin na parcele (ks/parcels)

V době kvetení samčích rostlin se spočítají všechny samčí rostliny na parcele.

3.6 Délka rostlin (cm)

Měří se ve fázi technologické zralosti v místech, která reprezentují délku rostlin na parcele. Uvádí se průměr z pěti měření v každém opakování.

3.7 Technologická zralost (datum)

Datum, kdy dolní listy začínají žloutnout a opadávat, stonek v dolní polovině začíná žloutnout a samčí květy na rostlině jsou odkvetlé (mléčná zralost semen, semena v horní třetině rostlin začínají hnědnout, přibližně BBCH 79-81).

4 CHOROBY A ŠKŮDCI

4.1 Přehled škodlivých organizmů dle termínu sledování

Název	Číslo kapitoly	Fáze hodnocení
Bakteriózy	4.2.2	v současné době nejsou hodnoceny
Virózy	4.2.1	v současné době nejsou hodnoceny
Dřepčící	4.2.4.1	fáze 10–12 (dělohy plně rozvinuty - 2 pravé listy, 2 listové páry nebo přesleny jsou plně rozvinuty)
Fusariová kořenová hniloba konopí	4.2.3.1	fáze 10–15 (dělohy plně rozvinuty - 5 pravých listů, listových párů, nebo přeslenů rozvinuto)
Komplex stonkových chorob	4.2.3.4	fáze 39 (stonek dosáhl konečné délky)
Komplex listových chorob	4.2.3.3	fáze 61 (počátek kvetení - 10 % květů otevřených nebo 10 % kvetoucích rostlin)
Komplex kořenových chorob	4.2.3.2	fáze 61–81 (počátek kvetení - 10 % květů otevřených nebo 10 % kvetoucích rostlin - počátek zrání nebo vybarvování plodů)
Komplex stonkových chorob	4.2.3.4	fáze 65 (plné kvetení, 50 % květů otevřených nebo 50 % kvetoucích rostlin, první korunní plátky opadávají, nebo zasychají)
Zavíječ kukuřičný	4.2.4.2	fáze 85–89 (pokročilé zrání, nebo pro druh nebo odrůdu typické vybarvování plodů - plná zralost, plody jsou plně pro druh nebo odrůdu typicky vybarvené, počátek opadávání plodů)

4.2 Popis škodlivých organizmů

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 Fusariová kořenová hniloba konopí (*Fusarium oxysporum*, *F. solani*)

Fusaria napadají konopí v průběhu celé vegetace. Onemocnění se nejčastěji vyskytuje ve vlhkých a teplých letech. Patogen způsobuje padání klíčnicích rostlin v průběhu vzcházení. Na vzešlých rostlinách se napadení nejprve projevuje jako rezavě hnědá skvrnitost a usychání listů, při silné infekci dochází k odumírání rostlin. Ve většině případů bývají napadeny pouze jednotlivé rostliny, nebo skupiny rostlin v řádku, pouze zřídka bývá výskyt plošný.

Zdroj infekce: rostlinné zbytky, půda.

Hodnocení:

- **ve fázi 10–15** (dělohy plně rozvinuty - 5 pravých listů, listových párů, nebo přeslenů rozvinuto).

stupeň popis

- | | |
|---|---|
| 9 | bez napadení |
| 8 | ojedinělý výskyt |
| 7 | napadeno do 5 rostlin/m ² |
| 5 | napadeno do 10 rostlin/m ² |
| 3 | napadeno do 50 rostlin/m ² |
| 1 | napadeno více než 50 rostlin/m ² |

4.2.3.2 Komplex kořenových chorob

4.2.3.2.1 Fusariové vadnutí konopí (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cannabis*), fusariová kořenová hniloba konopí (*F. solani*)

Fusariové vadnutí a kořenová hniloba se nejčastěji vyskytuje v průběhu kvetení. Napaden bývá kořenový systém a přizemní část stonku. Vegetační vrchol nejprve žloutne, později vadne a ohýbá se. Postupně vadne a odumírá celá rostlina. Hlavní kořen je hnědočerný a rozpadává se, postranní kořeny většinou chybějí. Kořenový krček je téměř vždy porostlý bělavým nebo narůžovělým myceliem patogenu. Napadené rostliny lze v důsledku hniloby kořenového systému snadno vytáhnout z půdy.

Zdroj infekce: rostlinné zbytky, půda.

4.2.3.2.2 Kořenová hniloba konopí (*Rhizoctonia solani*, teleomorpha *Thanatephorus cucumeris*)

Patogen může napadat rostliny v průběhu celé vegetace, nejčastěji se vyskytuje během kvetení. Způsobuje hnědočernou hnilobu kořenů a báze stonku, napadené rostliny vadnou, postupně žloutnou a odumírají. Na odumřelých pletivech zpravidla narůstá bělavé mycelium patogenu.

Zdroj infekce: rostlinné zbytky v půdě.

Hodnocení:

- **první výskyt** (datum),

- **ve fázi 61–81** (počátek kvetení, 10 % květů otevřených nebo 10 % kvetoucích rostlin - počátek zrání nebo vybarvování plodů).

stupeň popis

- | | |
|---|---|
| 9 | bez napadení |
| 8 | ojedinělý výskyt |
| 7 | napadeno do 5 rostlin/m ² |
| 5 | napadeno do 10 rostlin/m ² |
| 3 | napadeno do 50 rostlin/m ² |
| 1 | napadeno více než 50 rostlin/m ² |

4.2.3.3 Komplex listových chorob

4.2.3.3.1 Mykosferelová listová a stonková skvrnitost konopí (*Ascochyta cannabidis*, teleomorpha *Mycosphaerella cannabidis*)

Choroba se vyskytuje zejména ve vlhkých letech. Infekce se projevuje drobnými, tmavými skvrnami na listech, které jsou zprvu hnědé, později bělají, rozšiřují se, a nakonec pletivo v místě napadení vypadává. Na spodní straně listů se, podobně jako v případě septoriové žluté listové skvrnitosti, vytvářejí četné pyknidy. Při dlouhotrvajícím deštivém počasí patogen přechází na stonek a může být příčinou znehodnocení vlákna a předčasného hynutí rostlin.

Zdroj infekce: rostlinné zbytky.

4.2.3.3.2 Plíseň konopí (*Pseudoperonospora cannabina*)

Choroba se vyskytuje převážně v teplejších oblastech, k výskytu může dojít zejména za vlhkého a teplého počasí. V počáteční fázi infekce dochází k napadení spodní strany listů. Zejména v blízkosti žilek se objevují nejprve žlutavé, chlorotické skvrny, které později porůstají šedým až nařezaným povlakem mycelia a reprodukčních orgánů patogenu. Při silné infekci dochází k odumírání celých listů. Patogen nejprve napadá spodní listy a postupuje směrem k vrcholu, poškozena mohou být také květenství.

Zdroj infekce: vytrvalé oospory na rostlinných zbytcích v půdě.

4.2.3.3.3 Septoriová žlutá listová skvrnitost konopí (*Septoria cannabidis*)

Choroba se může vyskytovat ve všech oblastech pěstování konopí, objevuje se zejména v průběhu června a července. Napadení se projevuje okrově hnědými skvrnami na listech. Skvrny jsou okrouhlé nebo oválné, s tmavším hnědým nebo načervenalým okrajem. Na spodní straně listu jsou patrné černě zbarvené pyknidy. Napadeny bývají zejména spodní listy.

Zdroj infekce: rostlinné zbytky.

Hodnocení:

- **první výskyt** (datum),

- **ve fázi 61** (počátek kvetení, 10 % květů otevřených nebo 10 % kvetoucích rostlin).

stupeň popis

- | | |
|---|--|
| 9 | bez napadení |
| 8 | ojedinělý výskyt |
| 7 | napadeno do 5 % listové plochy |
| 5 | napadeno do 15 % listové plochy, skvrny na nejvíce napadených listech začínají nekrotizovat |
| 3 | napadeno do 50 % listové plochy, časté je odumírání spodních listů, mohou odumírat i jednotlivé rostliny |
| 1 | napadeno více než 50 % listové plochy, mohou odumírat i celé skupiny rostlin |

4.2.3.4 Komplex stonkových chorob

4.2.3.4.1 Šedá plísnovitost konopí (*Botrytis cinerea*, teleomorpha *Botryotinia fuckeliana*)

Šedá plísnovitost je vedle bílé hniloby konopí nejrozšířenějším onemocněním konopí. Může se vyskytnout již během vzcházení a podílet se na padání klíčnicích rostlin. Na děložních lístcích a hypokotylech napadených klíčnicích rostlin se vytvářejí tmavé skvrny, na kterých později narůstá šedý povlak mycelia a konidioforů patogenu.

Patogen později napadá rostliny v průběhu kvetení a zrání. Za vlhkého počasí během kvetení dochází k infekci a hnilobě květenství, odkud se choroba postupně šíří na stonk, kde rozrušuje všechna pletiva včetně vláken.

V pozdějších růstových fázích napadá patogen výhradně stonk. Onemocnění je patrné jako vadnutí a později odumírání celé rostliny. Napadení se zpravidla vyskytuje na jednotlivých rostlinách, nebo v malých ohniscích. Na stonku, zpravidla v místě pod nasazením prvních listů, se vytváří šedo zelená až hnědá mokravá skvrna. Napadená pletiva rychle světlají, v pokročilém stupni rozvoje choroby jsou úplně vybělená, vlákno se třepí a zůstává zachována pouze dřevní část cévních svazků. V místě infekce za vlhka narůstá šedohnědý prstenec mycelia a konidiorů patogenu, který zpravidla objímá celý stonk.
Zdroj infekce: rostlinné zbytky.

4.2.3.4.2 Bílá hniloba konopí (*Sclerotinia sclerotiorum*)

Bílá hniloba konopí je nejvýznamnější stonkovou chorobou konopí, k napadení zpravidla dochází od fáze začátku kvetení. Patogen napadá nejprve pokožku stonku, kde se infekce projevuje jako hnědavě nebo šedo zeleně zbarvená vpadlá skvrna. Skvrna se zvětšuje a dochází k destrukci všech pletiv s výjimkou dřevní části cévních svazků. Mladé rostliny se v důsledku hniloby stonku lámou a hynou, starší postupně žloutnou a zasychají. Na odumřelých pletivech za vlhka narůstá bílé vatovité mycelium, později šedá až černá sklerocia. Patogen napadá zejména rostliny vystavené nadměrnému vlhku, porosty hustě seté a rostliny poškozené škůdci.

Zdroj infekce: sklerocia v půdě a na rostlinných zbytcích.

4.2.3.4.3 Botryosferiová stonková skvrnitost konopí (*Botryosphaeria marconii*)

Choroba se vyskytuje zpravidla až na dospělých rostlinách. Patogen způsobuje nouzové dozrávání rostlin a destrukci vlákna. Koncem vegetační doby se na stoncích objevují tmavé skvrny různého zbarvení, většinou v různých odstínech šedé (zbarvení kolísá od světle šedé až po téměř černou). Skvrny často obepínají téměř celý stonk, později jsou na nich patrné četné černé pyknidy o velikosti asi 0,1 mm. Napadená rostlina vadne, listy postupně hnědnou a zasychají.

Zdroj infekce: rostlinné zbytky, půda.

Hodnocení:

- **první výskyt (datum),**
- **ve fázi 39** (stonk dosáhl konečné délky)
- **ve fázi 65** (plné kvetení, 50 % květů otevřených nebo 50 % kvetoucích rostlin, první korunní plátky opadávají, nebo zasychají)

stupeň	popis
9	bez napadení
8	ojedinělý výskyt
7	do 10 % rostlin s příznaky napadení stonku
5	do 20 % rostlin s příznaky napadení stonku
3	do 50 % rostlin s příznaky napadení stonku, část skvrn obepíná více než 80 % obvodu stonku
1	> 50 % rostlin s příznaky napadení stonku, většina skvrn obepíná více než 80 % stonku

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 (*Halticinae*)

Na konopí škodí zejména dřepčík chmelový (*Psylliodes attenuata*). Dospělý brouk je dlouhý 1,8 – 2,6 mm. Tělo má kovově zelené až černozeleň, konce krovek bývají světlejší. Jako ostatní dřepčící má dobře vyvinuté skákavé nohy třetího páru. Přezimuje jako dospělý brouk v půdě, na porosty nalétává, jakmile dojde k prohrátí půdy. Brouci vykusují okrouhlé požerky mezi žilkami v listových čepelích mladých rostlin, pouze zřídka jsou zasaženy i okraje čepele. Při silném napadení z listů zůstávají pouze nejsilnější žilky.

Hodnocení:

- **ve fázi 10–12** (dělohy plně rozvinuty - 2 pravé listy, 2 listové páry nebo přesleny jsou plně rozvinuty).

stupeň popis

- | | |
|---|---|
| 9 | bez poškození |
| 7 | ojedinělé požerky na listových čepelích |
| 5 | do 25 % listů poškozeno - povinná chemická ochrana |
| 3 | do 50 % listů poškozeno |
| 1 | více než 50 % listů poškozeno |

4.2.4.2 Zavíječ kukuřičný (*Ostrinia nubilalis*)

Dospělý motýl má rozpětí křídel 24–32 mm. Zbarvení je značně proměnlivé. Přední křídla samce jsou zpravidla skořicově hnědá se žlutou příčnou páskou, u samice jsou světle žlutá se dvěma ostře klikatými příčnými pásky. Zadní křídla jsou zpravidla šedá nebo slámově žlutá. Housenky jsou hnědožluté, délky do 3 cm.

Mladé housenky nejprve vyžírají malé otvůrky v listech a poškozují květenství, později se zavrtávají do řapíků listů nebo přímo do stonků, kde vyžírají dřeň. Otvorem, kterým housenka pronikla do rostliny vypadává její hnědý trus. Při silném výskytu bývá na jedné rostlině 10–15 housenek. Listy napadených rostlin nejprve červenají, později žloutnou a zasychají. Jestliže je ve stonku více než 5 housenek, rostlina se opožďuje v růstu a za suššího počasí může hynout. Poškozené rostliny jsou ve vyšší míře napadány řadou houbových chorob.

Hodnocení:

- **ve fázi 85–89** (pokročilé zrání nebo pro druh nebo odrůdu typické vybarvování plodů - plná zralost, plody jsou plně pro druh nebo odrůdu typicky vybarvené, počátek opadávání plodů),
- hodnotí se počet napadených rostlin na parcele (ks/parcele).

4.3 Názvosloví chorob a škůdců

Název původní	Název nový
Fuzáriové padání klíčnicích rostlin	Fusariová kořenová hniloba konopí
Fuzáriové vadnutí konopí setého	Fusariové vadnutí konopí
Fuzáriové vadnutí konopí setého	Fusariová kořenová hniloba konopí
Kořenomorka bramborová	Kořenová hniloba konopí
Dírkovitost listů konopí setého	Mykosferelová listová a stonková skvrnitost konopí
Plíseň konopí setého	Plíseň konopí
Septorióza konopí setého	Septoriová žlutá listová skvrnitost konopí
Plíseň šedá	Šedá plísňovitost konopí
Sklerotiniová hniloba konopí setého	Bílá hniloba konopí
Skvrnitost stonků konopí setého	Botryosferiová stonková skvrnitost konopí
Dřepčící	Dřepčící
Zavíječ kukuřičný	Zavíječ kukuřičný

4.4 Fenologická stupnice konopí setého (dvouděložné BBCH)

Stadium 0: Klíčení

- 00 suché semeno
- 01 počátek bobtnání semen
- 03 konec bobtnání semen
- 05 kořínek (radicula) vystoupil ze semene
- 07 hypokotyl s dělohami nebo klíček protřhl osemení či slupku semene
- 09 dělohy prorážejí na povrch půdy, klíček nebo list proráží povrch půdy

Stadium 1: Vývoj listů

- 10 dělohy plně rozvinuty
- 11 první pravý list, pár listů nebo přeslen je rozvinutý
- 12 2 pravé listy, 2 listové páry nebo přesleny jsou plně rozvinuty
- 15 5 pravých listů, listových párů, nebo přeslenů rozvinuto
- 19 9 nebo více listů listových párů, nebo přeslenů rozvinuto

Stadium 2: Tvorba bočních větví

- 21 první postranní výhon viditelný
- 25 5 postranních výhonů viditelných

Stadium 3: Prodlužovací růst

- 31 stonek dosáhl 10 % konečné délky
- 35 stonek dosáhl 50 % konečné délky
- 39 stonek dosáhl konečné délky

Stadium 4: Tvorba vegetativních orgánů

- 41 sklíditelné vegetativní části rostliny se začínají vyvíjet
- 43 sklíditelné vegetativní části rostliny dosáhly 30 % konečné velikosti
- 49 sklíditelné vegetativní části rostliny dosáhly konečné velikosti

Stadium 5: Tvorba květů

- 51 viditelné květenství nebo květní poupata
- 55 první jednotlivé květy jsou viditelné (ještě uzavřené)
- 59 první korunní plátky viditelné

Stadium 6: Kvetení

- 61 počátek kvetení : 10 % květů otevřených nebo 10 % kvetoucích rostlin
- 63 30 % květů otevřených nebo 30 % kvetoucích rostlin
- 65 plné kvetení, 50 % květů otevřených nebo 50 % kvetoucích rostlin, první korunní plátky opadávají, nebo zasychají
- 69 konec kvetení, viditelná násada plodů

Stadium 7: Vývoj plodů

- 71 malé plody viditelné, nebo plody dosáhly 10 % konečné velikosti
- 73 první plody dosáhly konečné velikosti, nebo plod dosáhl 30 % konečné velikosti
- 75 50 % plodů dosáhlo konečné velikosti, nebo plod dosáhl 50 % konečné velikosti
- 77 70 % plodů dosáhlo konečné velikosti
- 79 téměř všechny plody dosáhly konečné, pro druh nebo odrůdu typické velikosti počátek zrání nebo vybarvování plodů

Stadium 8: Zrání

- 85 pokročilé zrání nebo pro druh nebo odrůdu typické vybarvování plodů
- 88 plody začínají měknout (druhy s dužnatými plody)
- 89 plná zralost, plody jsou plně pro druh nebo odrůdu typicky vybarvené, počátek opadávání plodů

Stadium 9: Stárnutí

- 93 listy začínají měnit barvu nebo opadávat
- 95 50 % listů změnilo barvu nebo opadalo
- 97 konec opadávání listů, nadzemní části rostlin odumřely
- 99 sklizený produkt

5 SKLIZEŇ, VZORKY, ROZBORY

Termín sklizně: Konopí seté na výnos stonku a vlákna a na výnos biomasy se sklízí ve fázi technologické zralosti (přibližně BBCH 79 – 81, mléčná zralost semen, semena v horní třetině rostliny začínají hnědnout). Konopí seté na výnos semene se sklízí ve fázi kdy je zralých přibližně 60% semen (přibližně BBCH 89 - 93 - plná zralost, semena jsou tvrdá a vybarvená, listy začínají měnit barvu nebo opadávat).

Způsob sklizně:

Konopí na výnos stonku a vlákna:

Odrůdy v pokusu se sklízí postupně podle zralosti, před posečením parcely se nejprve odeberou potřebné vzorky. Rostliny se sečou ve výšce 5–10 cm traktorovou boční žací lištou nebo motorovou sekačkou, rozprostou se na bedničky nebo dřevěné rošty a ponechají se vyschnout. V případě potřeby (např. po dešti) se musí obrátit. Při sušení většina listů opadá, začínají se drolit květenství, případně praskat stonky, sušení trvá cca 10 – 14 dní. Zbytek listů se odstraní před vážením. Vysušené stonky se zváží s přesností na 0,1 kg.

Konopí na výnos biomasy:

Odrůdy v pokusu se sklízí postupně podle zralosti, před posečením parcely se nejprve odeberou potřebné vzorky. Rostliny se sečou ve výšce 5–10 cm traktorovou boční žací lištou nebo motorovou sekačkou, po posečení se rostliny zváží s přesností na 0,1 kg (výnos biomasy)

Poté se rostliny rozprostou na bedničky nebo dřevěné rošty a ponechají se vyschnout. V případě potřeby (např. po dešti) se musí obrátit. Při sušení většina listů opadá, začínají se drolit květenství, případně praskat stonky, sušení trvá cca 10 – 14 dní. Zbytek listů se odstraní před vážením. Vysušené stonky se zváží s přesností na 0,1 kg.

Konopí na výnos semene

Na výnos semene se sklízí pouze 2 m² parcely, výsledný výnos se přepočte na celou plochu parcely (na 10 m²) automaticky ve formuláři HSP. Rostliny se ustříhnou pod nejnižší položeným květenstvím a ihned se vsunou do pytle z důvodu omezení ztrát (zralá květenství se snadno rozpadají a dochází k vydrolení semen). Ze sklizených stonků se semeno vydrolí ručně (např. sdrhnutím květenství ze stonku) a následně se přečistí na sítěch a případně dočistí na čističce.

Vzorky:

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

Požadavky na vzorky jsou každoročně zasílány v Informacích.

Druhy a velikosti vzorků:

1) Vzorek vrcholové části rostlin pro stanovení obsahu Δ^9 -THC a CBD

Odběr dílčích vzorků, sušení souhrnného vzorku, příprava vzorku a vlastní stanovení obsahu Δ^9 -THC a CBD, se provádí metodou uvedenou v Nařízení Komise (ES) č.809/2014 v platném znění.

Souhrnný vzorek se získává zpravidla ze tří opakování. Odebírá se celkem z 50 rostlin a představuje jejich 30 cm dlouhé horní části obsahující nejméně jedno samičí květenství.

Odběr vzorků se provádí v období od 20. dne po začátku kvetení do 10. dne po konci kvetení samičích květů dané odrůdy. Vzorky se odebírají do plátěných nebo papírových sáčků. Sušení vzorků musí začít co nejdříve, nejdéle do 48 hodin, nejlépe v komorové sušárně, na konstantní vlhkost 8–13%. Optimální teplota sušení je 55–60 °C, ale nesmí překročit 70 °C. Usušené vzorky se nedrtí, ale rostliny se ponechají celé. Usušený souhrnný vzorek se uchovává v papírových sáčcích na suchém tmavém místě s teplotou do 25 °C.

Laboratorní vzorek se připraví ze souhrnného vzorku na vhodné podložce, na níž by neulpávaly částičky konopných pryskyřic, například na rozloženém archu voskovaného balicího papíru povoskovanou vrstvou nahoru. Ze stonků vysušených rostlin se odrhnou listy a květenství. Poté se stonky ze vzorku odstraní. Vzorek se důkladně promíchá a kvartací se připraví reprezentativní část vzorku. Kvartace: vzorek se rozdělí na 4 části, dvě protilehlé části se odloží stranou, další dvě protilehlé části se ponechají a důkladně promíchají. Předešlý postup se opakuje podle potřeby jednou až dvakrát, aby bylo možné získat potřebné množství vzorku.

Takto získaný vzorek se dále systematicky zpracovává a přebírá. Odstraňují se semena a stonky větší než 2 mm, listové řapíky a stopečky květenství. Obaly semen – listeny, se ve vzorku ponechají. Přebíraný vzorek se volně uloží do neprůhledné plastové nádoby o objemu 1 litr, kterou

předem dodá plodinové pracoviště, a odešle se na místo uvedené v Informacích. Pro účely chemického rozboru musí být nádoba naplněna alespoň ze ¾. Před odesláním se vzorek uchovává na suchém a tmavém místě s teplotou do 25 °C. Všechny části vzorku, odložené stranou při kvartaci, se uchovávají jako rezervní vzorek rovněž na suchém a tmavém místě s teplotou do 25 °C.

2) Vzorky stonků

a) 200 g vzorek stonků pro stanovení vlhkosti

Odebírá se u konopí na výnos stonku a vlákna a na výnos biomasy

Z každého opakování se po vysušení rostlin odebere dílčí vzorek stonků (dvě až tři průměrné rostliny), a sloučí se do souhrnného vzorku. Rostliny se pořežou na speciální řezačce (kdo nemá, musí rostliny nastříhat) a řezanka se promíchá. Z celého množství řezanky se odebere laboratorní vzorek o hmotnosti cca 200 g a zváží se s přesností na 0,1 g. Nebude-li stanovení vlhkosti provedeno vzápětí, je nutné uložit vzorek do vzduchotěsné nádoby a příslušné stanovení provést do 48 hodin. Stanovení se provede metodou viz. 5.5.

b) Vzorek stonků pro stanovení technologických parametrů

Odebírá se se pouze u konopí na výnos stonků a vlákna.

Z každého opakování se sklídí konopné stonky z plochy 1 m², usuší se, odlistí a zváží. Výsledná hmotnost se započítá do sklizně příslušné parcely. Dílčí vzorky se spojí do jednoho vzorku souhrnného (z plochy 3 m²). Potom je třeba stonky každé rostliny rozřezat na segmenty o délce v rozmezí 80–90 cm. Počet segmentů se určí podle délky rostliny. Rozřezané segmenty jednotlivých částí se k sobě přiloží (zvláště ze spodní části, z jedné, případně z druhé střední části, z horní části), svážou se samostatně a označí se štítkem. Souhrnné vzorky se odešlou na místo uvedené v Informacích.

3) Vzorky semene

Celá sklizeň ze všech opakování představuje po důkladném promíchání souhrnný vzorek (o hmotnosti min. 700 g). Pokud je vzorek semene menší, je nutné sklídit další rostliny ze všech opakování (např. z plochy 0,5 m² z každého opakování) pro dosažení celkové velikosti vzorku minimálně 700 g. Tato dodatečná sklizeň se již do výnosu nezapočítává a slouží jen pro technologické rozborů.

Z vytvořeného souhrnného vzorku semene se odeberou vzorky:

a) 200 g vzorek semene pro stanovení vlhkosti a hmotnosti tisíce semen.

Nebudou-li tato stanovení provedena vzápětí, je nutné uložit vzorek do vzduchotěsné nádoby a příslušné stanovení provést do 48 hodin.

b) 250 g vzorek semene pro stanovení kvalitativních parametrů.

Vzorek se důkladně vyčistí a odešle v určeném termínu na místo uvedené v Informacích.

c) cca 250 g vzorek (rezerva) – odešle se na místo uvedené v Informacích (semeno konopí je při dlouhodobém uložení nutné uchovávat za specifických podmínek).

5.1 Datum sklizně

Datum, kdy byly rostliny na parcele posečeny nebo kdy bylo sklizeno semeno.

5.2 Datum sběru

Datum, kdy byly usušené a odlistěné rostliny z parcely odvezeny.

5.3 Výnos biomasy (kg/parcels, t/ha)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos biomasy. Zjišťuje se vážením ihned po posečení parcely s přesností na 0,1 kg.

5.4 Výnos nemáčeného stonku z parcely (kg/parcely)

Hodnotí se u konopí na výnos stonku a vlákna a na výnos biomasy. Zjišťuje se vážením po odlistění stonků s přesností na 0,1 kg.

5.5 Vlhkost nemáčeného stonku (%)

Stanovuje se vázkovou metodou ze zkušební vzorku cca 200 g řezanky (kousky o délce cca 2 cm). Vhodná vysoušecí nádoba (papírová nebo hliníková miska, tácek) o známé hmotnosti se naplní vzorkem, zváží se s přesností 0,01g a vloží do elektricky vyhřívané sušárny. Suší se 1 hodinu při teplotě 130–132 °C nebo 3 hodiny při 105 °C. Poté se misky vyjmou, nechají vychladnout a opět se zváží. Vlhkost vzorku se vypočte s přesností na jedno desetinné místo podle vzorce:

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m_1 - m_0} \cdot 100$$

kde:

W - vlhkost v %

m₀ - hmotnost váženky v g

m₁ - hmotnost váženky a zkušební vzorku v g

m₂ - hmotnost váženky a vysušeného zkušební vzorku v g

5.6 Výnos semene ze sklizené plochy parcely (kg/sklizená plocha)

Zjišťuje se vážením s přesností na 0,01 kg

5.7 Vlhkost semene (%)

Metoda stanovení vlhkosti - viz dokument ZUH/1.

5.8 Hmotnost tisíce semen (g)

Metoda stanovení HTS - viz dokument ZUH/1.

5.9 Výnos nemáčeného stonku přepočtený na standardní vlhkost 14 % (t/ha)

Hodnotí se u konopí na výnos stonku a vlákna a na výnos biomasy. Přepočet výnosu na hektarový výnos stonků při standardní vlhkosti 14% se provádí dle vzorce uvedeného v dokumentu ZUH/1, po zadání nepřepočteného výnosu nemáčeného stonku z parcely a vlhkosti nemáčeného stonku. Vypočte se automaticky ve formuláři HSP.

5.10 Výnos semene přepočtený na standardní vlhkost 8 % (t/ha)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos semene. Přepočet výnosu na hektarový výnos při standardní vlhkosti 8 % se provádí dle vzorce uvedeného v dokumentu ZUH/1, a to automaticky ve formuláři HSP, po zadání nepřepočteného výnosu semene ze sklizené plochy parcely a sklizňové vlhkosti semen.

5.11 Kvalitativní parametry

5.11.1 Stanovení obsahu Δ^9 -THC a CBD (%)

Stanovení obsahu Δ^9 -THC - tetrahydrocannabinolu a CBD - cannabidiolu se provádí metodou plynové chromatografie uvedenou v Nařízení Komise (ES) č. 809/2014 v platném znění, viz výše.

5.11.2 Obsah celkového vlákna ve stonku (%)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos stonku a vlákna. Zjišťuje se jednotným pracovním postupem v akreditované tírně na technologické zpracování přadných rostlin na pracovišti AGRITEC s.r.o., výzkum, šlechtění a služby.

Výpočet se provádí dle vzorce: hmotnost vzorku celkového vlákna / hmotnost vzorku máčeného stonku x 100.

5.11.3 Obsah dlouhého vlákna ve stonku (%)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos stonku a vlákna. Zjišťuje se jednotným pracovním postupem v akreditované tírně na technologické zpracování přadných rostlin na pracovišti AGRITEC s.r.o., výzkum, šlechtění a služby.

Výpočet se provádí dle vzorce: hmotnost vzorku dlouhého vlákna / hmotnost vzorku máčeného stonku x 100.

5.11.4 Obsah oleje v sušině semene (%)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos semene, stanovuje se extrakční metodou.

5.11.5 Obsah mastných kyselin v oleji (%)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos semene, obsah MK se stanovuje metodou plynové chromatografie (GC):

- obsah kyseliny linolové,
- obsah kyseliny alfa-linolenové,
- obsah kyseliny gama-linolenové,
- obsah kyseliny stearidonové.

5.11.6 Výnos celkového vlákna (t/ha)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos stonku a vlákna.

Výpočet se provádí dle vzorce:

Výnos celkového vlákna (t/ha) = Výnos máčeného stonku x obsah celkového vlákna / 100.

Vypočte se automaticky ve formuláři HSP.

5.11.7 Výnos dlouhého vlákna (t/ha)

Hodnotí se pouze u konopí na výnos stonku a vlákna.

Výpočet se provádí dle vzorce:

Výnos dlouhého vlákna (t/ha) = Výnos máčeného stonku x obsah dlouhého vlákna / 100.

Vypočte se automaticky ve formuláři HSP.

5.11.8 Výnos oleje (t/ha)

Výpočet se provádí dle vzorce:

$\text{Výnos oleje (t/ha)} = \text{Výnos semene při 100 \% sušiny} \times \text{obsah oleje v sušině semene} / 100.$

Vypočte se automaticky ve formuláři HSP.