

Mendelova univerzita v Brně
Institut celoživotního vzdělávání



**Působení škodlivých organismů na pšenici ozimé
v Ústeckém a Libereckém kraji v letech 2011 – 2014**

Závěrečná práce

Vedoucí práce:
Mgr. Ing. Eva Hrudová, Ph.D.

Vypracovala:
Ing. Pavlína Štorová

Brno 2015

ZADÁNÍ ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Zpracovatelka: **Ing. Pavlína Štorová**

Studijní program: Rostlinolékařství

Název tématu: **Působení škodlivých organismů na pšenici ozimé v Ústeckém a Libereckém kraji v letech 2011 – 2014**

Rozsah práce: 35 stran

Zásady pro vypracování:

1. Vypracujte literární rešerši k zadanému tématu, dbejte na správnost a úplnost citací.
2. Zpracujte metodiku práce.
3. Získané výsledky vyhodnoťte.
4. Práci dle možností doplňte tabulkami, grafy a fotografiemi.
5. Formulujte praktická doporučení.

Seznam odborné literatury:

1. *Druhá skladba plevelů v jednotlivých plodinách (pšenice, ječmen, oves, žito, řepka kukuřice).*
2. DRYŠLOVÁ, T. – PROCHÁZKOVÁ, B. – LUKAS, V. Hodnocení aktuálního zaplevelení porostu pšenice (*Triticum L.*) pěstované ekologicky. In *Sborník z konference "Ekologické zemědělství 2007"*. Praha: ČZU v Praze, 2007, s. 111–114. ISBN 978-80-213-1611-9.
3. KŘEN, J. Intenzifikace pěstebních technologií a konkurenceschopnost pěstování pšenice v podmínkách ČR. In *Agroregion 2000 – Revitalizace agrární politiky-strategie pro před-
ústupní období do EU. – Fyto sekce: Trvale udržitelné hospodaření v zemědělské krajině*. České Budějovice, Česká republika: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2000, s. 53. ISBN 80-7040-424-8.
4. BENADA, J. a kol. *Metodika pěstování jarních obilnin : [ječmen jarní, oves, pšenice jarní]*. Kroměříž: Zemědělský výzkumný ústav, 2001. 143 s. ISBN 80-902545-4-3.
5. KŘEN, J. a kol. *Metodika pěstování ozimých obilnin : [pšenice ozimá, ječmen ozimý, žito, tritikale]*. Kroměříž: Zemědělský výzkumný ústav, 1998. 143 s. ISBN 80-902545-2-7.
6. POZDĚNA, J. – ŠEFROVÁ, H. Poškození pšenice způsobené roztoči. *Agromanuál*. 2011. sv. 5, č. 8, s. 38–39. ISSN 1801-7673.
7. ŠIPLÁKOVÁ, T. Pšenice ozimá – pozdní výsev po kukuřici. In *MendelAgro 2011*. 1. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2011, s. 36–39. ISBN 978-80-7375-516-4.
8. ŽALUD, Z. Scénáře změny klimatu ve vztahu k výnosu pšenice ozimé. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2004. sv. LII, č. 4, s. 125–136. ISSN 1211-8516.

Datum zadání závěrečné práce: říjen 2014

Termín odevzdání závěrečné práce: květen 2015

L. S.

Ing. Pavlína Štorová

Ing. Pavlína Štorová
Autorka práce

doc. PhDr. Dana Linhartová, CSc.

doc. PhDr. Dana Linhartová, CSc.
Ředitelka vysokoškolského ústavu



Mgr. Ing. Eva Hrudová, Ph.D.
Vedoucí práce

prof. Ing. Radovan Pokorný, Ph.D.

prof. Ing. Radovan Pokorný, Ph.D.
Garant studijního programu

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci na téma „**Působení škodlivých organismů na pšenici ozimé v Ústeckém a Libereckém kraji v letech 2011 – 2014**“ vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příloženém seznamu literatury.

dne.....

podpis studenta.....

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat vedoucí závěrečné práce Mgr. Ing. Evě Hrudové, Ph.D. za odborné vedení této práce a za poskytnuté informace.

ABSTRAKT

Působení škodlivých organismů na pšenici ozimé v Ústeckém a Libereckém kraji v letech 2011 – 2014.

Byla provedena analýza škodlivosti chorob a škůdců pšenice ozimé na území okresů Ústeckého a Libereckého kraje v letech 2011 - 2014. Na monitorovaných lokalitách byl zjištěn výskyt původců 20 druhů patogenů a 18 druhů škůdců napadajících porosty pšenice ozimé v různé intenzitě napadení. Pravidelně každým rokem postihuje porosty 7 houbových, převážně listových chorob: padlí pšenice, žlutá rzivost pšenice, hnědá rzivost pšenice, feosferiová skvrnitost pšenice, pyrenoforová skvrnitost pšenice, septoriová skvrnitost pšenice a černě. Ze škůdců představuje každoroční škodlivost 8 druhů, zejména: kyjatka osenní, kyjatka travní, mšice střemchová, křísek polní, kohoutek černý, kohoutek modrý, obaleč obilní a hraboš polní. Za vhodných podmínek pro vývoj těchto škodlivých organismů, či při zjištění primárních příznaků, je vhodné provádět ochranná opatření. Ostatní choroby a škůdci jsou významné pouze v letech s příznivými podmínkami pro jejich vývoj, nebo pokud nezpůsobují významné hospodářské ztráty na kvalitě a výnosu. Z hlediska intenzity napadení škodlivými organismy byla největší míra napadení v Ústeckém kraji v okresech: Louny a Litoměřice, v kraji Libereckém v okresech Liberec a Česká Lípa.

Klíčová slova: pšenice ozimá, škodlivé organismy, napadení

ABSTRACT

Impacts of harmful organisms on winter wheat in Ústí nad Labem Region and Liberec Region in the years 2011 to 2014

An analysis of the harmfulness of pests and diseases of winter wheat was carried out in the districts of Ústí nad Labem Region and Liberec Region in the years 2011 to 2014. In the monitored areas, there was determined an occurrence of twenty kinds of diseases and eighteen species of pests that attack the crops of winter wheat in different intensity of infestation. Regularly every year, seven fungal diseases, mainly leaf diseases infect the crops: powdery mildew of wheat, yellow rust of wheat, brown rust of wheat, glume blotch of wheat, tan spot of wheat and black head moulds of wheat. Regarding the pests, annual harmfulness is represented by eight kinds, namely: grain aphid, rose-grain aphid, bird-cherry aphid, leafhopper psammotettix alienus, lema black cereal beetle, lema blue cereal beetle, leaf roller cnephasia pasiuana and common vole. Under suitable conditions for the development of these harmful organisms, or at the detection of the

primary symptoms, it is advisable to carry out preventive measures. Other diseases and pests are significant only in years with favourable conditions for their development, or they do not cause significant economic losses in quality and yield. In terms of the intensity of infestation by harmful organisms, the largest rate of infestation is in the Ústí nad Labem Region in the districts: Louny and Litoměřice, and in the Liberec Region in the districts: Liberec and Česká Lípa.

Keywords: winter wheat, harmful organisms, infestation

OBSAH

1 ÚVOD.....	9
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	10
2.1 Virové choroby pšenice ozimé	10
2.1.1 Virová žlutá zakrsllost obilnin (<i>Barley yellow dwarf virus – BYDV</i>)	10
2.2 Houbové choroby pšenice ozimé.....	11
2.2.1 Sněžná plísňovitost obilnin (<i>Monographella nivalis</i>).....	11
2.2.2 Stéblolam pšenice (<i>Oculimacula yallundae</i>)	11
2.2.3 Černání kořenů a báze stébel obilnin (<i>Gaeumannomyces graminis</i>)	12
2.2.4 Lemovaná stébelná skvrnitost pšenice (<i>Ceratobasidium cornigerum</i>).....	13
2.2.5 Rizoktoniová hniloba pšenice (<i>Tanatephorus cucumeris</i>).....	14
2.2.6 Obecná krčková a kořenová hniloba obilnin (<i>Fusarium spp.</i>).....	14
2.2.7 Padlí pšenice (<i>Blumeria graminis</i>).....	15
2.2.8 Rzivost obilnin	16
2.2.9 Feosferiová skvrnitost pšenice (<i>Phaeosphaeria nodorum</i>).....	17
2.2.10 Septoriová skvrnitost pšenice (<i>Mycosphaerella graminicola</i>).....	18
2.2.11 Pyrenoforová skvrnitost pšenice (<i>Pyrenophora tritici – repentis</i>).....	19
2.2.12 Askochytová skvrnitost listů pšenice (<i>Ascochyta tritici</i>)	20
2.2.13 Růžovění klasů pšenice (<i>Giberella zeae</i>).....	20
2.2.14 Mazlavá snětivost pšenice (<i>Tilletia caries</i>).....	21
2.2.15 Zakrslá snětivost pšenice (<i>Tilletia controversa</i>)	22
2.2.16 Prašná snětivost pšenice (<i>Ustilago tritici</i>)	23
2.2.17 Čerň obilnin (<i>Mycosphaerella tassiana</i>).....	23
2.3 Škůdci rostlin.....	25
2.3.1 Hád'átko zhoubné (<i>Ditylenchus dipsaci</i>).....	25
2.3.2 Mšice na obilninách (<i>Aphididae spp.</i>).....	25
2.3.3 Třásněnky na obilninách (<i>Thysanoptera spp.</i>)	27
2.3.4 Křísek polní (<i>Psammotettix alienus</i>).....	28
2.3.5 Hrbáč osenní (<i>Zabrus tenebrioides</i>).....	29
2.3.6 Kohoutci na pšenici (<i>Oulema spp.</i>).....	30
2.3.7 Dřepčík obilní (<i>Phyllotreta vittula</i>).....	31
2.3.8 Obaleč obilní (<i>Cnephasia pumicana</i>)	32

2.3.9 Plodomorky na obilninách	33
2.3.10 Bejlmorka sedlová (<i>Haplodiplosis marginata</i>).....	34
2.3.11 Bzunka ječná (<i>Oscinella frit</i>)	34
2.3.12 Květilka obilná (<i>Delia coarctata</i>)	35
2.3.13 Vrtalka ječná (<i>Agromyza megalopsis</i>)	36
2.3.14 Hraboš polní (<i>Microtus arvalis</i>).....	37
3 CÍL PRÁCE	38
4 MATERIÁL A METODIKA.....	39
5 VÝSLEDKY A DISKUZE	40
5.1 Přehled výskytů monitorovaných chorob v jednotlivých letech a okresech v Ústeckém a Libereckém kraji.....	40
5.1.1 Každoroční škodlivý výskyt původců chorob.....	40
5.1.2 Původci chorob významné v některých letech.....	49
5.1.3 Původci chorob nezpůsobující významné ekonomické ztráty	53
5.2 Grafy výskytů chorob za jednotlivé roky monitorování.....	58
5.3 Přehled výskytů monitorovaných škůdců v jednotlivých letech a okresech v Ústeckém a Libereckém kraji.....	63
5.3.1 Každoroční škodlivý výskyt škůdců	63
5.3.2 Škůdci významní v některých letech.....	76
5.3.3 Škůdci nezpůsobující významné ekonomické ztráty	78
5.4 Grafy výskytů škůdců za jednotlivé roky monitorování	83
6 ZÁVĚR.....	90
7 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY	91
8 SEZNAM OBRÁZKŮ.....	94

1 ÚVOD

Nejvíce zastoupenou polní plodinou, která je pěstována ve všech výrobních oblastech v České republice je ozimá pšenice (*Triticum aestivum*). Výměra orné půdy v ČR dle ČSÚ v roce 2014 činila 2 489 tis. ha, přičemž pšenicí ozimou bylo oseto 796 480 ha (32 %) osevní plochy. V Ústeckém kraji byla v roce 2014 pšenice ozimá zastoupena na 60 866 ha (7,6 %), v Libereckém kraji na 10 647 ha (1,3 %).

Přibližně 70 % plochy pšenice zaujímají odrůdy vhodné pro potravinářské účely, zbylých 30 % ploch je oséváno odrůdami pro krmivářské účely. Pšenice je nejvýznamnější krmnou obilovinou v ČR, i přestože stavy hospodářských zvířat mají klesající tendenci. Pšenici ozimou s vyšším obsahem škrobu lze technicky využít také jako surovinu pro produkci bioetanolu, který je využíván jako pohonná hmota.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 Virové choroby pšenice ozimé

2.1.1 Virová žlutá zakrslost obilnin (*Barley yellow dwarf virus – BYDV*)

2.1.1.1 Popis a biologie

Virus z čeledi Luteoviridae s pozitivně orientovanou jednořetězcovou RNA, který napadá většinu obilnin (Kazda a kol., 2010). Infekční zdroj virů z rostliny na rostlinu přenáší mšice perzistentním způsobem z infikovaného obilného výdrolu a planých trav. Rostliny, které byly mšicemi infikovány na podzim, bývají často citlivější na poškození mrazem (Prokinová, 2014).

2.1.1.2 Příznaky napadení

Nejvíce zřetelné symptomy jsou v případě, že k infekci došlo v teplém podzimním období, kdy došlo k náletu mšic. V těchto případech virus může způsobit větší ztráty na výnosech (Kazda a kol., 2003). Prvotním příznakem na jaře je zpomalený růst. Na mladých listech způsobuje mezi listovou nervaturou žluté proužky, které se u pšenice postupně zbarvují do červena (Häni a kol., 1993). Napadený porost je zakrslý, vytváří se místa s různou výškou rostlin v ohniscích nebo v jednom řádku. Rostliny mohou být sterilní (Beránek a Hrubý, 2007).

2.1.1.3 Možnosti ochrany

Preventivní ochrana spočívá v setí ke konci agrotechnické lhůty, tím se zkrátí doba, po kterou může dojít k rozvoji infekce. Nevysévat na sousedící půdní bloky jarní pšenice a ječmeny vedle ozimů. Včasná likvidace výdrolu, či moření osiva insekticidní účinnou látkou imidacloprid, clothianidin (Prokinová, 2014). Preventivní podzimní ošetření insekticidy od fáze 2 – 3 listů (Kazda a kol., 2010).

2.2 Houbové choroby pšenice ozimé

2.2.1 Sněžná plísnovitost obilnin (*Monographella nivalis* Schaffnit, 1977), syn. plíseň sněžná

2.2.1.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba patřící do třídy Ascomycetes vytvářející konidie na větvených konidioforech s 1 – 3 přehrádkami. Plodnička pohlavního stadia je

perithecium (Kazda a kol., 2014). Primární infekce je rozšiřována osivem nebo z mycelia v půdě z napadených posklizňových zbytků. K rozvoji dochází po déletrvajícím sněhové pokrývce a vysoké půdní vlhkosti během zimy (Ackermann a kol., 2013).

2.2.1.2 Příznaky napadení

Patgen způsobující špatné klíčení a vzcházení, mladé rostlinky bývají pokroucené (Benada a kol., 1967). Na jaře po roztání sněhu jsou listy ležící na zemi pokryté narůžovělým myceliem (Häni a kol., 1993). Původce sněžné plísňovitosti obilnin je jednou z příčin mezerovitého porostu. Slabě napadené rostliny jsou oslabené a na listech a v klasu se tvoří nepravidelné či oválné světle hnědé skvrny s ostře ohraničeným hnědým okrajem (Kazda a kol., 2010).

2.2.1.3 Možnosti ochrany

Preventivní ochranou je včasné jarní přihnojení dusíkatými hnojivy pro podporu rychlé regenerace porostu či aplikace regulátoru růstu (Ackermann a kol., 2013). Zaměření na pěstování odolných odrůd, dodržování osevních postupů a kvalitní předseťová příprava (Kazda a kol., 2010). Chemická ochrana je možná v podobě moření osiva, proti pozdní infekci je možnost využít vedlejšího účinku přípravků na ochranu rostlin na bázi strobilurinů (Ackermann a kol., 2013).

2.2.2 Stéblolam pšenice (*Oculimacula yallundae* Wallwork et Spooner, 2003)

2.2.2.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba z třídy Leotiomycetes s přeřádkovaně větveným myceliem, které vlivem stárnutí tmavne (Kazda a kol., 2010). Hlavní zdroj infekce přežívá na posklizňových zbytcích, převážně na infikovaném strništi v podobě mycelia a konidií (Ackermann a kol., 2013). Pokud je strniště infikované, rozkládá se delší dobu než zdravé. K produkci konidií dochází při chladném počasí za vysoké půdní vlhkosti (Häni a kol., 1993). K napadení pšenice dochází během podzimu a jara, kdy se nejprve infikují listové pochvy a posléze mycelium prorůstá postupně do stébla. K rozvoji přispívá časná setí (Ackermann a kol., 2013).

2.2.2.2 Příznaky napadení

První příznaky se mohou objevit již během mírné zimy v předjaří, nejsou ale zcela typické. Příznaky, které jsou pro stéblolam typické, se objevují ve fázi konce odnožování. Infikované rostliny postupně žloutnou a vadnou (Bittner, 2009). Na bázi stébla se nejprve objevují kosočtverečné praskliny a začínající nekróza pletiv. Začátkem června se ve spodní třetině stébla začínají objevovat světlé eliptické skvrny s tmavým, lehce rozmazaným okrajem (Prokinová, 2014). V místě napadení uvnitř stébla se objevuje šedobílé mycelium. Napadená stébla jsou tmavší než zdravá a v místě napadení se lámou (Kazda a kol., 2003).

2.2.2.3 Možnosti ochrany

Z agrotechnického hlediska je důležité setí ve vhodném termínu, vhodné střídání plodin s odstupem minimálně 3 roky a zásahy, které urychlují rozklad organických zbytků (Bittner, 2009). V rámci biologické ochrany je možné využití přípravku s účinnou složkou *Pythium oligandrum* (Prokinová, 2014). Z hlediska chemické ochrany je vhodná aplikace růstových regulátorů a správné načasování použití fungicidů, které mají účinnost i na původce listových chorob (Ackermann a kol., 2013).

2.2.3 Černání kořenů a báze stébel obilnin (*Gaeumannomyces graminis* Arx et Olivier, 1952), syn. černání pat stébel

2.2.3.1 Popis a biologie

Houba z čeledi Magnaporthaceae, která tvoří plodničky (perithecia) v odumřelém napadeném pletivu. Přežívá na napadených rostlinných zbytcích a v půdě (Kazda a kol., 2010). Do kořenů pronikají infekční hyfy, které rozrušují cévní svazky rostliny. V důsledku napadení je přerušen příjem živin a pozastaven růst kořenů. Napadení se rychle šíří pomocí tmavých hyf v kořenové zóně (Häni a kol., 1993).

2.2.3.2 Příznaky napadení

Napadení se projevuje přibližně od fáze 3 listů až do konce sklizně (Kazda a kol., 2010). Kořeny prorůstá silnostěnné mycelium, které způsobuje zduření a nekrózu pletiv a odumírání částí a celých kořenů. Napadeny bývají i báze stébel, které postupně nekrotizují, praskají a černají. Vlivem narušení rostlinných pletiv je omezen příjem vody a živin, rostliny žloutnou, krní a přestávají růst. Klasy napadených

rostlin předčasně zasychají a projevuje se tzv. běloklasost. Napadené rostliny lze v půdě lehce vytáhnout (Čača a kol., 1990).

2.2.3.3 Možnosti ochrany

Základním opatřením je správné střídání plodin a odstup v osevním sledu po dobu minimálně 3 let. Nebezpečí napadení snižují i opatření, která přispívají k rozvoji kořenového systému a vitality rostliny, kterými jsou zejména kvalitní příprava půdy, doba a způsob setí a rovnoměrná a dostatečná výživa (Bittner, 2009). Vhodným způsobem ochrany je včasná likvidace plevelů z čeledi Poaceae, především pýru plazivého (Prokinová, 2014). Chemická ochrana je možná pouze mořením osiva, které omezí primární, ale nezabrání sekundární infekci (Ackermann a kol., 2013).

2.2.4 Lemovaná stébelná skvrnitost pšenice (*Ceratobasidium cornigerum* Rogers, 1935)

2.2.4.1 Popis a biologie

Mikroskopická půdní houba z čeledi Ceratobasidiaceae, která je typická větvením přešrádkovaného mycelia v pravém úhlu. Jednotlivé buňky jsou dvoujaderné. Houba vytváří drobná, tmavě hnědá sklerocia (Kazda a kol., 2010).

2.2.4.2 Příznaky napadení

Primární příznaky se objevují již po ukončení odnožování. Na bázi stébel a na listových pochvách se tvoří oválné, protáhlé, pergamenově zbarvené skvrny s výrazným ostrým okrajem. Na povrchu uprostřed skvrn se často objevuje bílé nebo bělohnědé mycelium houby (Hanzalová a kol., 2013). Ve spodní části rostliny se na skvrnách mohou vytvářet drobná, tmavě hnědá pseudosklerocia houby. Kořeny postupně hnědnou a trouchnivějí (Kazda a kol., 2003).

2.2.4.3 Možnosti ochrany

Z hlediska preventivní ochrany je vhodné kvalitní zpracování půdy, vyrovnaná výživa a dostatečné množství organické hmoty v půdě. Fungicidní ochrana v časně jarním období má pouze částečný efekt. Přímou cílenou fungicidní ochranou není rentabilní. (Kazda a kol., 2010).

2.2.5 Rizoktoniová hniloba pšenice (*Tanatephorus cucumeris* Donk, 1956)

2.2.5.1 Popis a biologie

Půdní mikroskopická houba z čeledi Ceratobasidiaceae. Mycelium je přehrádkované, sterilní, nepohlavního stadia, jehož buňky za určitých podmínek zduří a stávají se základem pseudosklerocia. Typická forma pseudosklerocia je v podobě „vloček“ na napadených hlízách brambor (Kazda a kol., 2010). Houba žije saprofytický v kořenové zóně mnoha druhů rostlin, kde se tvoří sklerocia, která klíčí i několik let. Do rostliny houba proniká hyfami a v rostlinných pletivech se šíří mezibuněčnými prostory a buňkami (Häni a kol., 1993).

2.2.5.2 Příznaky napadení

Primárním viditelným příznakem napadení je vadnutí a žloutnutí rostlin, primárním příznakem je ale zhnědnutí a postupné trouchnivění kořenů. Při silném napadení celé rostliny v případě mladých rostlin odumírají odnože. Na patách stébel se objevují hnědé, tmavě rezavé skvrny, které postupují směrem nahoru. Hnědé nekrózy obepínají celé stéblo a střídají se s nenapadeným pletivem. Na kořenech se vytváří hnědá suchá hniloba (Kazda a kol., 2010).

2.2.5.3. Možnosti ochrany

Z integrované ochrany rostlin je důležité vhodné zpracování půdy, vyrovnaná výživa a dostatečné množství organické hmoty v půdě. Přímo cílená fungicidní ochrana není k dispozici (Kazda a kol., 2010).

2.2.6 Obecná krčková a kořenová hniloba obilnin (*Fusarium* spp. Drechsler ex Dastur, 1942), syn. fuzarióza obilnin

2.2.6.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba rodu *Fusarium*, která vytváří 3 typy konidií - mikrokonidie, mezokonidie a makrokonidie. Každý druh tvoří všechny typy konidií. Pro mikroskopické morfologické rozlišení je podstatný tvar, velikost a počet buněk rohlíčkovitých makrokonidií a tvar konidioforů. Houba přežívá v půdě na rostlinných zbytcích, kontaminuje i osivo, ale přenos z osiva není významný. Za vegetace se šíří konidiemi, které se roznáší větrem (Kazda a kol., 2010)

2.2.6.2 Příznaky napadení

Symptomy jsou podobné jako u lemované stébelné skvrnitosti obilnin a černání kořenů a báze stébel obilnin, které se mohou objevit na stéblech i kořenech v průběhu vegetace. V předjaří a průběhu metání jsou příznaky nejnápadnější a zároveň nejškodlivější. Rezavě hnědá neohraničená skvrna obepíná celé stéblo a šíří se od báze stébela nahoru (Kazda a kol., 2010).

2.2.6.3 Možnosti ochrany

Z preventivní ochrany je důležité kvalitní zpracování půdy, důsledná likvidace posklizňových zbytků, dostatečné množství organické hmoty v půdě, vyrovnaná výživa, střídání plodin, výsev nekontaminovaného a mořeného osiva. Do 20 % napadené plochy brzy na jaře provést aplikaci fungicidů. V pozdějším období nemá fungicidní ochrana efekt (Kazda a kol., 2010).

2.2.7 Padlí pšenice (*Blumeria graminis* Speer, 1975)

2.2.7.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba z čeledi Erysiphaceae, která patří do skupiny vřeckatých hub. Jedná se o typicky obligátní parazit, který ke své existenci potřebuje živá pletiva (Bittner, 2009). Nejčastěji přezimuje na ozimech jako mycelium. K infekci dochází za pomoci větru na velké vzdálenosti i do 100 km konidii. Následně houba proniká do mezibuněčných prostor pokožky, kde se začne vytvářet mycelium. V letním období přežívá pomocí kleistothecií. Na podzim za vlhkého a chladného počasí tvoří askospory, které infikují vzcházející ozimy (Häni a kol., 1993).

2.2.7.2 Příznaky napadení

Příznakem bývají nejčastěji bělavé, šedobílé moučnaté povlaky mycelia na listových čepelích. Později mycelium plstnatí a zbarvuje se do světle hnědé barvy. Na nejstarším myceliu se postupně tvoří drobné černé tečky (kleistothecia), (Kazda a kol., 2003). Silně napadené listy žloutnou a předčasně odumírají. Napadení se nejprve projevuje na spodních listech a první příznaky mohou být viditelné již na podzim, zejména u ječmene (Kazda a kol., 2010).

2.2.7.3 Možnosti ochrany

Preventivním opatřením je pěstování nepřehuštených porostů a vyvážené hnojení dusíkem, jehož nadbytek může podpořit rozvoj choroby. V praxi je nejčastěji uplatňována chemická ochrana aplikací fungicidních látek, kterou je vhodné aplikovat tak aby nedošlo k přechodu choroby na praporcový list a do klasu (Bittner, 2009).

2.2.8 Rzivost obilnin

2.2.8.1 Popis a biologie

Mikroskopické houby z čeledi Pucciniaceae. Jedná se o dvoubytné rzi, které prodělávají část svého vývojového cyklu na jiném hostiteli než je obilnina. Na rostlinách se vytváří kulovité letní výtrusy (uredospory). Od července se začínají vytvářet silně oblaněné, kulovité zimní výtrusy (teleutospory) - (Kazda a kol, 2010). Rzi jsou obligátními parazity, pro svou existenci vyžadují živé rostliny (Bittner, 2009).

2.2.8.2 Příznaky napadení

Žlutá rzivost pšenice (*Puccinia striiformis* Westend, 1854), syn. rez plevová

Příznaky se mohou objevit již na podzim na špičkách listů, kde se začínají objevovat drobné žlutooranžové kupky s uredosporami. Obvykle se příznaky rzi plevové objevují nejčastěji brzy z jara, dříve než ostatní obilní rzi. Na listech se utváří úzce čárkovité, citronově žluté kupky letních výtrusů. Postupně kupky splývají a mezi žilnatinou listu a listových pochev se vytváří dlouhé pruhy. Při vyšším napadení listy zasychají a odumírají. Napadeny mohou být i pluchy v klase, kde se na vnitřní straně nalézají žlutooranžové kupky (Bittner, 2009).

Hnědá rzivost pšenice (*Puccinia recondita* Dietel et Hollow., 1857), syn. rez pšeničná

Na napadených listech se vytvářejí krátce oválné, žluté později hnědočervené kupky, které jsou po listu nepravidelně rozmístěné. Kupky po čase pukají a uvolňují uredospory. Ke konci vegetačního období se na rubu listu vytvářejí hnědočerné kupky (teleutospory) - (Häni a kol., 1993).

Černá rzivost trav (*Puccinia graminis* Pers., 1794), syn. rez travní

Typické příznaky se objevují od konce června na listových pochvách a stéblech. K základním příznakům patří cihlově červené až hnědavé kupky s odchlípenou pokožkou. Později se na listech i stéblech objevují černé kupky. Na mezihostiteli, dříšťálu, se projevuje napadení na spodní straně listů oranžovými skvrnami (Häni a kol., 1993).

2.2.8.3 Možnosti ochrany

Vzhledem k tomu, že rzi jsou obligátní biotrofní patogeny, jsou účinné pouze dva druhy ochrany. Prvním způsobem je zaměření na výběr odolných odrůd a druhým intenzivní chemická ochrana fungicidy při zjištění prvních příznaků (Kazda a kol., 2010).

2.2.9 Feosferiová skvrnitost pšenice (*Phaeosphaeria nodorum* Hedjar., 1969), syn. braničnatka plevová

2.2.9.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba patřící do čeledi Phaeosphaeriaceae. Zdrojem primární infekce je osivo, které pochází z napadených klasů a posklizňové zbytky napadených rostlin. Průnik patogena do pletiva může být přes stromata nebo přímo epidermis za tvorby apresorií (Ackermann a kol., 2013).

2.2.9.2 Příznaky napadení

Napadení se může projevit od rané růstové fáze klíčících rostlin, které jsou zakrnělé, zahnědlé a většinou špatně vzchází. Příznaky napadení se projevují již během odnožování, kde se na nejspodnějších listech vytvářejí nekrotické vřetenovité skvrny rezavě hnědé barvy, které postupně splývají a zasychají. Patogen může být přenesen z listové čepele na listovou pochvu. Na odumřelém pletivu lze nalézt černé pyknidy. Hnědé skvrny se mohou nalézat na plevách i pluchách (Bittner, 2009).

2.2.9.3 Možnosti ochrany

Preventivní možnou ochranou je volba odolných odrůd, fungicidní ošetření osiva či setí zdravého osiva, urychlení rozkladu posklizňových zbytků a časový odstup v pěstování pšenice minimálně 3 roky. Biologická ochrana není dispoziční a chemická

ochrana fungicidy se provádí podle vývoje počasí nebo podle hodnocení napadení listů (Prokinová, 2014).

2.2.10 Septoriová skvrnitost pšenice (*Mycosphaerella graminicola* Schröt, 1908), syn. braničnatka pšeničná

2.2.10.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba patřící do čeledi Mycosphaerellaceae. Patogen přežívá na posklizňových zbytcích napadených rostlin několik měsíců, v případě dobře zapravených posklizňových zbytků odumírá houba rychleji (Bittner, 2009). V srpnu až říjnu dozrávají černá pseudothecia na posklizňových zbytcích, z kterých se větrem šíří askospory, které infikují především odrostlejší ozimy. Rozvoj patogenu pokračuje na jaře tvořícími se konidiami v pyknidách z napadených listů za vysokého ovlhčení listové plochy po dobu nejméně 20 hodin za teploty 20 – 25 °C (Ackermann a kol., 2013).

2.2.10.2 Příznaky napadení

Primární příznaky jsou viditelné již na podzim, kdy se na listech tvoří světlezelené, později hnědé, okrouhlé až široce oválné skvrny mezi žilnatinou. Napadené pletivo zasychá a tvoří se na něm plodnice v podobě černých teček (pyknidy), které bývají v řadě (Prokinová, 2014). Pyknidy septoriové skvrnitosti pšenice mají menší oválný tvar a jsou tmavěji zbarvené než feosferiová skvrnitost pšenice. Výskyt na plevách a listových pochvách pšenice téměř nebývá (Bittner, 2009).

2.2.10.3 Možnosti ochrany

Preventivní možnou ochranou je na podzim pozdnější termín výsevu a omezení intenzivního příjmu dusíku, který urychluje růst rostlin a zvyšuje riziko napadení. Výběr vhodné odolné odrůdy, která omezí riziko rozvoje napadení (Ackermann a kol., 2008). Dodržení osevního postupu v pěstování obilnin na jednom pozemku a kvalitní hloubkové zapravení posklizňových zbytků. Další možností je výsev zdravého a mořeného osiva, postřik fungicidy na základě signalizace nebo ve fázi konce sloupkování či na základě vyhodnocení vlivu počasí (Kazda a kol., 2010).

2.2.11 Pyrenoforová skvrnitost pšenice (*Pyrenophora tritici – repentis* Drechsler, 1923), syn. helmintosporiová skvrnitost obilnin

2.2.11.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba z čeledi Pleosporaceae, jejímž typickým znakem je tmavé zbarvení a tvar vícebuněčných výtrusů (Kazda a kol., 2010). Jako u většiny listových skvrnitostí u obilnin jsou zdrojem pro infekci posklizňové zbytky napadených rostlin a infikované osivo. V průběhu podzimu a zimy se na infikovaných zbytcích vytváří pseudothecia, z kterých se za vlhkého počasí na jaře šíří askospory, které způsobují primární napadení. Na listových nekrotách se postupně vytváří konidie, které jsou přenášeny větrem a způsobují druhotnou infekci. Houba postupně proniká po odumírajících listech nahoru a může způsobit napadení klasu a zrn (Ackerman a kol., 2013).

2.2.11.2 Příznaky napadení

Příznaky choroby se mohou objevit na všech částech rostliny. Na koleoptile se mohou nacházet hnědé nekrózy, z kterých se později vyvíjí hnědé okrouhlé skvrny na pochvě listu a bázi stébla klíčící rostliny (Bittner, 2009). Na listech se objevují drobné, okrouhlé, hnědé až černohnědé nekrózy, které bývají ohraničeny úzkým žlutým lemováním. Skvrny při silném napadení mohou splývat (Kazda a kol., 2003). Příznaky se nejprve objevují na spodních listech, později se šíří na listy vyššího patra (Kazda a kol., 2010).

2.2.11.3 Možnosti ochrany

Z hlediska preventivní ochrany je důležité kvalitní zpracování půdy, které zapraví posklizňové zbytky, vhodně zvolený osevní postup s odstupem obilnin nejméně 3 roky, včasná likvidace plevelů z čeledi Poaceae a výsev uznaného a mořeného osiva. Na základě signalizace provedení chemické ochrany, nejčastěji ve fázi odnožování až počátku sloupkování (Prokinová, 2014).

2.2.12 Askochytová skvrnitost listů pšenice (*Ascochyta tritici* Hori a Enjoji)

2.2.12.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba, která přezimuje na posklizňových zbytcích a na vzešlých ozimech, za vlhkého a chladného počasí se může do jisté míry šířit (Häni, 1993).

2.2.12.2 Příznaky napadení

První příznaky se mohou objevit již na podzim, nejvíce viditelné jsou projevy na starých odumírajících listech brzy na jaře. Na listech se tvoří okrouhlé až oválné, světlé, zasychající skvrny. Na skvrnách se tvoří plodnice v podobě drobných černých teček – tzv. pyknidy. Při silném napadení skvrny splývají a listy zasychají. Symptomy při napadení klasů se objevují na bázi plev v podobě světlých, výrazně ohraničených skvrn (Kazda a kol., 2003).

2.2.12.3 Možnosti ochrany

Z preventivní ochrany je důležité dodržování osevního postupu, výsev zdravého, uznaného a namořeného osiva a důsledná likvidace posklizňových zbytků. Výskyt lze omezit postřikem fungicidními látkami v jarním období (Kazda a kol., 2003).

2.2.13 Růžovění klasů pšenice (*Giberella zae* Petch, 1936), syn. fuzarióza klasů

2.2.13.1 Popis a biologie

Celosvětově rozšířená mikroskopická houba rodu *Fusarium*, patří do čeledi Nectriaceae. Příležitostný patogen, který napadá převážně různé druhy oslabených rostlin (Kazda a kol., 2010). Růžovění klasů u obilnin způsobuje nejčastěji 8 druhů hub rodu *Fusarium* (Prokinová, 2014). Jednotlivý druh lze rozlišit podle mikroskopického a morfologického rozlišení podle tvaru, velikosti a počtu buněk makrokonidií a tvaru konidioforů (Kazda a kol., 2010). Houba přežívá na infikovaném osivu a rostlinných zbytcích v půdě. Klasové infekce jsou nejčastější z posklizňových zbytků obilného či kukuřičného strniště nebo z plevelných rostlin. Klíčivé spory houby se rozšiřují vodou či větrem od dubna do června (Bittner, 2009).

2.2.13.2 Příznaky napadení

Napadení se projevuje žloutnutím a vadnutím rostliny, kořeny se zbarvují do světle hnědé barvy, postupně tmavnou a trouchnivějí a rostliny předčasně usychají, což může být jednou z příčin tzv. běloklasosti. Příznaky v klasech se objevují již v zelené zralosti (Kazda a kol., 2010). Prvním symptomem jsou hnědé vodnaté skvrny na pluchách. Docházet může i ke zbělení a zasychání horní třetiny klasu. Při vlhkém počasí na pluchách nebo spodní části klasu mohou být pozorovány růžové, oranžové až červené diskolorace. Zrna jsou scvrklá a deformovaná (Sharma, 2012).

2.2.13.3 Možnosti ochrany

Z preventivní ochrany lze volit odstup mezi obilninami v osevním postupu nejméně tři roky, kvalitní zapravení posklizňových zbytků do půdy hlubokou orbou, podporu urychlení rozkladu posklizňových zbytků a vhodná je i volba méně náchylné odrůdy. Nutností je výsev uznaného a mořeného osiva. Chemická ochrana se doporučuje před projevem primárních příznaků ve fázi kvetení (Prokinová, 2014).

2.2.14 Mazlavá snětivost pšenice (*Tilletia caries* Tul., 1847)

2.2.14.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba s charakteristickými kulovitými sporami se síťovaným povrchem (Kazda a kol., 2010). Houba dříve patřila k významným patogenům pšenice, než byla do praxe zavedena účinná mořidla (Čača a kol., 1990). Při sklizni se naruší hálky a spory infikují zdravé obilky, méně často se větrem dostanou do půdy, kde přežívají maximálně 3 roky v suchých podmínkách. Při klíčení obilky se začne i za tmy vyvíjet spora a infikuje klíček. Mycelium prorůstá pletivem v rostlině i do základu klasu, kde se znova vytváří hálky (Häni, 1993).

2.2.14.2 Příznaky napadení

Napadené rostliny jsou tmavěji zbarvené do modrofialové barvy a mají bujnější růst. Napadení je dobře pozorovatelné ve fázi vymetání klasů. Ve fázi zelené zralosti se místo zrn v klase utváří měkké hálky naplněné tmavými spory a napadené obilky odstávají od osy (Bittner, 2009). Posledním příznakem v době zralosti klasu jsou mazlavé hálky vyplněné zápachající černou hmotou, která obsahuje spory houby (Ackermann a kol., 2008).

2.2.14.3 Možnosti ochrany

Vzhledem ke klíčivosti, kterou si spory mohou uchovat až 10 let, je důležité dodržovat správný osevní postup, který může snížit napadení. Riziko snižuje i pozdní výsev (Dumalasová a Bartoš, 2007). U množitelských porostů je důležité dodržení izolačních vzdáleností od jiných porostů pšenice, vzhledem k možnému přenosu spor z napadených klasů větrem či hmyzem a následné kontaminaci zdravých zrn (Kazda a kol., 2003).

2.2.15 Zakrslá snětivost pšenice (*Tilletia controversa* Kühn, 1874)

2.2.15.1 Popis a biologie

Stopkovýtrusá mikroskopická houba s článkovaným myceliem z čeledi Tilletiaceae. Výtrusy houby jsou kulovité se síťovitou strukturou povrchu (Kazda a kol., 2010). Patogen, který je půdou přenosný, se může na nezamořené pole přenášet infikovaným osivem, půdou, hnojem či větrem při sklizni a z kontaminovaných sklízecích mechanizací. Spory klíčí při teplotě 3 – 8 °C na světle i 40 dnů. Vznik infekční hyfy a způsob napadení je podobný jako u sněti mazlavé (Ackermann a kol., 2013).

2.2.15.2 Příznaky napadení

Charakteristickým příznakem napadení je o více než polovinu délky zakrslé stéblo a na jedné rostlině se mohou nacházet klasy napadené i nenapadené. Klasy jsou výrazně zkráceny a místo obilek se vytváří hálky uvnitř vyplněné chlamydosporami. Rozdíl mezi snětí mazlavou je, že hálky sněti zakrslé jsou drobnější a dosti tvrdé. Napadené rostliny výrazně odnožují a klas je deformovaný (Bittner, 2009).

2.2.15.3 Možnosti ochrany

Původce sněti zakrslé je přenosný půdou, tudíž je důležité z preventivních opatření nepoužívat kontaminované osivo a neosévat zamořené plochy ozimými formami obilnin. Významným opatřením je hloubka výsevu, jelikož mělký výsev zvyšuje riziko napadení. Z chemické ochrany je důležité použití mořidel s deklarovanou účinností na tuto sněť, vzhledem k tomu, že jiná mořidla nemají dostatečný účinek a nesnižovat povolené dávkování. Přímá fungicidní ochrana během vegetace není k dispozici (Ackermann a kol., 2008).

2.2.16 Prašná snětivost pšenice (*Ustilago tritici* Drechsler, 1923)

2.2.16.1 Popis a biologie

Mikroskopická houba s velmi jemným myceliem, hladkými a široce oválnými výtrusy z čeledi Ustilaginaceae (Kazda a kol., 2010). Jedná se o patogen přenosný osivem, u kterého dochází k infekci během kvetení, kdy se dostávají chlamydospory za pomoci větru na blizny květů zdravých rostlin. Zde vyklíčí a hyfy prorůstají do semeníku nové obilky. Zde patogen zůstává v klidovém stádiu, které zraní zrna neovlivňuje. Po vysetí napadeného zrna se houba aktivuje, prorůstá rostlinou k vzrostnému vrcholu a klas se mění v masu spor (Hani a kol., 1993).

2.2.16.2 Příznaky napadení

První pozorovatelné příznaky se objevují ve fázi tvorby klasů. Místo jednotlivých zrn se utváří rozmnožovací útvary houby. Zprvu zrna i klas zachovávají přirozený tvar a černohnědé chlamydospory jsou kryty stříbřitou pokožkou rostliny, která se po čase protrhává a začne se uvolňovat černý prach spor. Uvolňování prachu je nejnápadnější ve fázi kvetení. Na napadených klasech je výrazně černá prášivá masa chlamydospor a nejsou na nich obilky. Posledním příznakem je holé klasové větveno (Kazda a kol., 2010).

2.2.16.3 Možnosti ochrany

Z hlediska ochrany je nejdůležitější výsev zdravého uznaného osiva a moření osiva fungicidy s vhodnou účinnou látkou proti snětím rodu *Ustilago* (Bittner, 2009). Chemická ochrana fungicidy během vegetačního období není k dispozici (Kazda a kol., 2010).

2.2.17 Čerň obilnin (*Mycosphaerella tassiana* Johanson, 1884)

2.2.17.1 Popis a biologie

Mikroskopické houby žijící převážně saprofytický, pocházejí z čeledi Pleosporaceae. Jedná se o druh, který má zpočátku bezbarvé, později načernalé jedno či vícebuněčné elipticky protáhlé spory (konidie), (Bittner, 2009). Jedná se o patogen, který přežívá na rostlinných zbytcích a šíří se sporami, které jsou přenášeny vzduchem (Kazda a kol., 2010).

2.2.17.2 Příznaky napadení

Charakteristickým příznakem jsou černé, sazovité povlaky na napadeném pletivu obilek. Obilky mají často zčernalé špičky. Častý výskyt černí má za následek sání mšic v klasech pšenice, kdy mšice produkují medovici, na které se černě dobře uchytí (Bittner, 2009). Nejčastější je výskyt černí na dlouho nesklízených porostech pšenice (Kazda a kol., 2014).

2.2.17.3 Možnosti ochrany

Jelikož se jedná o všudypřítomné spory hub jako zdroje infekce, a vzhledem k pozdnímu napadení na konci vegetačního období, se žádná ochrana téměř neprovádí. Výskyt černí lze omezit včasnou sklizní (Kazda a kol., 2010). Fungicidní přípravky určené k moření osiva mohou pouze snížit infekci osemení, a tudíž je toto ošetření doporučováno pouze v případě obilek s načernalými špičkami. Pokud je během vegetace porost ošetřován fungicidy do klasu, není výskyt černí významný (Bittner, 2009).

2.3 Škůdci rostlin

2.3.1 Hád'átko zhoubné (*Ditylenchus dipsaci* Kühn, 1857)

2.3.1.1 Popis a biologie

Osní hád'átko z čeledi Tylenchidae je asi 1 mm velké, průhledné a při zvětšení pod mikroskopem má viditelné vnitřní orgány. Zdrojem napadení je půda. Do rostlin hád'átko proniká skrz průduchy rostliny, přes mechanické poranění nebo aktivně za pomoci enzymů, které poškozují buňky v pletivech. Hád'átko žije v mezibuněčných prostorech rostliny a klade vajíčka do prostředí, kde žije. Škody způsobují larvy i dospělci. V době nízkých teplot a sucha může hád'átko upadnout do anabiotického stavu, ve kterém přečká více než 12 měsíců (Kazda a kol., 2010).

2.3.1.2 Příznaky poškození

Napadení se projevuje nápadně velkým odnožováním rostliny a internodia jsou krátká, ztloustlá a deformovaná. Dalším projevem napadení je špatné metání klasů a může být narušen i vývoj obilek. Při silném napadení hád'átky se pletiva poškozují a rostliny postupně zahnívají. V porostu se vyskytují ohniska se zakrnělými a deformovanými rostlinami (Häni a kol., 1993).

2.3.1.3 Možnosti ochrany

Nepřímou ochranou je dodržování správných hygienických a agrotechnických opatření, zejména pravidelné střídání plodin (Čermák a Gaar, 2009). Poměrně dobrým přerušovačem jsou olejniny, okopaniny, ale i kukuřice, která výskyt hád'átek relativně omezuje. Podpurný účinek na ozdravení půdy má i pěstování meziplodin a zelené hnojení (Bittner, 2009).

2.3.2 Mšice na obilninách (*Aphididae* spp.)

2.3.2.1 Popis a biologie

Mšice jsou relativně málo sklerotizovaní škůdci, kteří dosahují 0,2 – 8 mm velikosti. Tykadla jsou složená z 3 - 6 článků, na kterých jsou umístěna čichová sensoria. Délka tykadel je základním rozlišovacím znakem. Na zavalitém zadečku jsou po stranách trubičkovité sifunkuli. Častý je výskyt bezkřídlých (apterních) jedinců, pokud jsou okřídlené, skládají blanitá křídla střechovitě (Šefrová, 2006).

Mšice přezimují ve formě vajíček, z kterých se brzy na jaře líhnou tzv. mšice zakladatelky. Partenogenetickým (nepohlavním) způsobem se líhnou apterní jedinci. Okřídlení jedinci migrují na obilniny a některé druhy trav ze zimních hostitelů. Zimní hostitelé jsou mšicemi opětovně osídlováni na podzim, na kterých vznikají pohlavní formy, kde samičky po oplození líhnou přezimující vajíčka (Häni a kol., 1993). Mezi zimní hostitele mšic patří traviny, ozimé obilniny, střemcha a růžovité rostliny (Kazda, 2014).

Kyjatka osenní (*Sitobion avenae* Fabricius, 1775)

Kyjatka osenní je významná klasová mšice (Bittner, 2009). Samičky jsou oválné a velké 2 – 2,6 mm, zbarvení je špinavě zelené, olivově šedé až načervenalé. Tykadla jsou delší než tělo a mají černou barvu. Typickým znakem jsou dlouhé, tmavé a štíhlé sifunkuli a tykadla (Benada a kol., 1967).

Kyjatka travní (*Metopolophium dirhodum* Walker, 1849)

Kyjatka travní je listová mšice o velikosti 2,8 – 3 mm. Bezkrídle samičky jsou okrově zelené barvy s tmavším pruhem na dorsální straně těla. Tělo se pokryto krátkými světlými brvami. Tykadla a sifunkuli jsou velmi krátká. Samičky okřídlené mají tmavou hlavu a hrud' (Kazda a kol., 2003).

Mšice střemchová (*Rhopalosiphum padi* Linnaeus, 1758)

Typická listová mšice, která se může nalézat i na bázi klasů (Bittner, 2009). Zbarvení mšice je olivově zelené až šedě zelené, nohy jsou zelené nebo hnědé. Sifunkuli jsou delší a zbarvené do hněda. Tykadla jsou od hlavy světlá, na koncové části tmavá. Okřídlené samičky mají hlavu a hrud' černou a zadeček je zelený s hnědočervenou skvrnou mezi sifunkuli (Benada a kol., 1967).

2.3.2.2 Příznaky poškození

Mšicemi posáté klasy jsou těsně před dozráváním výrazně užší než klasy nenapadené. Na napadených listech se nejprve vytváří nažloutlé skvrny, listy začnou předčasně žloutnout a různě se kadeří či zkrucují. Nebezpečné jsou především pro vzcházející porosty ozimých i jarních pšenic, protože mšice přenáší viry, které způsobují žlutou zakrslost ječmene a žlutou zakrslost obilnin (Kazda, 2014).

2.3.2.3 Možnosti ochrany

Z hlediska preventivního opatření jsou optimálně založené porosty s rovnoměrně vyvinutými rostlinami, vyvážené hnojení a nepřehnojované porosty dusíkem. Zpravidla jsou porosty napadány mšicemi, pokud jsou stresované suchem nebo špatnou výživou. V ochraně proti mšicím jako přenašečům virů je důležité využívání tolerantních odrůd. Vhodný je i pozdnější termín setí a včasná likvidace výdrolů. Chemická ochrana je vhodná na základě prognózy vývoje mšic a je důležité ji aplikovat s malým předstihem. V oblastech s vysokou pravděpodobností výskytu virů se doporučuje insekticidní moření osiva (Ackermann a kol., 2013).

2.3.3 Třásněnky na obilninách (*Thysanoptera* spp.)

2.3.3.1 Popis a biologie

Třásněnky mají protáhlé úzké tělo o velikosti 1 – 5 mm, bodavě sací asymetrické ústní ústrojí a krátká tykadla. Na hrudi mají třásněnky štítek, který slouží jako determinační znak. Křídla jsou velmi úzká a mají velmi dlouhé třásně. Zadeček je protáhlý, článkovaný a zbarvení je velmi rozmanité (Šefrová, 2006).

U třásněnek přezimují dospělci, kteří opouští zimoviště při teplotách vyšších než 21°C. Samičky kladou vajíčka do listových pochev a mezi klasy. Nymfy a dospělci žijí skrytě a vytváří dvě generace do roka. Třásněnky přezimují v úkrytech mimo půdu (Ackermann a kol., 2013).

Třásněnka ostnitá (*Limothrips denticornis* Haliday, 1836)

Samička je 1,4 mm dlouhá, černohnědé barvy a na třetím článku tykadel je zoubkovitý výběžek. Křídla jsou sivě hnědá, hlavní žilka má na konci 3 brvy, vedlejší žilka až 10 brv. Na osmém a devátém článku na vrchní straně zadečku se nachází černé trnovité výrůstky. Sameček je dlouhý 1 mm, bezkřídlý a má štíhlejší tělo než samička. Larva je bělavá (Cagáň a kol., 2010).

Třásněnka obilná (*Frankliniella tenuicornis* Uzel, 1895)

Dospělec je 1 – 1,4 mm dlouhý, černohnědé barvy. Larva je zbarvena do žlutavě oranžové barvy o velikosti 1 mm. Do roka vytváří 2 generace (Ackermann a kol., 2013).

Truběnka pšeničná (*Haplotriphs tritici* Kurdjumov, 1912)

Imágo je 1,5 mm dlouhé, černohnědé barvy. Křídla jsou bezbarvá, na zadním kraji předních křídel je 5-8 výrazných brv. Třetí článek tykadel je žlutý, čtvrtý článek je na bázi světlejší. Larva je karmínově červená s dvěma štětkami na konci zadečku (Cagán a kol., 2010).

Truběnka travní (*Haplotriphs aculeatus* Fabricius, 1803)

Dospělec je 1,5 – 2 mm dlouhý, černohnědé barvy. Larva je dlouhá 2 mm a zbarvení je žlutavě oranžové s červeným koncem zadečku. Vytváří 1 generaci do roka (Ackermann a kol., 2013).

2.3.3.2 Příznaky poškození

Larvy i dospělci vysávají povrchové buňky listů, květů, klasů a nezralých obilek. Posáté části květu se přestanou vyvíjet, klasy částečně nebo i celé bělají. Do buněk po napadení proniká vzduch a pletiva jsou stříbřitě kropenatá, později pletivo hnědne a zasychá. Poškozené klásky se přestanou vyvíjet, zasychají a jsou hluché. Charakteristickým znakem bývají tečkovité černé kapičky trusu (Kazda a kol., 2010).

2.3.3.3 Možnosti ochrany

Z hlediska ochrany je nejdůležitější ochrana preventivní, která spočívá ve včasném zaorání strniště ihned po sklizni, hluboká orba a správné střídání plodin. Chemická ochrana je zhoršena velkou pohyblivostí trásněnek. Přípravky mají být aplikovány na dospělé po jeho přiletu na obilniny, než nakladou vajíčka (Ackermann a kol., 2013).

2.3.4 Křísek polní (*Psammotettix alienus* Dahlbom, 1850)

2.3.4.1 Popis a biologie

Křísek patří do čeledi Cicadellidae a jeho velikost se pohybuje od 1,5 – 2 mm. Ústní ústrojí je bodavě savé a na hlavě má velmi krátká tykadla. Přední pár křídel má charakter krytek, zadní pár křídel je membranózní. Křídla jsou v klidu střečovitě složena přes zadeček a mají hnědavé zbarvení, tělo je zbarveno do šeda. Na temeni trojúhelníkové hlavy jsou dobře viditelné tmavohnědé skvrny ve tvaru trojúhelníčků (Kazda a kol., 2010).

Křísek přezimuje ve stadiu vajíčka v listech ozimých obilnin a různých trav. Na jaře tyto listy velmi brzy odumírají a vajíčka zůstávají odkryta. Larvy se objevují v květnu a jejich vývin trvá 20 – 30 dní. Imága se objevují koncem června až začátkem července. Koncem léta imága migrují z trvalých travních porostů na výdrol obilnin a později na porosty ozimých obilnin. Samička klade vajíčka do listů pod epidermis po jednom nebo ve skupinkách. Jedna samička naklade 50 – 200 vajíček. Křísek má 2 generace do roka (Cagán a kol., 2010).

2.3.4.2 Příznaky poškození

Příznaky napadení se zpočátku na rostlinách neprojevují. V místech sání se objevují snadno přehlédnutelné drobné skvrnky. Později, často až v jarním období, se mohou projevit příznaky virových onemocnění (Kazda a kol., 2010). Křísek je přenašečem viru zakrslosti pšenice (Ackermann a kol., 2013)

2.3.4.3 Možnosti ochrany

Ochrana není řešena přímo proti škodlivosti sáním na rostlinných pletivech, ale je zaměřena proti křísům jako vektorům virů (Bittner, 2009). Z agrotechnického hlediska je vhodné pěstování optimálně hustých porostů, včasná regulace výdrolů, dodržování vhodného osevního postupu. Chemická ochrana je možná insekticidním mořením osiva. Ošetření insekticidním postřikem je vhodné provést na podzim ve fázi 1 – 3 listů. Po vylíhnutí nymf z vajíček na jaře se postřik opakuje (Ackermann a kol., 2013).

2.3.5 Hrbáč osenní (*Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777)

2.3.5.1 Popis a biologie

Hrbáč osenní patří do čeledi Carabidae. Velikost oligopodní, kampodeovité larvy se pohybuje od 30 – 35 mm. Larvy jsou zbarveny do žlutavě s tmavými skvrnami a černou hlavou. Dospělci jsou 12 – 15 mm velcí a jsou černě zbarveni.

Během srpna kladou samičky vajíčka ve snůškách do půdy. Po dvou týdnech se líhnou larvy, které žijí až v 30 cm kolmých chodbičkách. Během podzimu larvy ožirají vzházející rostliny. Na jaře se po zimním klidu stávají opět aktivní a později se kuklí (Kazda, 2014).

2.3.5.2 Příznaky poškození

Na mladých rostlinách po požití larev zůstává na listech neporušená listová žilnatina, která se kroutí a přeměňuje se v klubka podobná koudeli. Larvy často zatahují listy špičkami do chodbiček půdy (Cagán a kol., 2010).

2.3.5.3 Možnosti ochrany

Z hlediska preventivního opatření je významná prostorová i časová izolace porostů obilnin a dodržování zásad osevních postupů. Chemická ochrana se provádí na základě signalizace. Účinná je pouze do fáze sloupkování (Kazda, 2014).

2.3.6 Kohoutci na pšenici (*Oulema* spp.)

2.3.6.1 Popis a biologie

Kohoutci mají jednu generaci ročně. Dospělci přezimují např. na mezích, v sadech, remízcích, okrajích lesů a jiných vhodných místech. Kohoutek černý může přezimovat v půdě v kokonech, ve kterých se na konci léta brouci vylíhli a do zimy v nich zůstali. Převážná většina brouků v našich podmínkách půdu opouští a přezimují v zimovištích, kam přelétají koncem léta a na podzim. Na jaře dochází k páření a vajíčka jsou kladena na líc listů od konce dubna do začátku června. Larvy se líhnou za 8 – 14 dní, dle teploty. Larvy kohoutka černého se kuklí v půdě, larvy kohoutka modrého v bílém pěnovitém kokonu na hostitelských rostlinách (Ackermann a kol., 2008).

Kohoutek černý (*Oulema melanopus* Linnaeus, 1758)

Imágo je 4 – 5 mm dlouhé. Hlava, tykadla a chodidla jsou černě zbarvená, ostatní části noh jsou červeno oranžové, krovky tmavě modré nebo zelenavé s kovovým leskem. Vajíčka jsou nažloutlá, 1 mm velká. Oligopodní larva kohoutka je charakteristicky pokrytá černým slizem a výkaly, které vylučuje. Tělo je malé, krátké a zavalité, tvar je kyjovitý (Cagán a kol., 2010).

Kohoutek modrý (*Oulema gallaeciana* Heyden, 1870)

Imágo je velké 3,5 – 4 mm. Tělo a chodidla jsou zbarveny modře, štít a krovky jsou modré s kovovým leskem. Kohoutek modrý je menší a zavalitější než předchozí druh. Vajíčka jsou nažloutlá nebo oranžová, tvar je kulovitý a jsou 1,2 mm velká.

Larvy jsou velké 4 – 5 mm a jsou podobné larvám kohoutka černého (Foltýn a kol., 1965).

2.3.6.2 Příznaky poškození

Dospělci poškozují listy vykusováním podélných čárkovitých proužků - okének. Larvy poškozují listy typickými požerky v podobě úzkých proužků na vrchní straně listu, spodní epidermis zůstává nepoškozena (Häni a kol., 1993).

2.2.6.3 Možnosti ochrany

Agrotechnické metody se proti kohoutkům nedají využít. Z preventivních metod lze využít pěstování úzkolistých odrůd s tuhými listy či pěstování odrůd s vysokým počtem trichomů na jednotku plochy, které vykazují vyšší polní odolnost. Prevencí proti kohoutkům je harmonické hnojení dusíkem a zapojený porost. Chemická ochrana se provádí na základě vyhodnocení počtu vajíček a larev. Vhodný termín aplikace insekticidu je v době, kdy se z vajíček vylíhne více jak 50 % larev (Ackermann a kol., 2013).

2.3.7 Dřepčík obilní (*Phyllotreta vittula* Redtenbacher, 1849)

2.3.7.1 Popis a biologie

Imágo je dlouhé 1,5 – 2 mm. Hlava a hrud' má kovově zelenou nebo kovově modrou barvu. Krovky jsou černé, ve středu s rovnou žlutou páskou, která je na konci mírně zahnutá do středu. Vajíčko je krémově bílé barvy, 0,5 mm dlouhé, oválné. Larva je 3,5 mm dlouhá, štíhlá, bělavé barvy, hlava a nohy jsou tmavé.

Přezimují brouci v křovinách, na mezích, v hrabance. Na polích se objevují od konce března do dubna. Nejprve se živí na různých rostlinách a v průběhu dubna přecházejí na obilniny. Žírem způsobují na listech okénkování. Po oplodnění kladou samičky vajíčka do půdy. Larvy se živí kořínky pšenice, ječmene, kukuřice a jiných trav. Koncem června se líhnou brouci nové generace. Škůdce má jednu generaci do roka (Cagáň a kol., 2010).

2.3.7.2 Příznaky poškození

Požerky brouků na listech obilnin v podobě okénkování (Cagáň a kol., 2010).

2.3.7.3 Možnosti ochrany

Preventivní ochrana spočívá v optimálním termínu a ve správné hloubce setí osiva. Chemické ošetření se téměř nepoužívá (Cagáň a kol., 2010).

2.3.8 Obaleč obilní (*Cnephasia pumicana* Zeller, 1847)

2.3.8.1 Popis a biologie

Imágo při rozpětí křídel měří 15 - 20 mm. Zbarvení motýla je šedavé a na okraji předního křídla od středu k bázi se nachází tmavší pruh než je základní zbarvení křídel. Vajíčka jsou 0,5 mm velká, mají oválný tvar a zbarvení je zpočátku bělavé, později načervenalé. Housenka je 9 – 10 mm dlouhá, oranžově žlutá až žlutozelená, hlava je hnědá, lesklá a na stranách jsou 2 černé skvrny (Cagáň a kol., 2010)

Motýli počátkem léta v noci kladou vajíčka na stromy v blízkosti polí. Vylíhlé housenky přezimují v trhlínách kůry stromů bez příjmu potravy. Na jaře housenky předou vlákna a větrem se nechají roznášet na okolní pole. Larva se kuklí v zámotku blízko stébla poškozené rostliny. Imága se líhnou po 15 dnech a na stromy kladou vajíčka. Obaleč má 1 generaci do roka (Kazda, 2014).

2.3.8.2 Příznaky poškození

Housenky nejprve minují v listech, poté na klasech vytvářejí typické požerky kruhovitých otvorů, zrno uvnitř klasu je okousané. Na prvním internodiu stébla pod klasem až po čtvrté kolénko je vykousaná dlouhá brázdová rýha a těsně nad kolénkem je stéblo překousané (Cagáň a kol., 2010).

2.3.8.3 Možnosti ochrany

Preventivní metody ochrany nelze využít. V rámci signalizace lze využít monitorování škůdce feromonovými lapači. Při objevení prvních min v listech stačí ošetřit okraje porostů kontaktním insekticidem proti housenkám (Kazda, 2014).

2.3.9 Plodomorky na obilninách

2.3.9.1 Popis a biologie

Plodomorka pšeničná (*Contarinia tritici* Kirby, 1798)

Dospělci měří 1,5 – 2,5 mm. Zadeček, skákavé nohy i kladélko jsou citrónově žluté barvy (Čača a kol., 1984). Larvy jsou zbarveny žlutě či oranžovočerveně, dosahují velikosti 2 – 2,5 mm a mohou skákat (Kazda a kol., 2010).

Plodomorka plevová (*Sitodiplosis mossellana* Géhin, 1856)

Dospělci měří 2 – 2,5 mm. Dospělci a kukly jsou zbarveni do syté oranžové barvy. Kukla je kryta průhlednou exuvií (Foltýn a kol., 1965). Plodomorka plevová má kladélko citrónově žluté a kratší než předchozí druh. Larvy jsou beznohé a bezhlavé, zbarvení larvy je žluté. Velikost larvy je stejná jako u předchozího druhu (Kazda a kol., 2010).

Larvy obou druhů přezimují v půdě a na jaře se kuklí v povrchové vrstvě půdy. Plodomorka pšeničná létá na počátku metání a klade 4 – 8 vajíček na základy zrna. Plodomorka plevová létá na konci metání a klade na základy zrna vajíčka jednotlivě. Dospělé larvy opouští klasy, zalézají do půdy a zapřádají se do řídkých kokonů, v kterých přezimují. Za sucha zůstávají v klasech až do sklizně. Oba druhy vytvářejí jednu generaci ročně (Ackermann a kol., 2013).

2.3.9.2 Příznaky poškození

Larvy se živí pylem, tyčinkami a pestíkem a ničí nebo částečně poškozují základy květů. Květ zůstává hluchý a poškozené obilky jsou citlivé k napadení houbovými patogeny. Spodní polovina pluch je šedá později hnědně (Kazda a kol., 2010).

2.3.9.3 Možnosti ochrany

Z preventivního hlediska je důležité nepěstovat pšenici po pšenici. Orba nemá na výskyt plodomorek vliv, jelikož larvy jsou v půdě velmi pohyblivé. Přímá ochrana se provádí chemickým ošetřením v době, kdy je asi 40 % klasů patrných a v průměru se vyskytuje jedna kladoucí samička na jeden klas (Ackermann a kol., 2008).

2.3.10 Bejlmorka sedlová (*Haplodiplosis marginata* von Roser, 1840)

2.3.10.1 Popis a biologie

Dospělec dvoukřídlého hmyzu z čeledi Cecidomyiidae je 4 – 5 mm dlouhý, podobný komárkům. Tělo je žlutavé, porostlé chloupky, hrud' je černohnědá, zadeček červený, křídla jsou bezbarvá. Bejlmorky mají černé, dlouhé nohy (Kazda a kol., 2010). Kladélko je velmi krátké, vajíčka jsou růžová nebo oranžovočervená válcovitého tvaru. Larva je apodní acefalní, 4 mm dlouhá. Zbarvení larvy je růžovočervené průsvitné. Poslední larvální stádium je krvavě červené (Cagáň a kol., 2010).

Dospělci se líhnou koncem května až začátkem června v půdě z pupáří za teplého a vlhkého počasí. Samičky kladou vajíčka na čepele listů a po 1 – 2 týdnech se líhnou larvy, které zalézají za listové pochvy 1 – 2 internodia. Dospělé larvy v červenci zalézají do půdy a zde přezimují. Na jaře se několik dní kuklí v půdě (Bittner, 2009).

2.3.10.2 Příznaky poškození

Na stéblech se vytvářejí sedlovité háčky, které se nejčastěji nacházejí mezi předposledním a posledním kolénkem. Stébla se v místě hálek lámou. Výskyt hálek má negativní vliv na vývoj klasu a obilek. Napadené rostliny nevymetají nebo jen částečně a zastavuje se dlouhivý růst. Nejvíce napadeny bývají porosty na okrajích polí (Kazda a kol., 2003).

2.3.10.3 Možnosti ochrany

Z agrotechnických opatření je dostatečný odstup mezi obilovinami. Omezení výskytu může způsobit časné setí a likvidace travovitých plevelů. Orba nemá na výskyt bejlmorky pozitivní vliv z důvodu velké pohyblivosti larev v půdě. Chemická ochrana se provádí aplikací systémových insekticidů počátkem června proti kladoucím samičkám (Bittner, 2009).

2.3.11 Bzunka ječná (*Oscinella frit* Linnaeus, 1758)

2.3.11.1 Popis a biologie

Dospělci jsou malé, černé lesklé mouchy velikosti 1,5 – 2 mm. Oči jsou červené a poměrně velké, tykadla černá. Křídla jsou průhledná s nahnědlým nádechem.

Vajíčka jsou vřetenovitého tvaru, bílá s podélnými rýhami. Larva je velká 4 – 5 mm, apodní acefalní. Kukla je světle žlutohnědá vřetenovitého tvaru (Cagaň a kol., 2010).

Bzunka vytváří 3 generace ročně. Na obilninách a travách přezimují larvy, které se kuklí v březnu – dubnu. První nálet je vleklý od dubna do května. Samičky kladou vajíčka na obilniny do fáze 4. listu, další generace v červnu – červenci na klasy. Třetí generace napadá v srpnu výdrol obilnin, ozimé výsevy a meziplodiny (Häni, 1993). Larvy všech generací se kuklí v půdě (Kazda, 2014).

2.3.11.2 Příznaky poškození

Srdéčkový list vlivem sání larvy uvadá a žloutne, později jej lze snadno vytáhnout z listové pochvy. Rostliny ve fázi 4 listů mohou zcela uhynout, starší rostliny vytváří více odnoží než je obvyklé. Imága 2. generace kladou vajíčka na vymetané klasy a larvy sají na základech kvítků, ale i na růstovém vrcholu pod srdéčkovým listem. Důsledkem je částečná nebo úplná hluchost klásků (Bittner, 2009).

2.3.11.3 Možnosti ochrany

V ohrožených oblastech je vhodné pěstování na agrotechnicky dobře připravených pozemcích. U jařin vysévání v ranějším termínu, u ozimů v pozdním termínu. Vhodné je zakládání hustějších porostů. Chemická ochrana je vhodná v době před vykladením vajíček 1. a 3. generace do fáze 2. listu (Ackermann a kol., 2008).

2.3.12 Květilka obilná (*Delia coarctata* Fallén, 1825)

2.3.12.1 Popis a biologie

Imága jsou velká 6 – 7 mm, šedožluté barvy s černými chlupy. Hruď a štítek mají šedožlutou barvu, boky jsou světlejší. Nohy jsou rezavě žluté, křídla jsou nažloutlá. Larvy jsou apodní, acefalní, dlouhé 7 – 8 mm, bělavé barvy, vpředu zúžené. Kukla je světle hnědá, lesklá a hladká, vpředu rozšířená (Fotlým a kol., 1965). Vajíčko je krémově bílé, oválného tvaru s lesklým povrchem (Cagaň a kol., 2010).

Květilka přezimuje ve stadiu vajíčka v půdě. Larvy se líhnou od února do dubna, kuklí se v kořenovém balu rostliny v půdě. Samičky v květnu a červnu kladou vajíčka mělce do půdy na pole s řídkou vegetací (Ackermann a kol., 2013).

2.3.12.2 Příznaky poškození

Poškození se projevuje vadnutím rostlin v porostu v březnu až dubnu následným žloutnutím vegetačního vrcholu. Poškozené části rostlin snadno odumírají a lze je snadno vytáhnout. Poškození způsobuje larva, která proniká do rostliny odspoda nahoru až do vrcholu. Srdéčkový list rychle žloutne a odumírá (Häni a kol., 1993).

2.3.12.3 Možnosti ochrany

Z agrotechnického opatření se doporučuje neponechávat půdu po sklizni bez žádné plodiny a provést rychlý výsev meziplojin, např. hořčice. Obecně je doporučováno provádět veškeré agrotechnické zásahy, které zvyšují a posilují vývoj rostlin. V místě častých výskytů je doporučováno zaměřit se na výběr více odnožujících odrůd (Bittner, 2009).

2.3.13 Vrtalka ječná (*Agromyza megalopsis* Hering, 1933)

2.3.13.1 Popis a biologie

Imágo, připomínající mouchu domácí, je černé barvy, velké 1 – 4 mm (Kazda a kol., 2010). Tykadla jsou tmavá, křídla bezbarvá s tmavým nádechem a plocha mezi žilkami má stříbřitě lesklý odstín. Vajíčko je bílé barvy, oválného tvaru. Larva je štíhlá, 4 mm dlouhá, a je apódní, acefalní. Zbarvení larvy je bílé. Kukla je soudečkovitého tvaru, červenohnědé barvy, 4 mm dlouhá.

Vrtalky přezimují jako kukly v horní vrstvě půdy. Dospělci se líhnou v dubnu až v květnu a ihned se páří. Po 5 – 8 dnech samička klade jednotlivě 20 – 30 vajíček na vrchní stranu listu (Kazda a kol., 2010). Po 4 – 5 dnech se líhnou larvy, jejich vývoj trvá až 25 dní. Larvy se kuklí přímo v listu, převážně však v mělké půdě. Škůdce má jednu generaci ročně (Cagán a kol., 2010).

2.3.13.2 Příznaky poškození

Typickým symptomem pozerku larev je takzvané minování listů. Ze začátku jsou miny chodbičkovité, směřující k vrcholu, později se mina obrací a přechází ve velkou, plošnou minu (Kazda, 2014).

2.3.13.3 Možnosti ochrany

Preventivním opatřením je nepěstovat ječmen po ječmeni, dodržovat izolační vzdálenosti mezi loňskými a letošními plochami, provést včasnou podmítku a hlubokou orbu. Z přímé chemické ochrany je povolen pyretroid deltamethrin, který je vhodný aplikovat v době letu dospělců před kladením vajíček (Kazda a kol., 2010).

2.3.14 Hraboš polní (*Microtus arvalis* Pallas, 1778)

2.3.14.1 Popis a biologie

Hlodavec z čeledi křečkovití (Cricetidae) jehož tělo je dlouhé 8 – 11 cm, výjimečně až 15 cm. Horní a boční strana těla je zbarvena do šeda, spodní část těla je bledě šedá a chodidla jsou bledá. Ocas dosahuje jedné třetiny délky těla, na rozdíl od myši, která ho má delší a měří 2,5 – 4 cm.

Nejčastěji hraboš přezimuje v norách na místech, kde se půda neoře nebo vyhledává kopy slámy či sena. Hraboš vyhrabává dlouhé, složitě uspořádané chodby. Jejich hloubka a počet závisí na typu půdy, porostu, ročním období a početnosti. Živí se v okolí do 15 m okolo otvorů nor. Hraboš je aktivní v létě v noci, v zimě přes den. Samička rodí mláďata 5 – 7× do roka. V jednom vrhu je obvykle 4 - 10 mláďat. Mláďata jsou pohlavně zralá za 2 měsíce a délka jejich života je 2 – 4 roky. Ve skladech a jiných zdrojích potravy se rozmnožuje i v zimě. Rozmnožuje se i tehdy, když je zima teplá (Cagáň a kol., 2010).

2.3.14.2 Příznaky poškození

Na povrchu půdy se nachází výstupové otvory z chodeb v půdě. U otvoru se nachází vyhrabaná zemina a zbytky rostlin. Na polích v blízkosti nor se nachází holá vyžraná místa. Z kolonií škůdců probíhají paprskovité tunely v porostech. V zimě hraboš vytváří systém chodeb pod sněhem, v kterém se nachází rostlinný materiál. Po odtání sněhu lze pozorovat stopy po těchto chodbách (Cagáň a kol., 2010).

2.3.14.3 Možnosti ochrany

Z nepřímé ochrany je potřeba zajistit příznivé podmínky životního prostředí pro dostatečný počet přirozených nepřátel např. křoviny, stromy, berličky. Z preventivního hlediska je vhodné provádět na pozemcích orbu. Z přímé ochrany se nejčastěji využívá aplikace rodenticidů (Häni a kol., 1993).

3 CÍL PRÁCE

- Vytvořit ucelený literární přehled chorob a škůdců pšenice ozimé.
- Stručně charakterizovat popis, biologii, příznaky a možnosti ochrany uvedených škodlivých organismů.
- Shromáždit data výskytů jednotlivých škodlivých organismů v letech 2011 - 2014.
- Vyhodnotit význam a intenzitu škodlivých organismů za sledované období.

4 MATERIÁL A METODIKA

Zpracování tématu o působení škodlivých organismů na pšenici ozimé v Ústeckém a Libereckém kraji v letech 2011 – 2014, bylo vytvořeno z monitorovacích zpráv Státní rostlinolékařské správy (dále jen SRS) a Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (dále jen ÚKZÚZ), které jsou zveřejněny na internetových stránkách www.ukzuz.cz.

Monitorovací zprávy jsou každoročně zpracovány rostlinolékařskými inspektory, kteří provádějí pravidelné monitorování škodlivých organismů ve svých obvodech na různých plodinách dle platných metodik pozorování daného škodlivého organismu v rámci celé ČR. Metodiky mají za cíl sjednotit vyhodnocení intenzity napadení či poškození. Data z monitorování jsou zapisována do programu IS Monitoring, který vyhodnotí intenzitu napadení. Za každý rok je vytvořeno 20 monitorovacích zpráv a 1 souhrnná monitorovací zpráva za celý rok za jednotlivé oblasti. Tato data slouží pro plánování obraného zásahu a rozhodování při použití přípravků na ochranu rostlin.

Závěrečná práce byla vytvořena na základě šedesáti monitorovacích zpráv Státní rostlinolékařské správy, oblastního odboru Louny, které zahrnovaly monitorování v Ústeckém a Libereckém kraji od roku 2011 – 2013. Dále z dvaceti monitorovacích zpráv Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, oblastního odboru Žatec za rok 2014. Od roku 2014 došlo k začlenění SRS pod ÚKZÚZ a přejmenování oblastních odborů, monitorování a vydávání monitorovacích zpráv škodlivých organismů v Ústeckém a Libereckém kraji zůstalo v naprosto identické podobě z předchozích let.

5 VÝSLEDKY A DISKUZE

5.1 Přehled výskytů monitorovaných chorob v jednotlivých letech a okresech v Ústeckém a Libereckém kraji.

5.1.1 Každoroční škodlivý výskyt původců chorob

5.1.1.1 Padlí pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Louny: 4. 4. – 17. 4 (Počerady, Břvany, Krásný Dvůr) silný výskyt

okres Děčín: 20. 4. (Stará Oleška) první slabý výskyt

2. 6. (Brložec) střední výskyt

21. 6. (Filipínky) první slabý výskyt

okres Česká Lípa: 29. 4. (Tuhanec) silný výskyt

29. 4. (Blíževedly) střední výskyt

okres Liberec: 10. 5. (Dubí) první výskyt

17. 5. (Svijany) první slabý výskyt

okres Jablonec nad Nisou: 17. 5. (Odolenovice, Jenišovice) první slabý výskyt

9. 6. (Rychnov u Jablonce nad Nisou) střední výskyt

okres Litoměřice: 22.6. (Roudnice nad Labem) první slabý výskyt

okres Semily: 25. 6. (Sekerkovy Loučky) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Česká Lípa: 26. 3. (Kravaře) první slabý výskyt

27. 3. (Velký Grunov) první slabý výskyt, 9. 5. střední výskyt

okres Litoměřice: 2. – 15. 4. (Břežany) první výskyt

2. – 15. 4. (Chotiněves, Slatina, Želchovice) první výskyt

23. – 29. 4. (Lovosice) slabý výskyt

okres Louny: 18. 4. (Žatec) první výskyt

2. 5. (Lužec) první výskyt

3. 5. (Žatec, Blšany u Loun, Liběšovice) první výskyt

7. 6. (Chrastín) střední výskyt, 11. 6. střední výskyt

19. 6. (Lužec) první výskyt, 3. 7. silný výskyt

okres Turnov: 24. 4. (Mašov, Přepeře) první výskyt

okres Liberec: 10. 5. (Chrastava) první slabý výskyt, 11. 6. střední výskyt

18. 6. (Mníšek) střední výskyt

okres Ústí nad Labem: 13. 6. (Řehlovice) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Louny: 6. 3. (Lužec) silný výskyt

14. 5. (Lužec) slabý výskyt, 3. 7. silný výskyt

6. 5. (Černčice u Petrohradu) silný výskyt

18. 6. (Lipenec) první výskyt, 2. 7. silný výskyt

okres Semily: 26. 3. (Mašov u Turnova) první výskyt

okres Děčín: 30. 5. (Vilémov) první výskyt

5. 6. (Stará Oleška) první slabý výskyt

okres Litoměřice: 29. 5. (Klapý) první výskyt

6. 6. (Roudnice nad Labem) první slabý, 12. 6. slabý výskyt

4. 6. (Slatina) silný výskyt

okres Liberec: 10. 7. (Chrastava) střední výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Chomutov: 26. 3. (Droužkovice) první výskyt

okres Most: 26. 3. (Volavčice) první výskyt

okres Ústí nad Labem: 20. 5. (Svádov) první výskyt

okres Česká Lípa: 10. 6. (Brniště) první výskyt, 5. 12. silný výskyt

okres Litoměřice: 1. 12. (Čížkovice) střední výskyt

2. 12. (Roudnice nad Labem) silný výskyt

okres Liberec: 18. 12. (Vitanovice) první výskyt

Shrnutí monitorování: Z výsledků monitorování je na první pohled patrné, že původce padlí pšenice patří k významným patogenům, který porosty ozimých pšenic napadá pravidelně každým rokem, což potvrzuje Věchet a Hanzalová, 2012, kteří uvádějí, že padlí je jednou z nejdůležitějších chorob pšenice všude ve světě. Griffey a kol., 1993 uvádí, že patogen může způsobit ztráty v rozmezí 13 – 34 %. Nejpočetnější a dřívější výskyty jsou převážně v nížinných oblastech, okresech Louny a Litoměřice, což může být následkem dřívějšího nástupu optimálních teplot pro rozvoj patogena v těchto oblastech. Při napadení porostu se patogen velice rychle v porostech

šíří a dochází k střednímu až silnému napadení během několika dní. V některých letech postihuje vzcházející porosty již na podzim, jak tomu bylo v roce 2014.

5.1.1.2 Žlutá rzivost pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Litoměřice: 13. 6. (Nížebohy) první výskyt

okres Ústí nad Labem: 23. 6. (Brozánky) první výskyt

okres Děčín: 15. 7. (Filipínky) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Liberec: 2. 5. (Chrastava) první slabý výskyt

11. 6. (Chrastava) první výskyt

okres Louny: 11. 6. (Chrastín) střední výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Louny: 5. 6. (Lipenec) první výskyt, 12. 6. střední výskyt

19. 6. (Pšov) ohniskově silný výskyt

okres Litoměřice: 4. 6. (Slatina) ohniskově silný výskyt

okres Liberec: 10. 6. (Chrastava) první výskyt

10. 7. (Chrastava) první výskyt

okres Chomutov: 27. 6. (Droužkovice) první výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Liberec: 14. 5. (Pěncín) první výskyt

18. 6. (Chrastava) první výskyt

okres Česká Lípa: 3. 6. (Peroltice) silný výskyt

okres Chomutov: 11. 6. (Droužkovice) první výskyt

okres Děčín: 9. 7. (Ludvíkovice) střední výskyt

Shrnutí monitorování: Žlutá rzivost pšenice se na pšenici ozimé objevuje pravidelně v každém roce nejčastěji během června. Příčinou výskytu na porostech ve vyšších polohách mohou být chladnější noci v těchto oblastech, kde dochází k delší době ovlhčení listů a následnému rozvoji, což dokazuje Ackermann a kol., 2013, který uvádí,

že optimální teploty pro rozvoj patogena jsou 8 – 15 °C, které se delší dobu drží právě v těchto vyšších oblastech. Dále uvádí, že výskyt v našich podmínkách je podmíněn mírnou a vlhkou zimou.

5.1.1.3 Hnědá rzivost pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Děčín: 15. 6. (Filipínky) střední výskyt

okres Louny: 16. 6. (Žatec) střední výskyt

okres Česká Lípa: 4. 6. (Ramš) první slabý výskyt

okres Semily: 7. 7. (Mašov) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Semily: 2. 5. (Chrastava) první slabý výskyt

okres Louny: 30. 5. (Chrastín) střední výskyt, 7. 6. střední výskyt, 11. 6. střední výskyt, 19. 6. střední výskyt

okres Turnov: 29. 6. (Mašov u Turnova) první výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Louny: 19. 6. (Hřivčice) první slabý výskyt

19. 6. (Pšov) ohniskově silný výskyt

2. 7. (Lipenec) první výskyt, 18. 7. silný výskyt

okres Chomutov: 27. 6. (Droužkovice) první výskyt

okres Liberec: 3. 7. (Chrastava) první výskyt

okres Most: 17. 7. (Havraň) slabý výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Děčín: 8. 4. (Vilémov u Šluknova) první výskyt

29. 4. (Vilémov u Šluknova) první výskyt

okres Chomutov: 16. 4. (Droužkovice) první výskyt, 6. 5. střední výskyt

okres Litoměřice: 21. 5. (Třebenice) první výskyt

okres Česká Lípa: 20. 5. (Perotoltice pod Ralskem) silný výskyt

okres Louny: 16. – 18. 6. (Lenešice, Lipenec, Stebno, Žatec) první výskyt

okres Liberec: 18. 12. (Vitanovice) první výskyt

Shrnutí monitorování: Původce hnědé rzivosti pšenice napadá porosty převážně ve stejném termínu a lokalitách jako žlutá rzivost pšenice. Ze rzí, které pšenici postihují, je tato rez dle výsledků pozorování nejpočetnější, což potvrzuje Cagáň a kol., 2010, který uvádí, že se v posledních desetiletích jedná o nejrozšířenější rez na pšenici, jejíž původce způsobuje ztráty 10 – 15 % z úrody zrna. Bernardová, 2014 uvádí, že v roce 2013 se v druhé polovině června začal šířit původce hnědé rzivosti pšenice, který byl monitorováním také zjištěn ve stejném období. Pokud se patogen vyskytuje v silné intenzitě, převážně se jedná o krajová ohniska, nikoliv plošný výskyt.

5.1.1.4 Feosferiová skvrnitost pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Louny: 4. 4. – 17. 4. (Počerady) první slabý výskyt

18. 4. – 24. 4. (Radíčeves) střední výskyt

2. 6. (Krásný Dvůr) silný výskyt

28. 6. (Libořice) střední výskyt

okres Ústí nad Labem: 4. 5. (Řehlovice) první slabý výskyt

16. 6. (Brozánky) střední výskyt

okres Liberec: 20. 6. (Chrastava) první výskyt

okres Semily: 7. 7. (Mašov) střední výskyt

okres Děčín: 8. 7. (Filipínky) střední výskyt, 15. 7. střední výskyt, 22. 7. střední výskyt

okres Litoměřice: 7. 7. (Nížebohy, Roudnice nad Labem) slabý výskyt

Rok monitorování - 2012

okres Louny: 24. 4. (Lužec) první výskyt

2. 5. (Drahonice, Ležky, Lubenec) střední výskyt

19. 6. (Chrastín) slabý výskyt

okres Ústí nad Labem: 20. 6. (Řehlovice) střední výskyt, 18. 7. střední výskyt

okres Liberec: 25. 6. (Kobyly, Nechálov) slabý výskyt

2. 7. (Doubí) slabý výskyt

okres Most: 12. 7. (Polerady) první výskyt

okres Litoměřice: 11. 6. – 17. 6. (Brzánky) silný výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Louny: 17. 4. (Lužec) první výskyt, 30. 5. střední výskyt

18. 4. (Lipenec) první výskyt

okres Liberec: 6. 5. (Chrastava) první výskyt

19. 6. (Kunratice u Frýdlantu) střední – silný výskyt

okres Most: 16. 5. (Havraň) první výskyt, 12. 6. slabý výskyt

okres Děčín: 21. 5. (Vilémov) první a zároveň střední výskyt

22. 5. (Stará Oleška) první výskyt, střední výskyt, 16. 7. první výskyt v klasech

okres Ústí nad Labem: 23. 5. (Dubice nad Labem) první výskyt

okres Chomutov: 28. 5. (Droužkovice) první výskyt, 10. 6. slabý výskyt

okres Česká Lípa: 28. 5. (Kravaře v Čechách) vysoký výskyt

okres Litoměřice: 19. 6. (Roudnice nad Labem) první výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Liberec: 4. 3. (Pěňčín) první výskyt

14. 5. (Raspenava) střední výskyt

okres Louny: 5. 3. (Blšany, Liběšovice, Žatec) první výskyt

5. 3. (Lipno) první výskyt, 16. 6. první výskyt v klasech

10. 4. (Lužec) střední výskyt

29. 4. (Libořice) střední výskyt

2. 6. (Lipenec) střední výskyt

okres Chomutov: 16. 4. (Droužkovice) první výskyt

okres Most: 16. 4. (Havraň) první výskyt, 14. 7. první výskyt v klasech

okres Děčín: 24. 4. (Ludvíkovice) střední výskyt, 26. 5. střední výskyt

okres Ústí nad Labem: 22. 5. (Řehlovice) střední výskyt, první výskyt v klasech

okres Česká Lípa: 17. 6. (Sosnová u České Lípy) první výskyt v klasech

18. 6. (Brniště) první výskyt v klasech

Shrnutí monitorování: Původce feosferiové skvrnitosti pšenice je velmi významným patogenem ozimé pšenice, který napadá porosty pravidelně každým rokem ve většině okresů Libereckého a Ústeckého kraje. Velmi často dosahuje středního, plošného napadení. Z výsledků monitorování vyplývá, že se jedná o druhý nejčastější patogen napadající porosty pšenice, což se shoduje s Háni a kol., 1993, který feosferiovou skvrnitost pšenice popisuje jako nejhojnější a nejnebezpečnější chorobu pšenice, která

působí ztráty více než 30 %, což potvrzuje Cagáň a kol., 2010, který uvádí, že ztráty mohou dosáhnout až 35 %.

5.1.1.5 Septoriová skvrnitost pšenice

Rok monitorování - 2011

okres Litoměřice: 25. 4 – 1. 5. (Roudnice nad Labem) první slabý výskyt

okres Liberec: 2. 5. (Příšovice) střední ohniskový výskyt

okres Louny: 16. 6. (Žatec) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Děčín: 2. 5. (Bynovec) první slabý výskyt

okres Ústí nad Labem: 3. 5. (Řehlovice) první slabý výskyt, 9. 5. střední výskyt, 20. 6. střední výskyt

okres Semily: 22. 5. (Mašov u Turnova) první slabý výskyt

okres Louny: 22. 5. (Libořice) střední výskyt

23. 5. (Žatec, Mukoděly) střední výskyt

7. 6. (Chrastín) slabý výskyt, 11. 6. slabý výskyt, 19. 6. střední výskyt

19. 6. (Lužec) první výskyt, 3. 7. silný výskyt

okres Most: 12. 7. (Polerady) první výskyt

Rok monitorování - 2013

okres Louny: 10. 4. (Hřivčice) první slabý výskyt

2. 5. (Déběř) střední výskyt

7. 5. (Libořice) silný výskyt

okres Děčín: 9. 5. (Stará Oleška) první slabý výskyt

okres Semily: 7. 5. (Mašov u Turnova) první slabý výskyt, 21. 5. střední výskyt

okres Česká Lípa: 29. 5. (Velenice u Zákup) střední výskyt

okres Liberec: 19. 6. (Kunratice u Frýdlantu) střední výskyt

okres Chomutov: 27. 6. (Droužkovice) první výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Louny: 1. 4. (Vidhostice) střední výskyt

okres Litoměřice: 1. 4. (Slatina), 27. 6. střední výskyt

8. 4. (Třebenice) první výskyt, 6. 5. střední výskyt

30. 4. (Podluský) první výskyt, 19. 6. střední výskyt

30. 5. (Chotíněves) střední výskyt

okres Česká Lípa: 22. 4. (Sosnová) střední výskyt, 29. 4. střední výskyt

okres Ústí nad Labem: 11. 6. (Dubice nad Labem) první výskyt

okres Děčín: 29. 5. (Vilémov u Šluknova) první výskyt

Shrnutí monitorování: Původce septoriové skvrnitosti pšenice je dalším významným patogenem pšenice, který se objevuje pravidelně každým rokem. Z hlediska početnosti se jedná o 3. nejčastější patogen pšenice v monitorovaném území, a jak Šindelková, 2008 uvádí, v posledních několika letech se stal na našem území vážným patogenem pšenice. Patogen často přechází ze slabé míry napadení do střední. Z tohoto hlediska je nutné provádět včasné ochranné opatření.

5.1.1.6 Pyrenoforová skvrnitost pšenice

Rok monitorování - 2011

okres Děčín: 18. 5. (Stará Oleška, Dobrná) střední výskyt, 2. 6. střední výskyt

2. 6. (Filipínky) střední výskyt

okres Litoměřice: 31. 5. (Nížebohy) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Louny: 23. 4. (Chrastín) slabý výskyt

okres Děčín: 2. 5. (Bynovec) první slabý výskyt

okres Ústí nad Labem: 9. 5. (Řehlovice) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Litoměřice: 30. 4. (Horní Řepčice) první výskyt

9. 5. (Slatina) první výskyt

21. 5. (Roudnice nad Labem) první výskyt

okres Louny: 9. 5. (Počedělice) první výskyt

okres Děčín: 5. 6. (Stará Oleška) první a zároveň střední výskyt, 28. 7. střední výskyt

okres Teplice: 24. 6. (Měrunice) první výskyt

okres Česká Lípa: 22. 8. (Kravaře) pozitivní rozbor vzorku zrna

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 7. 4. (Podluský) střední výskyt, 13. 5. silný výskyt

6. 5. (Třebenice) první výskyt

okres Česká Lípa: 13. 5. (Janovice u Kravař) první výskyt

Shrnutí monitorování: Původce pyrenoforové skvrnitosti pšenice infikuje porosty každým rokem v různých lokalitách a v různé míře napadení. V porovnání s ostatními původci se řadí na střední pozici v míře napadení. Ackermann a kol., 2013 uvádí, že patogen se významně rozšířil v posledních letech z původních vyšších oblastí i do nížin, což dokazují výsledky monitorování v okresech Litoměřice a Louny.

5.1.1.7 Černě na obilninách

Rok monitorování - 2011

okres Děčín: 22. 7. (Filipínky) silný výskyt

celá severočeská oblast hlásí výskyt černí po deštivém počasí

Rok monitorování – 2012

okres Liberec: střední výskyt

okres Ústí nad Labem: 18. 7. (Řehlovice) střední výskyt

okres Turnov: střední výskyt, silný výskyt

okres Litoměřice: silný výskyt

okres Louny: 11. 7 (Chrastín) silný výskyt

Rok monitorování – 2013

celá severočeská oblast hlásí výskyt černí po deštivém počasí

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 14. 7. (Slatina, Malešov, Třebenice) první výskyt

21. 7. – 3. 8. silný výskyt v celém okrese Litoměřice

okres Louny: 16. 7. (Lužec) první výskyt

Shrnutí monitorování: Výskyty černí jsou v jednotlivých letech různě hojné. Největší výskyty byly zaznamenány v roce 2011 a v roce 2013, kdy byly hlášeny

výskyty z celé monitorované oblasti. Na četném rozvoji v těchto letech se významně podílelo dlouhodobé deštivé počasí v průběhu dozrávání. Cagán a kol., 2010 potvrzuje, že na vývoji se podílí mnoho faktorů, zejména dlouhé deštivé období v období dozrávání a sklizně pšenice.

5.1.2 Původci chorob významné v některých letech

5.1.2.1 Virová žlutá zakrslost obilnin

Rok monitorování - 2011

okres Litoměřice: 8. 6. (Děčany) laboratorně potvrzený výskyt

Rok monitorování - 2012

okres Česká Lípa: 17. 4. (Kamenice) laboratorně potvrzený výskyt

okres Litoměřice: 4. – 10. 6. (Klapý, Litoměřice, Sedlec u Libochovic, Úpohlavy) byly zjištěny symptomy lokálně silných výskytů

13. 6. (Libochovice, Lukavec) zjištěny symptomy

18. – 24. 6. (Žitenice u Litoměřic) laboratorně potvrzený výskyt

okres Most: 13. 6 (Skršín) laboratorně potvrzený výskyt

13. 6. (Saběnice) byly zjištěny symptomy

12. 7. (Havraň, Saběnice) laboratorně potvrzené střední výskyty

okres Semily: 13. 7. (Martinice v Krkonoších) laboratorně potvrzený výskyt

Rok monitorování – 2011

V roce 2013 nebyl v žádném okresu potvrzen výskyt virové žluté zakrslosti pšenice.

Rok monitorování - 2014

okres Louny: 14. 4. (Lipenec) laboratorně potvrzený výskyt

Shrnutí monitorování: Původce virové žluté zakrslosti pšenice je dle výsledků monitorování virus, který se neobjevuje každým rokem, což potvrzuje Kazda a kol., 2010, že onemocnění patří k hospodářsky významným pouze v některých letech. Z výsledků je patrné, že virus byl zjištěn nejvíce v roce 2012, především v okresech Litoměřice a Most. Chrpová a Šíp, 2014 se shodují s výsledky pozorování a uvádí, že na jaře 2012 došlo k vyššímu výskytu virových zakrslostí a že v letech 2011 – 2013 byl

výskyt nízký. V ostatních letech se objevila pouze minimálně, v roce 2013 na žádném pozorovacím bodě ani při náhodném průzkumu nebyl žádný výskyt zaznamenán.

5.1.2.2 Sněžná plísňovitost obilnin

Rok monitorování – 2011

okres Česká Lípa: 28. 2. (Blíževedly) střední výskyt

okres Liberec: 10. 3. (Dolní Chrastava) střední výskyt

okres Louny: 2. 3. (Kystra, Radonice nad Ohří) střední výskyt

Rok monitorování - 2012

bez výskytu

Rok monitorování – 2013

okres Děčín: 10. 4. (Vilémov u Šluknova) slabý výskyt

okres Liberec: 10. 4. (Chrastava) slabý výskyt

okres Louny: 10. 4. (Hřivčice) slabý výskyt

Rok monitorování - 2014

bez výskytu

Shrnutí monitorování: Z monitorování vyplývá, že původce sněžné plísňovitosti obilnin nepoškozuje porosty každým rokem, ale pouze v letech, které se vyznačují především dlouhotrvající sněhovou pokrývkou. Z výsledků je patrné, že poškozuje porosty spíše ve vyšších nadmořských polohách, kde se sníh drží déle, oproti nížinám. To, že původce sněžné plísňovitosti obilnin je především velmi nebezpečný pro ozimy v polohách bohatých na sníh, potvrzuje Háni a kol., 1993. Výskyty byly prokázány pouze v letech 2011, 2013.

5.1.2.3 Černá rzivost trav

Rok monitorování – 2011

okres Liberec: 23. 5. (Chrastava) první slabý výskyt, 27. 6. plošný střední výskyt

okres Litoměřice: 23. 5. (Nížebohy) první slabý výskyt

25. 5. (Roudnice nad Labem) první slabý výskyt

okres Semily: 13. 6. (Příšovice) střední výskyt

Rok monitorování: 2012, 2013, 2014

bez výskytu

Shrnutí monitorování: Dle výsledků monitorování původce černé rzivosti trav se jedná o patogen vyskytující se pouze v letech s vhodnými podmínkami. To potvrzuje Háni a kol., 1993, který uvádí, že ve škodlivější míře se vyskytuje jen v některých letech a převážně v jihovýchodních oblastech republiky. Ze rzí postihující pšenici ozimou se jedná o rez nejméně škodlivou, jejíž původce v posledních 3. letech nezpůsobil na monitorovaném území žádné škody.

5.1.2.4 Růžovění klasů pšenice

Rok monitorování - 2011

okres Liberec: 20. 6. (Radimovice) střední výskyt

okres Louny: 20. 6. (Blažim) první výskyt

22. 6. (Stradonice) první výskyt

28. 6. (Železná, Měcholupy) první výskyt

7. 7. (Stradonice první výskyt)

okres Litoměřice: 7. 7. (Roudnice nad Labem, Nížebohy) první výskyt

25. 7. - 7. 8. v celé severočeské oblasti

Rok monitorování – 2012

okres Most: 21. 6. (Skršín) výskyt

okres Děčín: 11. 7. (Bynovec) první slabý výskyt

okres Ústí nad Labem: 13. 7. (Řehlovice) první výskyt

okres Louny: 17. 7. (Blšany, Dubčany) střední výskyt

17. 7. (Lužec, Žatec) střední výskyt

okres Semily: obecný vyšší výskyt

okres Liberec: 25. 6. (Čtveřín) první výskyt

25. 6. (Kobyly) slabý výskyt

Rok monitorování - 2013

okres Česká Lípa: pozitivní rozbor vzorku zrna

Rok monitorování – 2014

okres Most: 14. 7. (Havraň) první výskyt

okres Česká Lípa: 4. - 24.8 (Sosnová) pozitivní rozbor vzorku zrna

Shrnutí monitorování: Růžovění klasů pšenice je choroba, která se převážně vyskytuje v jednotlivých letech s příznivějšími klimatickými podmínkami, které podporují její rozvoj. Ackermann a kol., 2013 uvádí, že choroba je rozšířena po celém území ČR a intenzita napadení je ovlivněna průběhem počasí v době kvetení rostliny, což se shoduje s výsledky monitorování. Kalabus, 2010 uvádí, že podle výsledků jeho pokusů, začínají být houby rodu *Fusarium* velmi významným faktorem pro rostlinnou produkci z hlediska redukce výnosu a kvality.

5.1.2.5 Zakrslá snětivost pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Louny: 8. 8. – 28. 8. (Čeradice, Stradonice, Krásný Dvůr, Vrbno nad Lesy, Zichovec) laboratorně potvrzený výskyt

okres Česká Lípa: 8. 8. – 28. 8. (Blíževedly, Brniště) laboratorně potvrzený výskyt

okres Semily: 8. 8. – 28. 8. (Studeneč u Horek) laboratorně potvrzený výskyt

okres Děčín: 29. 8. – 25. 9. (Filipínky) laboratorně potvrzený výskyt

Rok monitorování – 2012

bez výskytu

Rok monitorování – 2013

okres Česká Lípa: 22. 8. (Kravaře) laboratorně potvrzený výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Česká Lípa: 4. 8. – 24. 8. (Kravaře) laboratorně potvrzený výskyt

Shrnutí monitorování: Zakrslá snětivost pšenice dosahuje stejného významu jako mazlavá snětivost pšenice a četnost výskytů často koresponduje. Její výskyt je omezen použitím mořeného osiva. Jak Kazda a kol., 2010 uvádí, i tato snětivost nabývá

středního významu, jelikož epidemické výskyty se objevují také pouze v některých letech.

5.1.3 Původci chorob nezpůsobující významné ekonomické ztráty

5.1.3.1 Stéblolam pšenice

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Česká Lípa: 10. 4. (Velký Grunov) – slabý výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Litoměřice: 6. 6. (Roudnice nad Labem) první výskyt

okres Děčín: 11. 7. (Vilémovu Šluknova) první slabý výskyt

Rok monitorování - 2014

okres Děčín: 18. 6. (Vilémov u Šluknova) první výskyt

okres Louny: 14. 7. (Němčany na Podbořansku) laboratorně potvrzený výskyt

Shrnutí monitorování: Stéblolam pšenice je choroba, která se v monitorovaných letech vyskytovala na pozemcích spíše ojediněle, převážně ve slabé intenzitě. Výskyt původce snižuje aplikace fungicidních přípravků, kterými se porosty ošetřují. Cagaň a kol., 2010 uvádí, že rozvoj podporuje monokulturní pěstování obilnin, velmi hluboký výsev a náchylnost odrůdy. Častější výskyt původce choroby lze očekávat na těžkých půdách a při vysoké rotaci obilnin. Správné dodržování osevního postupu, volba odrůdy a podmínky nevhodné pro vývoj patogena se mohou podílet na nízkém výskytu.

5.1.3.2 Černání kořenů a báze stébel

Rok monitorování – 2011

okres Děčín: 8. 7. (Filipínky) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Ústí nad Labem: 27. 6. (Řehlovice) první slabý výskyt

okres Louny: 25.6 – 8. 7. (Žatec, Podbořany) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2013

bez výskytu

Rok monitorování – 2014

okres Ústí nad Labem: 3. 7. (Dubice nad Labem) první a zároveň střední výskyt

okres Děčín: 9. 7. (Ludvíkovice) první a zároveň střední výskyt

Shrnutí monitorování: Původce černání kořenů a báze stébel dle pozorování napadá spíše porosty od středních do vyšších poloh. Možnou příčinou napadení je časté pěstování trvalých travních porostů ve vyšších nadmořských výškách, což potvrzuje Ackeramann a kol., 2013, který uvádí, že k přenosu a rozvoji napomáhá výskyt trávovitých plevelů, na kterých patogen přežívá.

5.1.3.3 Lemovaná stébelná skvrnitost pšenice

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Ústí nad Labem: 27. 6. (Řehlovice) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Liberec: 22. 4. (Dolní Chrastava) první výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Děčín: 25. 6. (Vilémov u Šluknova) první výskyt

26. 6. (Ludvíkovice) první výskyt

okres Louny: 14. 7. (Němčany na Podbořansku) laboratorně potvrzený výskyt

Shrnutí monitorování: Lemovaná stébelná skvrnitost pšenice se vyskytuje jako ostatní choroby pat stébel převážně od středních do vyšších poloh, kde sněhová pokrývka zůstává na porostech déle, což podporuje vývoj těchto patogenů. Na nízkém výskytu se může podílet jak Kazda a kol., 2010 uvádí, fungicidní ochrana v časně jarním období.

5.1.3.4 Rizoktoniová hniloba pšenice

Rok monitorování – 2011, 2012

bez výskytu

Rok monitorování - 2013

okres Chomutov: 6. 6. (Droužkovice) první výskyt, 10. 6. pokračuje slabý výskyt

Rok monitorování – 2014

bez výskytu

Shrnutí monitorování: Rizoktoniová hniloba pšenice je z výsledků pozorování velmi sporadicky se vyskytující chorobou na monitorovaném území, která se v dřívějších letech vyskytovala v hojnější míře, jak Háni a kol., 1993 uvádí. Kazda a kol., 2010 uvádí, že se jedná o rozšířený patogen, který se každoročně podílí na napadení pat stébel, což neodpovídá zjištěným výsledkům.

5.1.3.5 Obecná krčková a kořenová hniloba obilnin

Rok monitorování – 2011

okres Děčín: 8. 7. (Filipínky) slabý výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Ústí nad Labem: 27. 6. (Řehlovice) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2013

bez výskytu

Rok monitorování – 2014

okres Ústí nad Labem: 3. 7. (Dubice nad Labem) první střední výskyt

okres Chomutov: 14. 7. (Havraň) první výskyt

Shrnutí monitorování: Z výsledků monitorování lze pozorovat, že výskyt patogena je častý na lokalitách, které jsou napadeny i ostatními původci pat stébel, převážně od vyšších poloh. Kazda a kol., 2013 uvádí, že se jedná o značně rozšířené onemocnění,

u kterého se míra poškození rostlin v jednotlivých lokalitách a na jednotlivých pozemcích hodně liší.

5.1.3.6 Askochytová skvrnitost listů pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Liberec 25. 4. – 1. 5. (Svijanský Újezd, Pěnčín) střední výskyt

Rok monitorování – 2012, 2013

bez výskytu

Rok monitorování - 2014

okres Liberec: 23. 4. (Chrastava) první výskyt

Shrnutí monitorování: Askochytová skvrnitost listů pšenice se ze všech listových skvrnitostí objevuje na pšenici ve sledovaných lokalitách pouze sporadicky, což může být způsobeno, jak uvádí Háni a kol., 1993 tím, že proti jejímu původci účinkuje většina fungicidů používaných do klasů.

5.1.3.7 Mazlavá snětivost pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Louny: 8. 8. – 28. 8. (Čeradice, Stradonice, Krásný Dvůr, Vrbno nad Lesy, Zichovec) laboratorně potvrzený výskyt

okres Děčín: 29. 8. – 25. 9. (Filipínky) laboratorně potvrzený výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Most: 5. 9. (Polerady) laboratorně potvrzený výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Litoměřice: 16. 9. (Roudnice nad Labem) laboratorně potvrzený výskyt

Rok monitorování – 2014

bez výskytu

Shrnutí monitorování: Původce mazlavé snětivosti pšenice je hospodářsky méně významný patogen, který porosty neinfikuje každoročně ve většině oblastí jako jiné houbové patogeny. Kazda a kol., 2010, přiřazuje patogenu střední význam, jehož hospodářský význam je zaznamenáván jen jednou za několik let, což odpovídá velmi nízkému výskytu v monitorovaných oblastech.

5.1.3.8 Prašná snětivost pšenice

Rok monitorování – 2011

okres Louny: 28. 6. (Železná, Měcholupy) první výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Louny: 19. 6. (Chrastín) slabý výskyt

Rok monitorování: 2013

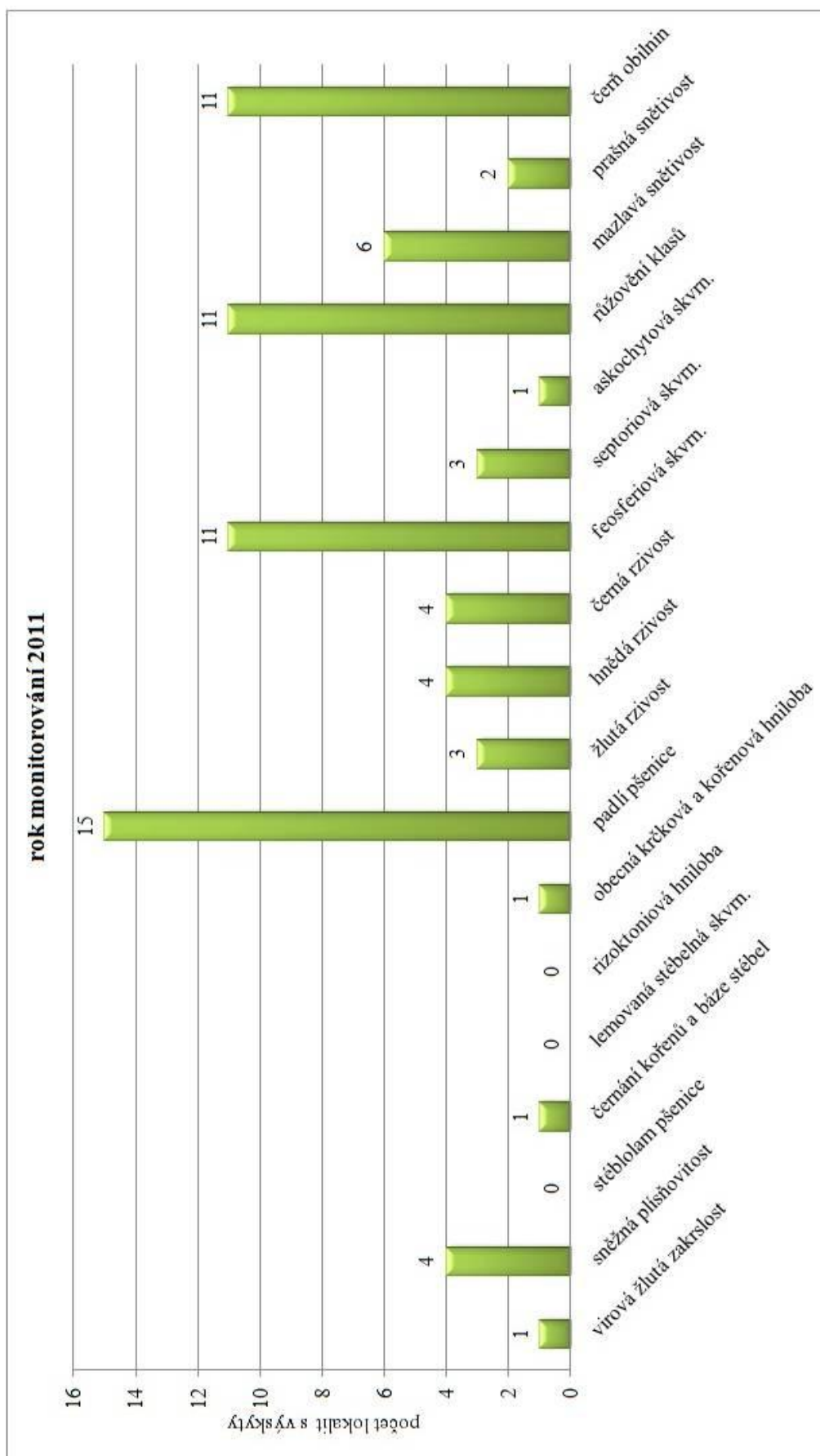
bez výskytu

Rok monitorování: 2014

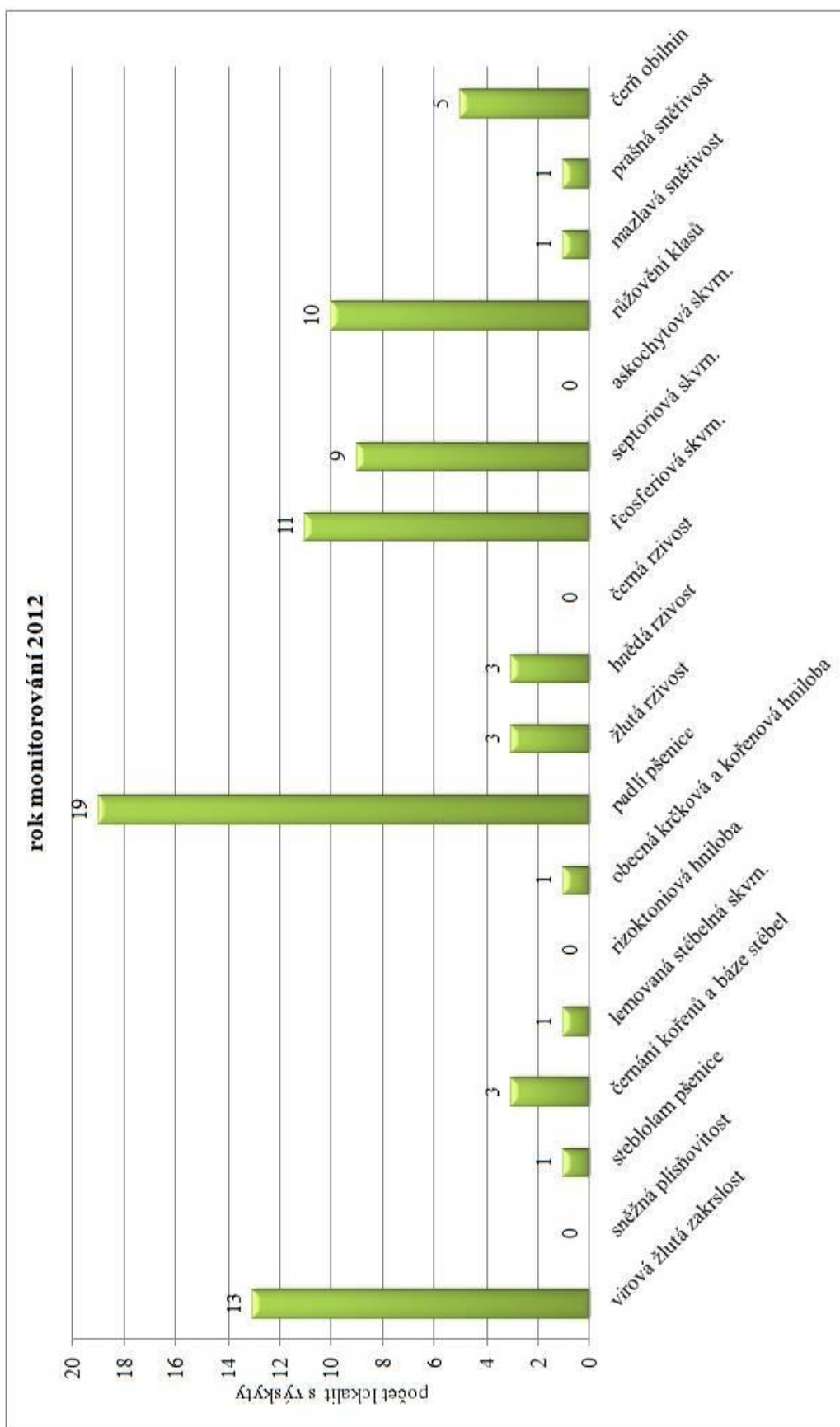
okres Louny: 23. 6. (Lipenec) první výskyt

Shrnutí monitorování: Prašná snětivost pšenice se v porostech pšenice objevuje velmi zřídka a na jiných lokalitách než předchozí snětivosti. Použití mořeného, certifikovaného osiva snížilo výskyt na minimum. Kazda a kol., 2010 potvrzuje, že v současné době má onemocnění, které se objevuje každoročně, ale jen lokálně a na menším počtu rostlin, menší význam. Vládne obava, že pokud se budou více používat nemořená farmářská osiva, lze očekávat zvýšení významu.

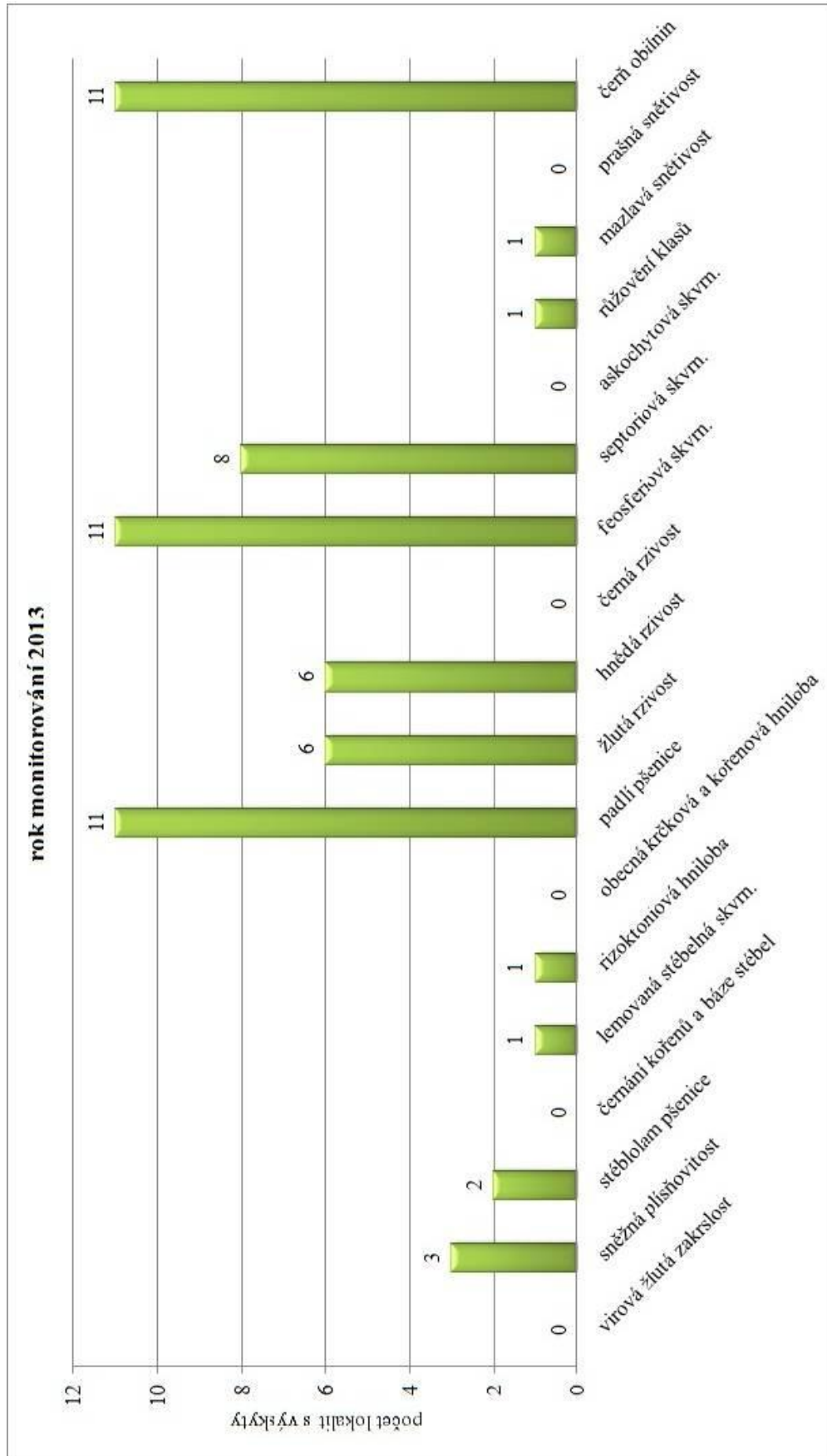
5.2 Grafy výskytů chorob za jednotlivé roky monitorování



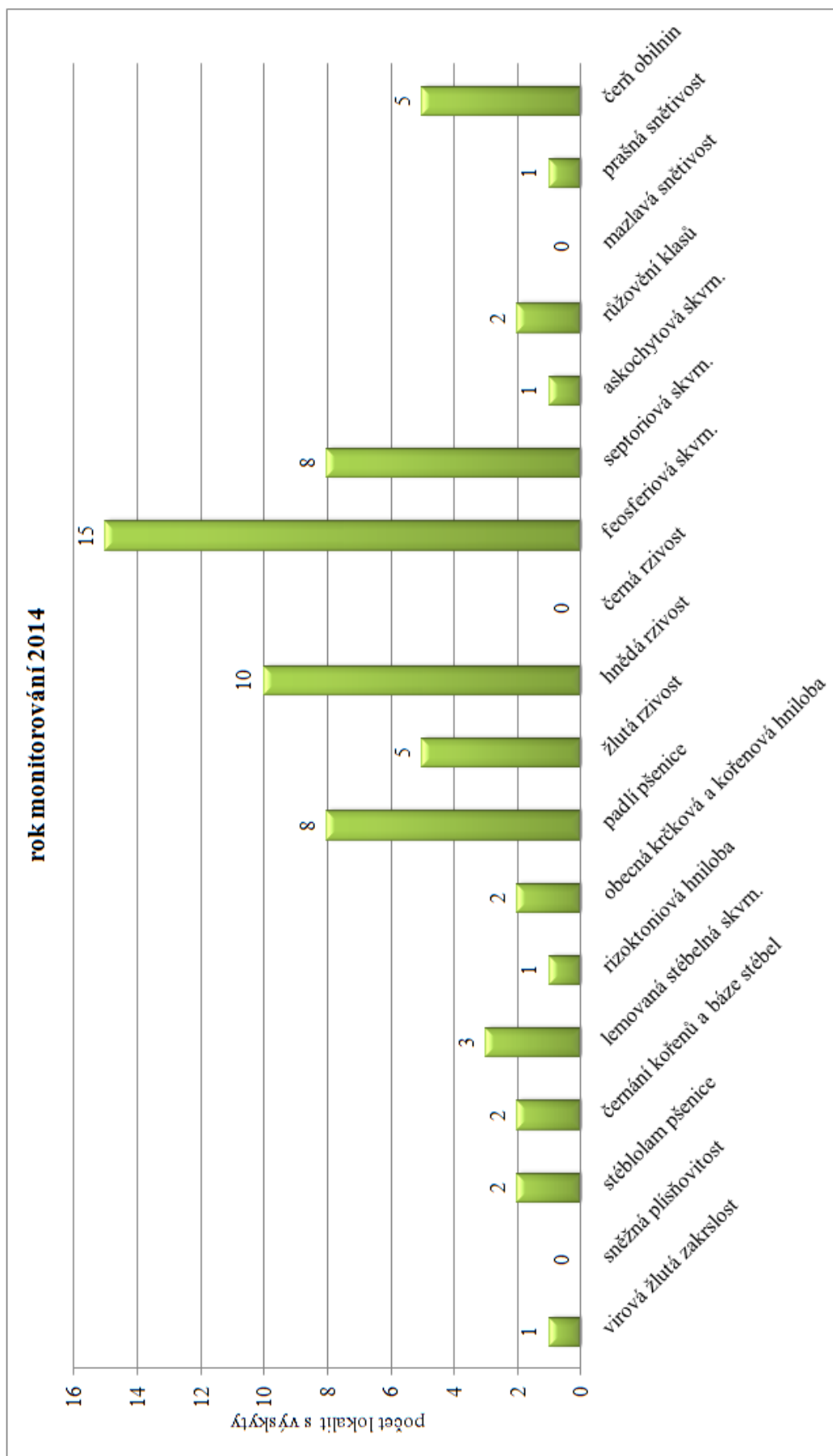
Obr. č. 1: Celkový počet lokalit s výskyty chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2011



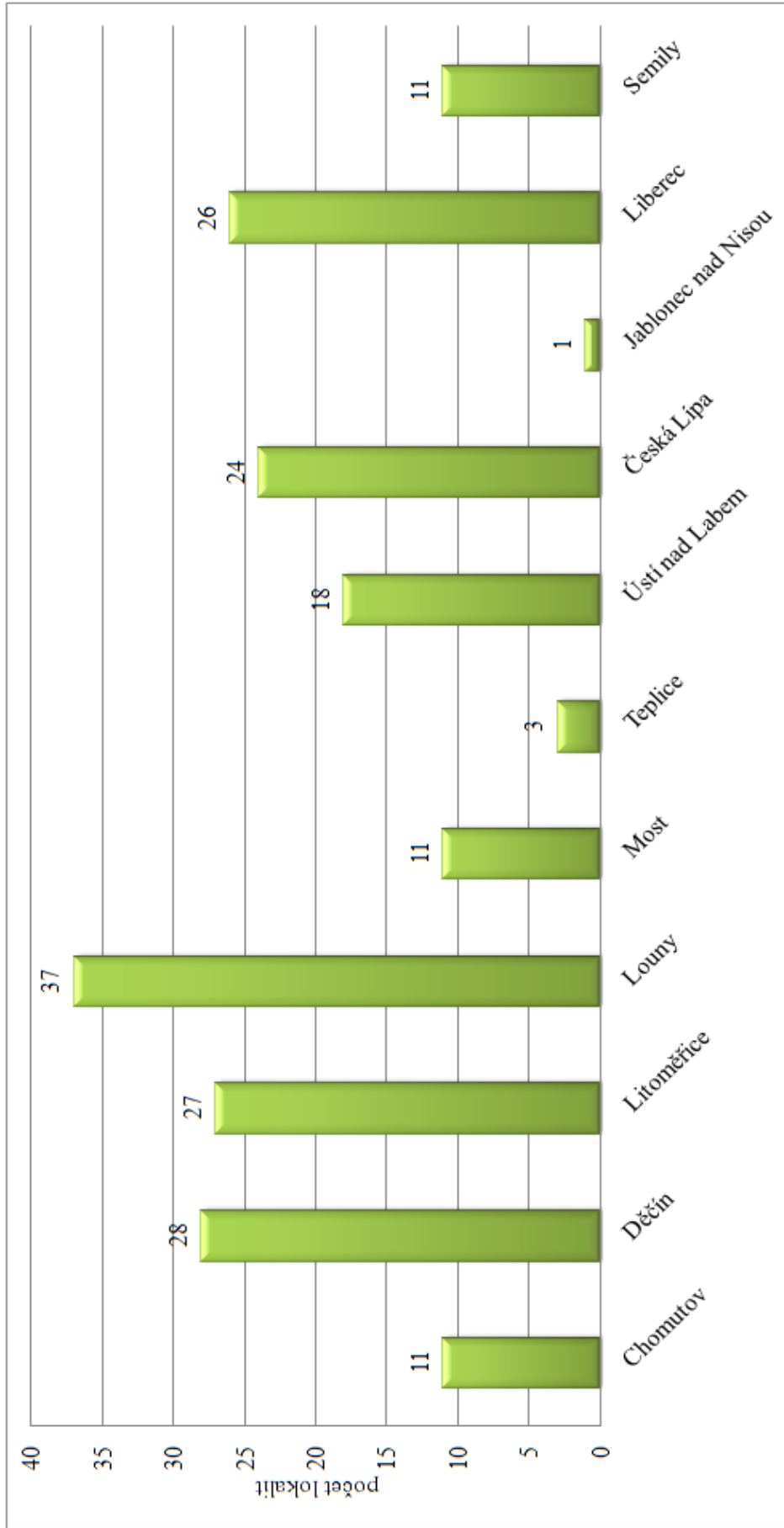
Obr. č. 2: Celkový počet výskytů chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2012.



Obr. č. 3: Celkový počet vyšetřovaných chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2013



Obr. č. 4: Celkový počet výskytů chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2014.



Obr. č. 5 Počet lokalit výskytů všech chorob na okrese v letech 2011-2014.

5.3 Přehled výskytů monitorovaných škůdců v jednotlivých letech a okresech v Ústeckém a Libereckém kraji.

5.3.1 Každoroční škodlivý výskyt škůdců

5.3.1.1 *Kyjatka osenní*

Rok monitorování – 2011

okres Litoměřice: 20. 4. (Radouň) první slabý výskyt

okres Ústí nad Labem: 1. 6. (Brozánky, Řehlovice) první slabý výskyt

okres Děčín: 2. 6. (Filipínky, Stará Oleška, Brložec) první slabý výskyt

okres Louny: 28. 6. (Libořice, Železná) silný výskyt

30. 6. (Zlovědice) silný výskyt

7. 7. (Stradonice) silný výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Litoměřice: 30. 4. – 6. 5. (Slatina) první slabý výskyt

4. 6. – 10. 6. (Litoměřice) první slabý výskyt

okres Ústí nad Labem: 7. 6. (Řehlovice) první slabý výskyt

okres Louny: 7. 6. (Chrastín) slabý výskyt, 11. 6. slabý výskyt, 19. 6. slabý výskyt

okres Liberec: 11. 6. (Chrastava) první výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Děčín: 6. 6. (Vilémov) první slabý výskyt

12. 6. (Stará Oleška) první slabý výskyt

okres Most: 19. 6. (Havraň) první slabý výskyt

okres Louny: 3. 7. (Lužec) střední výskyt

18. 7. (Lipenec) první výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 17. 4. (Podluský) první výskyt

okres Teplice: 23. 4. (Měrunice) první výskyt, 13. 6. první výskyt v klasech

okres Ústí nad Labem: 11. 6. (Řehlovice, Dubice nad Labem) první výskyt v klasech

okres Liberec: 18. 6. (Chrastava) první výskyt v klasech

okres Most: 18. 6. (Havraň) první výskyt v klasech

Shrnutí monitorování: Kyjatka osenní se vyskytuje hojně v jednotlivých letech na různých lokalitách bez ovlivnění průběhem počasí během roku od slabého po silné napadení. Kazda a kol., 2010 uvádí, že kyjatka způsobuje především škody způsobené přenosem virů obilnin v podzimním nebo časně jarním období. Méně často v některých letech způsobuje přímé škody sáním na rostlině v mléčné zralosti. Vzhledem k nemožné ochraně při napadení porostu viry je nutné se zaměřit na preventivní ochranu proti kyjatce.

5.3.1.2 Kyjatka travní

Rok monitorování – 2011

okres Ústí nad Labem: 26. 5. (Řehlovice) první slabý výskyt

okres Louny: 16. 6. (Hnojnice) silný výskyt

okres Liberec: 27. 6. (Chrastava) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Ústí nad Labem: 23. 5. (Řehlovice) první slabý výskyt

okres Děčín: 31. 5. (Bynovec) první slabý výskyt

okres Česká Lípa: 6. 6. (Kravaře) střední výskyt

okres Louny: 4. 6. – 10. 6. (Žatec) střední výskyt

okres Turnov: 12. 6. (Mašov u Turnova) první výskyt

okres Liberec: 11. 6. (Chrastava) slabý výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Litoměřice: 29. 5. (Slatina) první výskyt

okres Děčín: 5. 6. (Stará Oleška) první výskyt

6. 6. (Vilémov) první výskyt

okres Turnov: 12. 6. (Mašov u Turnova) první slabý výskyt

okres Chomutov: 20. 6. (Droužkovice) první slabý výskyt

okres Liberec: 19. 6. (Kunratice u Frýdlantu) střední výskyt

3. 7. (Chrastava) první výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Teplice: 28. 4. (Měrunice) první výskyt

okres Česká Lípa: 22. 5. (Janovice u Kravař, Sosnová) první výskyt

okres Ústí nad Labem: 22. 5. (Řehlovice) první výskyt

okres Děčín: 26. 5. (Ludvíkovice) první výskyt

29. 5. (Vilémov u Šluknova) první výskyt

okres Most: 18. 6. (Havraň) první výskyt

Shrnutí monitorování: Kyjatka travní se vyskytuje na nejméně lokalitách. Rozdíl však není významný. Kyjatka travní stejně jako ostatní mšice poškozuje porosty ozimých pšenic pravidelně každým rokem v různých lokalitách. I zde platí, že vyšší škody působí při přenosu virů, což potvrzuje Cagán a kol., 2010.

5.3.1.3 Mšice střemchová

Rok monitorování – 2011

okres Liberec: 2. 5. (Chrastava) první výskyt

okres Jablonec nad Nisou: 17. 5. (Jenišovice) první slabý výskyt

okres Litoměřice: 23. 5. (Nížebohy) první výskyt

25. 5. (Roudnice nad Labem) první výskyt

okres Děčín: 2. 6. (Filipínky, Stará Oleška, Brložec) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Ústí nad Labem: 30. 5. (Řehlovice) střední výskyt

okres Louny: 30. 5. (Žatec) střední výskyt, 19. 6. silný výskyt

19. 6. (Blšany, Lužec) silný výskyt

okres Most: 6. 6. (Polerady) první výskyt, 20. 6. silný výskyt

okres Česká Lípa: 4. 6. -10. 6. velmi slabý výskyt

okres Litoměřice: 4. 6. -10. 6. (Slatina) ohniska výskytu, 25. 6. – 8. 7. silný výskyt

25. 6. – 8. 7 (Chotěšov) silný výskyt

okres Turnov: 19. 6. (Nechálov) střední výskyt

okres Liberec: 11. 6. (Chrastava) střední výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Liberec: 22. 4. (Dolní Chrastava) první výskyt

okres Louny: 6. 6. (Hřivčice) první slabý výskyt, 10. 6. slabý výskyt

10. 6. (Pátecký les) slabý výskyt

18. 7. (Lipenec) první výskyt v klasech

Rok monitorování - 2014

okres Litoměřice: 7. 4. (Podluský) první výskyt

13. 10. (Chodovlice) první výskyt

okres Děčín: 25. 4. (Arnoltice) první výskyt

okres Liberec: 4. 6. (Pěňčín) první výskyt

18. 6. (Chrastava) první výskyt

okres Semily: 12. 6. (Sekerkovy Loučky) první výskyt

Shrnutí monitorování: Mšice střemchová se na monitorovaném území v posledních 4 letech vyskytovala na pšenici ozimé s největší četností. V roce 2012 se tato mšice často vyskytovala od středních až po silné výskyty oproti ostatním sledovaným rokům, kdy se převážně vyskytovaly pouze první slabé výskyty. Ackermann a kol., 2013 uvádí, že nebezpečí škodlivého přemnožení je tím větší, čím je delší doba, která uplyne od náletu mšic do dosažení stupně zralosti obilniny. Vyšší výskyt mšice v roce 2012 mohl způsobit vliv chladného a deštivého počasí v době dozrávání. S výsledky pozorování se shoduje Patočková, 2012, která uvádí, že letová aktivita mšic je ovlivněna průběhem počasí v roce. Při teplém jaru dochází k prvnímu záchytu mšic již v první či druhé dekádě dubna. Pokud je nástup jara chladný, jsou první mšice uloveny během května a června. Dále uvádí, že nejvyšší podíl zachycených mšic do sacích pastí zaujímala mšice střemchová, která je v rámci monitorování také nejhojnější.

5.3.1.4 Křísek polní

Rok monitorování – 2011

okres Louny: 12. 5. (Telce) silný výskyt

19. 5. (Čeradice) střední výskyt

okres Česká Lípa: 10. 5. (Brniště) první střední výskyt

okres Litoměřice: 9. 11. (Roudnice nad Labem) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Most: 14. 9. (Havraň) střední výskyt

okres Louny: 20. 9. (Liběšovice) silný výskyt

15. 10 (Slavětín nad Ohří) slabý výskyt

2. 10 (Blšany) střední výskyt

9. 10. (Klůček) střední výskyt

4. 10. (Libořice) silný výskyt

okres Semily: ojedinělý výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Liberec: 29. 5. (Chrastava) první výskyt

okres Litoměřice: 12. 11. (Slatina, Třebenice) první slabý výskyt

okres Most: 19. 11. (Havraň) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 7. 4. (Podluský) první výskyt

12. 8. (Podluský) střední výskyt

29. 9. (Roudnice nad Labem) první výskyt

okres Liberec: 23. 4. (Chrastava) první výskyt

Shrnutí monitorování: Z výsledků pozorování je patrné, že křísek se objevuje v porostech pravidelně každým rokem nejčastěji v nížinných okresech, v kterých jsou porosty pšenice nejvíce napadány škodlivými organismy. Střední a silné výskyty byly zaznamenány v letech 2011 a 2012, které byly chladné a deštivé, což se neshoduje s tvrzením, které uvádí Ackermann a kol., 2013, že křísek dává přednost osluněným porostům a nevyhovují mu porosty, které jsou vlhké a studené. Cagaň a kol., 2010 uvádí, že vývoj a rozšíření příznivě podporuje dlouhá, teplá a suchá zima. V ostatních letech byl křísek zaznamenán pouze ve slabých výskytech.

5.3.1.5 Kohoutek černý

Rok monitorování – 2011

okres Litoměřice: 18. – 20. 4. (Nížebohy, Roudnice n. L., Radouň) první slabý výskyt

okres Česká Lípa: 21. 4. (Blíževedly) první slabý výskyt

okres Liberec: 25. 4. – 1. 5. (Chrastava, Pěnčín) střední ohniskový výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Česká Lípa: 10. 4. (Velký Grunov) první poškození žírem, 25. 4. slabý výskyt dospělců

26. 4. (Kravaře) slabý výskyt dospělců

okres Liberec: 2. 4. – 15. 4. 1 výskyt dospělců

okres Louny: 18. 4. (Chrastín) slabý výskyt dospělců, 23. 4. slabý výskyt dospělců,
7. 5. slabý výskyt

9. 5. (Žatec) první výskyt dospělců

okres Děčín: 24. 4. (Bynovec) slabý výskyt dospělců

okres Ústí nad Labem: 25. 4. (Řehlovice) slabý výskyt dospělců

okres Semily: 2. 5. (Kvítkovice) první výskyt dospělců

14. 5. (Mašov) první výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Česká Lípa: 25. 4. (Kravaře v Čechách) první výskyt

okres Chomutov: 23. 4. (Droužkovice) první výskyt

okres Liberec: 22. 4. (Dolní Chrastava) první výskyt

29. 4. (Pěnčín) první výskyt

okres Litoměřice: 25. 4. (Horní Řepčice) první výskyt

23. 4. (Roudnice nad Labem) první výskyt

okres Louny: 18. 4. (Lipenec) první výskyt

24. 4. (Hřivčice) první výskyt, 10. 6. slabý výskyt

10. 6. (Pátecký les) slabý výskyt

okres Most: 22. 4. (Havraň) první výskyt

okres Turnov: 30. 4. (Mašov) první výskyt

okres Děčín: 9. 5. (Vilémov) první slabý výskyt

22. 5. (Stará Oleška) první výskyt

okres Louny: 6. 5. (Černčice) silný výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Most: 20. 3. (Havraň) první výskyt

okres Liberec: 1. 4. (Svijanský Újezd) první výskyt

okres Litoměřice: 1. 4. (Radešín u Martiněvsi, Slatina) první výskyt

8. 4. (Třebenice) první výskyt

okres Teplice: 8. 4. (Měrunice) první výskyt

okres Ústí nad Labem: 8. 4. (Dubice nad Labem) první výskyt

okres Česká Lípa: 22. 4. (Brniště) střední výskyt

Shrnutí monitorování: Kohoutek černý je zaznamenáván každoročně v převážné většině okresů. V porovnání s kohoutkem modrým je jeho výskyt hojnější. První výskyty se nejčastěji objevují od poloviny dubna do začátku května, což potvrzuje Kazda a kol., 2010, že brouci přilétají ze zimovišť koncem dubna až začátkem května. V roce 2014 se většina prvních výskytů objevila již začátkem dubna, tedy o 14 dnů dříve. Dřívější nálet imag mohla zapříčinit rekordně teplá zima.

5.3.1.6 Kohoutek modrý

Rok monitorování – 2011

okres Litoměřice: 18. – 20. 4. (Nížebohy, Roudnice n. L., Radouň) první slabý výskyt

okres Česká Lípa: 21. 4. (Blíževedly) první slabý výskyt

okres Liberec: 25. 4. – 1. 5. (Chrastava, Pěnčín) střední ohniskový výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Česká Lípa: 10. 4. (Velký Grunov) první poškození žírem, 25. 4. slabý výskyt dospělců

26. 4. (Kravaře) slabý výskyt dospělců

okres Liberec: 2. 4. – 15. 4. 1 výskyt dospělců

okres Louny: 18. 4. (Chrastín) slabý výskyt dospělců, 23. 4. slabý výskyt dospělců

2. 5. (Lužec) první výskyt, 7. 5. (Chrastín) slabý výskyt

9. 5. (Žatec) první výskyt dospělců

okres Děčín: 24. 4. (Bynovec) slabý výskyt dospělců, 16. 5. první slabý výskyt vajíček a larev

okres Ústí nad Labem: 25. 4. (Řehlovice) slabý výskyt dospělců

okres Semily: 2. 5. (Kvítkovice) první výskyt dospělců

14. 5. (Mašov) první výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Liberec: 22. 4. (Dolní Chrastava) první výskyt

29. 4. (Pěnčín) první výskyt

okres Česká Lípa: 25. 4. (Kravaře v Čechách) první výskyt
okres Litoměřice: 23. 4. (Roudnice nad Labem) první výskyt
okres Louny: 25. 4. (Lipenec) první výskyt
6. 5. (Hřivčice) první slabý výskyt
6. 5. (Černčice) silný výskyt
okres Teplice: 24. 4. (Měrunice) první výskyt
okres Turnov: 30. 4. (Mašov) první výskyt
okres Ústí nad Labem: 7. 5. (Dubice nad Labem) první slabý výskyt
okres Děčín: 22. 5. (Stará Oleška) první slabý výskyt
21. 5. (Vilémov u Šluknova) první slabý výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Děčín: 2. 4. (Vilémov u Šluknova) první výskyt
okres Ústí nad Labem: 8. 4. (Řehlovice) první výskyt

Shrnutí monitorování: Výskyty kohoutka modrého se objevují každoročně na různých lokalitách avšak s různou četností v jednotlivých letech. V roce 2011 a 2014 bylo lokalit s výskytem méně, v letech 2012, 2013 byl výskyt na většině lokalit. V roce 2014 se kohoutek vlivem teplé zimy objevil již začátkem dubna jako kohoutek černý, tedy až o 14 dní dříve.

Larvy a vajíčka kohoutků:

Rok monitorování – 2011

okres Děčín: 10. 5. (Stará Oleška) první slabý výskyt vajíček
okres Ústí nad Labem: 11. 5. (Řehlovice) první slabý výskyt vajíček
okres Louny: 23. 5. (Stradonice) silný výskyt larev
2. 6. (Čeradice) střední výskyt larev

Rok monitorování – 2012

okres Litoměřice: 30. 4. – 6. 5. (Slatina) výskyt vajíček
okres Liberec: 2. 5. (Chrastava) střední výskyt larev
okres Česká Lípa: 9. 5. (Velký Grunov) první slabý výskyt vajíček

10. 5. (Kravaře) první slabý výskyt vajíček
okres Ústí nad Labem: 9. 5. (Řehlovice) slabý výskyt vajíček a larev
okres Louny: 30. 4. – 6. 5. (Kličín, Lužec) slabý výskyt vajíček a larev
16. 5. (Postoloprty, Tuchořice) první výskyt larev
okres Děčín: 16. 5. (Bynovec) první slabý výskyt vajíček a larev
okres Turnov: 7. 6. (Mašov) výskyt larev

Rok monitorování – 2013

okres Česká Lípa: 2. 5. (Kravaře) první výskyt vajíček
7. 5. (Brniště) první výskyt vajíček
okres Chomutov: 6. 5. (Droužkovice) první výskyt vajíček
okres Teplice: 29. 4. (Měrunice) první výskyt vajíček
okres Děčín: 14. 5. (Vilémov) první výskyt
22. 5. (Stará Oleška) první slabý výskyt vajíček
okres Most: 16. 5. (Havraň)
okres Ústí nad Labem: 14. 5. (Dubice nad Labem)
okres Liberec: 14. 5. (Chrastava) poškození listů
16. 5. (Svijanský Újezd) poškození listů
okres Louny: 23. 5. (Lipenec) první slabý výskyt larev
okres Semily: 28. 5. (Mašov) první slabý výskyt vajíček, 4. 6. první slabý výskyt larev

Rok monitorování – 2014

okres Česká Lípa: 26. 3. (Janovice u Kravař) první požerky, 29. 4. střední výskyt vajíček
okres Litoměřice: 21. 3. (Podluský) první požerky
10. 4. (Chotiněves) první výskyt vajíček, 23. 5. první výskyt larev
okres Liberec: 25. 4. (Pěňčín) první výskyt larev
okres Ústí nad Labem: 22. 4. (Řehlovice, Dubice nad Labem) první výskyt larev
okres Louny: 13. 5. (Lipenec) první výskyt vajíček
okres Teplice: 22. 5. (Měrunice) první výskyt larev
okres Semily: 29. 5. (Sekerkovy Loučky) první výskyt larev
okres Chomutov: 4. 6. (Droužkovice) první výskyt larev

Shrnutí monitorování: Larvy a vajíčka kohoutků se vyskytují pravidelně každým rokem na většině lokalit monitorovaného území a způsobují četná poškození. V roce 2011 byly výskyty pouze na 3 okresech oproti ostatním letům. Jak Kazda a kol., 2010 uvádí, u kohoutků způsobují významné škody larvy, zejména vyšších vývojových stupňů.

5.3.1.7 Obaleč obilní

Rok monitorování – 2011

okres Česká Lípa: 10. 5. (Velký Grunov) střední výskyt min s housenkami

okres Litoměřice: 2. 6. (Trnovany) první výskyt housenek

Rok monitorování – 2012

okres Česká Lípa: 17. 4. (Velký Grunov) výskyt prvních min, 31. 5. první slabý výskyt imág

okres Litoměřice: 7. 5. – 13. 5. (Slatina) výskyt housenek

14. 5. – 20. 5. (Černiv) první výskyt larev

28. 5. – 3. 6. (Černiv, Evaň) střední až silné poškození klasů

11. 6. - 17. 6. střední poškození klasů na okrese

18. 6. – 24. 6. první výskyty imág

okres Teplice: 17. 5. (Měrunice) první slabý výskyt larev, 23. 5. první výskyt imág, 31. 5. první miny na listech

okres Louny: 30. 5. (Chrastín) střední výskyt

3. 7. (Žatec) silný výskyt imág, 17. 7. silný výskyt

17. 7. (Lužec) silný výskyt

okres Most: 31. 5. (Polerady) první výskyt min na listech

okres Ústí nad Labem: 7. 6. (Řehlovice) první výskyt

okres Turnov: 11. 7. (Mašov) první výskyt imág

Rok monitorování – 2013

okres Semily: 16. 5. (Mašov) první slabý výskyt min, 2. 7. první výskyt imág, 16. 7. silný výskyt

okres Liberec: 20. 5. (Chrastava) první výskyt min, 10. 7. první výskyt imág, 23. 7. silný výskyt

okres Litoměřice: 21. 5. (Roudnice nad Labem) první výskyt larev

4. 6. – 6. 6 (Evaň, Klapý, Chotěšov, Libochovice, Slatina) střední poškození listů housenkami

13. 6. (Slatina) první výskyt larev v klasech

26. 6. (Roudnice nad Labem) první výskyt imag, 30. 7. silný výskyt

11. 7. (Liběšice) první výskyt imag, 25. 7. silný výskyt

okres Louny: 10. 6. (Hřivčice) první výskyt larev v klasech, 19. 6. střední výskyt larev v klasech

12. 6. (Lipenec) první výskyt larev v klasech, 11. 7. první výskyt imag, 1. 8. silný výskyt

24. 6. (Stradonice u Pátku) střední poškození klasů larvami

1. 7. (Lužec) první výskyt imag, 1. 8. silný výskyt

okres Děčín: 28. 7. (Stará Oleška) první výskyt imága

11. 7. (Vilémov) první výskyt imag

okres Ústí nad Labem: 3. 7. (Dubice nad Labem) první výskyt imag

okres Česká Lípa: 18. 7. (Brniště) první výskyt imag, 22. 7. – 4. 8. slabý výskyt imag

okres Chomutov: 9. 7. (Droužkovice) první výskyt imag, 22. 7. – 4. 8. slabý výskyt imag

okres Most: 9. 7. (Havraň) první výskyt imag, 22. 7. – 4. 8. slabý výskyt imag

okres Teplice: 16. 7. (Měrunice) první výskyt imag, 22. 7. – 4. 8. slabý výskyt imag

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 30. 4. (Podluský) první výskyt min, 2. 7. první výskyt imag, 15. 7. silný výskyt imag, 29. 7. silný výskyt imag

4. 7. (Chotiněves) silný výskyt imag

26. 6. (Třebenice) silný výskyt imag, 7. 7. silný výskyt imag

21. 5. (Slatina) střední výskyt min

okres Ústí nad Labem: 28. 4. (Dubice nad Labem) první výskyt min, 18. 6. první výskyt imag

okres Liberec: 6. 5. (Pěňčín) první výskyt min, 4. 6. první výskyt larev v klasech, 2. 7. silný výskyt, 14. 7. silný výskyt imag, 1. 8. silný výskyt imag

18. 6. (Chrastava) první výskyt imag

okres Louny: 13. 5. (Lužec) první výskyt larev

22. 5. (Lipenec) první výskyt min, 2. 7. silný výskyt imag

okres Semily: 29. 5. (Sekerkovy Loučky) první výskyt imag, 17. 7. silný výskyt imag

okres Chomutov: 11. 6. (Droužkovice) první výskyt imag, 2. 7. silný výskyt imag
okres Most: 11. 6. (Havraň) první výskyt imag, 1. 7. silný výskyt imag, 14. 7. silný výskyt imag, 5. 8. silný výskyt imag,
okres Česká Lípa: 25. 6. (Sosnová) první výskyt imag, 9. 7. silný výskyt
27. 6. (Kravaře) první výskyt imag, 9. 7. silný výskyt

Shrnutí monitorování: Výskyt imag obaleče obilného je monitorován za pomoci feromonových lapačů od roku 2012, proto nelze výsledky s rokem 2011 porovnávat. Z výsledků je patrné, že imága obaleče jsou pozorována pravidelně každým rokem na převážné většině lokalit. Porosty nejprve poškozují žírem housenky, které se objevují během května a začátkem července jsou ve všech letech zaznamenávány první výskyty imag. Pozděna, 2010 uvádí, že v posledních letech bylo pozorováno ve větší míře napadení obilnin obalečem obilným a jeho výskyty narůstají. Význam obaleče popírá Prokinová, 2014, která uvádí, že závažnost poškození se vyskytuje jen v některých letech, což neodpovídá zjištěným výsledkům, které často dosahují středního až silného výskytu.

5.3.1.8 Hraboš polní

Rok monitorování – 2011

okres Litoměřice: 1. 1. – 20. 3. (Keblice, Roudnice nad Labem, Žabovřesky nad Ohří, Radouň u Štětí, Snědovice, Nížebohy) střední výskyt

okres Louny: 1. 1. – 20. 3. (Stradonice u Pátku, Slavětín nad Ohří) střední výskyt
1. 11. (Kněžice u Podbořan) střední výskyt

okres Děčín: 1.1 – 20. 3. (Bynovec) střední výskyt
25. 10. (Brložec, Dobrná) střední výskyt

Rok monitorování – 2012

okres Česká Lípa: 1.1 – 18. 3. slabý výskyt

okres Chomutov: 1.1 – 18. 3. (Hrušovany) slabý výskyt
24. 9. – 28. 10 (Droužkovice, Všestudy) slabý výskyt

okres Louny: 1.1 – 18. 3. (Peruc, Chrástín) slabý výskyt
27. 3. (Slavětín nad Ohří) slabý výskyt
19. 3. – 1. 4. (Drahonice, Žatec, Lubenec) silný výskyt
11. 4. (Černochoh) střední výskyt

- 3. 10. (Chrastín) slabý výskyt
- 24. 10. (Lipenec, Lužec) slabý výskyt
- 15. 10. (Slavětín) silný výskyt
- 23. 10. (Černochoh) silný výskyt
- 2. 11. (Vyškov) slabý výskyt

okres Liberec: 9. 10. (Dolní Chrastava) slabý výskyt

okres Litoměřice: 24. 9. – 28. 10 (Libochovice, Lkáň, Slatina) střední - silný výskyt
24. 9. – 28. 10 (Brozany, Dokasany, Hostenice, Chotěšov, Chvalín, Libochovice, Roudnice nad Labem, Slatina) silný výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Děčín: 7. 3. (Huntířov, Stará Oleška) střední výskyt

okres Teplice: 27. 3. (Žichov) střední výskyt

okres Litoměřice: 4. 4. (Bohušovice nad Ohří, Vrbičany) škodlivý výskyt

10. 4. (Rochov) škodlivý výskyt

okres Liberec: 10. 4. (Chrastava) škodlivý výskyt

22. 10. (Svijany) střední výskyt

okres Česká Lípa: 20. 11. (Chlum u Dubé) střední výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 3. 3. (Vetlá) silný výskyt

3. 3. (Chodouny) střední výskyt

5. 3. (Lounky) silný výskyt

5. 3. (Kostomlaty pod Řípem) střední výskyt

okres Teplice: 30. 9. (Měrunice) silný výskyt

3. 11. (Žim) střední výskyt

okres Česká Lípa: 14. 11. (Manušice, Stružnice) střední výskyt

okres Louny: 31. 10 (Bitozeves) střední výskyt

5. 11. (Liběšovice) střední výskyt

Shrnutí monitorování: Hraboš polní je v posledních letech obávaným škůdcem pšenice, který se objevuje ve velmi plošném výskytu a způsobuje vysoké škody. Důvodem vysoké početnosti, jak uvádí Suchomel 2014, je intenzivní zemědělství, které

významným způsobem negativně ovlivňuje populační dynamiku, rozmnožování a migralitu. Kazda a kol., 2010 uvádí, že hraboš nachází v obilnině dostatek potravy do podzimu a v letech gradace může způsobit poškození vedoucí až k zaorání porostů. Z výsledků je patrné, že hraboš poškozuje porosty každým rokem na většině lokalit, převážně ve střední škodlivosti a nejčastěji v okresech Louny a Litoměřice. To může být ovlivněno největším zastoupením porostů pšenice na těchto okresech, ale i mírnějšími teplotami v zimním období, při kterých hraboši lépe přezimují.

5.3.2 Škůdci významní v některých letech

5.3.2.1 Hád'átka

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Ústí nad Labem: 11. 6. – 17. 6. (Řehlovice) laboratorně ověřený výskyt hád'átka

okres Most: 21. 6. (Markvartice) laboratorně ověřený výskyt hád'átka

okres Česká Lípa: 13. 11. (Brniště) laboratorně ověřený výskyt kořenových hád'átek rodu *Pratylenchus*

Rok monitorování – 2013, 2014

bez výskytu

Shrnutí monitorování: Z výsledků pozorování je patrné, že hád'átka na pšenici nemusí být obávaným škůdcem, který by porosty napadal každým rokem. Cagaň a kol., 2010 uvádí, že hád'átka přestává být v současnosti problémem při pěstování obilnin následkem včasné starostlivosti a nových metod čištění osiva, což odpovídá výsledkům monitorování. Čermák a Gaar, 2009 uvádí, že hád'átka rodu *Pratylenchus* mohou žít pouze za bezprostřední přítomnosti vody, proto je půdní vlhkost faktorem ovlivňujícím všechny části jejich životního cyklu. Výskyt hád'átek v roce 2012 mohl ovlivnit meteorologicky příznivý rok.

5.3.2.2 *Třásněnka obilná*

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Litoměřice: zjištěn výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Litoměřice: 2. 5. (Roudnice nad Labem) první výskyt

6. 6. (Roudnice nad Labem) první výskyt v klasech

okres Louny: 10. 6. (Débeř) slabý výskyt

16. 5. (Hřivčice) plošný výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 24. 4. (Podluský) první výskyt

28. 4. (Třebenice) první výskyt, 26. 5. výskyt

26. 5. (Slatina) první výskyt

okres Liberec: 29. 4. (Pěnčín) první výskyt

okres Česká Lípa: 29. 4. (Kravaře v Čechách) první výskyt

Shrnutí monitorování: Z třásnokřídlých se na pšenici ve sledovaných krajích objevuje pouze třásněnka obilná, především v letech s klimaticky mírnou zimou, která byla v roce 2013 a 2014. Nejčastěji se objevuje v nížinném Litoměřickém okrese. Ackermann a kol., 2013 uvádí, že přímé ztráty na výnosu nejsou významné, ke snížení klíčivosti zrn dochází až při silném napadení.

5.3.2.3 *Hrbáč osenní*

Rok monitorování – 2011, 2012, 2014

bez výskytu

Rok monitorování – 2013

okres Litoměřice: 25. 6. (Charvatce u Martiněvsi) plošný kalamitní výskyt

Shrnutí monitorování: Hrbáč osenní je škůdce, který se v monitorovaných 4 letech objevil pouze na jedné lokalitě v kalamitním výskytu. Jedná se o škůdce, který se vyskytuje při vhodných podmínkách. Zdrojem šíření hrbáče v okrese Litoměřice byl nezoraný pozemek s neošetřeným výdrolem z podzimu roku 2012. V ostatních letech nebyl jiný výskyt monitorován. Kazda a kol., 2010 uvádí, že hrbáč se vyskytuje obvykle na jižní Moravě, v Čechách se zatím téměř nevyskytuje.

5.3.2.4 Dřepčící rodu *Phyllotreta*

Rok monitorování – 2011, 2012

bez výskytu

Rok monitorování – 2013

okres Česká Lípa: 25. 4. (Kravaře, Pavlovice) výskyty

okres Louny: 24. 4. (Hřivčice) výskyt

Rok monitorování – 2014

bez výskytu

Shrnutí monitorování: Výskyt dřepčίκů se objevuje pouze v jednotlivých letech, které jsou pro ně příznivé. Jak Kazda a kol., 2010 uvádí, dřepčící se objevují na jaře za suchého a teplého počasí, které bylo i v roce 2013.

5.3.3 Škůdci nezpůsobující významné ekonomické ztráty

5.3.3.1 Plodomorka pšeničná

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Litoměřice: 18. 6. – 24. 6. (Slatina) první výskyt larev klasech

okres Teplice: 20. 6. (Měrunice) první výskyt v klasech

Rok monitorování – 2013

okres Most: 1. 7. (Havraň) první výskyt larev

7. 7. (Droužkovice) první výskyt larev v klasech

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 3. 6. (Podluský) první výskyt

Shrnutí monitorování: Plodomorka pšeničná se objevuje na monitorovaných lokalitách velmi ojediněle a to pouze v některých letech. Výskyty byly zaznamenány především v roce 2012 a 2013, což mohla zapříčinit, jak Ackemann a kol., 2013 uvádí, příznivá léta se srážkami nad dlouhodobým průměrem s teplotami pod dlouhodobým průměrem během května a června, obzvláště, jestliže následují dva a více takových roků po sobě. Výskyt tudíž mohl ovlivnit chladný a deštivý charakter počasí v letech 2011 a 2012.

5.3.3.2 *Plodomorka plevová*

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Teplice: 20. 6. (Měrunice) první výskyt v klasech

Rok monitorování – 2013

okres Most: 1. 7. (Havraň) první výskyt larev

7. 7. (Droužkovice) první výskyt larev v klasech

Rok monitorování – 2014

okres Litoměřice: 21. 5. (Třebenice) první výskyt

26. 5. (Slatina) první výskyt

Shrnutí monitorování: Ojedinělé výskyty plodomorky plevové byly ve většině případů zaznamenány ve stejných letech na identických lokalitách. Kazda a kol., 2010 uvádí, že oba druhy plodomorek se vyskytují pouze lokálně a ojediněle, což bylo zjištěno i z monitorování.

5.3.3.3 *Bejlmorka sedlová*

Rok monitorování – 2011

okres Liberec: 31. 5. (Chrastava) první výskyt vajíček

Rok monitorování – 2012

okres Turnov: 22. 5. (Mašov u Turnova) první slabý výskyt vajíček

okres Louny: 30. 5. (Chrastín) slabý výskyt, 7. 6. slabý výskyt, 11. 7. slabý výskyt

okres Česká Lípa: 29. 6. (Kravaře) výskyt hálek

Rok monitorování – 2013

okres Litoměřice: 11. 7. (Zimoř) první výskyt larev

okres Louny: 18. 7. (Lipenec) první výskyt larev

okres Česká Lípa: 18. 7. (Kravaře) vysoký výskyt

Rok monitorování – 2014

okres Česká Lípa: 29. 5. (Brniště) první výskyt vajíček

okres Most: 14. 7. (Havraň) první výskyt hálek

Shrnutí monitorování: Z výsledků monitorování je zřejmé, že bejlmorka nezpůsobila četné škody na pšenicích za poslední 4 roky. Ve většině výskytů se jedná pouze o slabé intenzity, které se nerozvíjejí. Prokinová, 2014 uvádí, že bejlmorka má pouze lokální význam, kdy škodí v několikaletých cyklech. Jedná se o gradačního škůdce.

5.3.3.4 *Bzunka ječná*

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Litoměřice: 16. 4. - 22. 4. (Chotiněves) výskyt larev

Rok monitorování – 2013

bez výskytu

Rok monitorování – 2014

okres Louny: 10. 4. (Kaštice) silný výskyt

Shrnutí monitorování: Za poslední 4 roky monitorování škůdců na pšenici ozimé měla bzunka ječná na území 2 krajů pouze 2 lokální výskyty v roce 2012 a 2014. Jak Ackermann a kol., 2013 uvádí, bzunka pro svůj vývoj preferuje oves, méně pak pšenici.

5.2.3.5 Květilka obilná

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Chomutov: 2. 4. -15. 4. (Veliká Ves) střední výskyt larev

Rok monitorování – 2013, 2014

bez výskytu

Shrnutí monitorování: Z výsledků monitorování květilky obilné je patrné, že se ve sledovaném území vyskytuje zcela výjimečně. Šefrová a kol., 2009 uvádí, že květilka škodí pouze v suchých oblastech, což může být důvodem, proč se v této lokalitě květilka nevyskytuje.

5.3.3.6 Vrtalka ječná

Rok monitorování – 2011

bez výskytu

Rok monitorování – 2012

okres Teplice: 31. 5. (Měrunice) první výskyt

Rok monitorování – 2013

okres Louny: 12. 6. (Lipenec) první výskyt

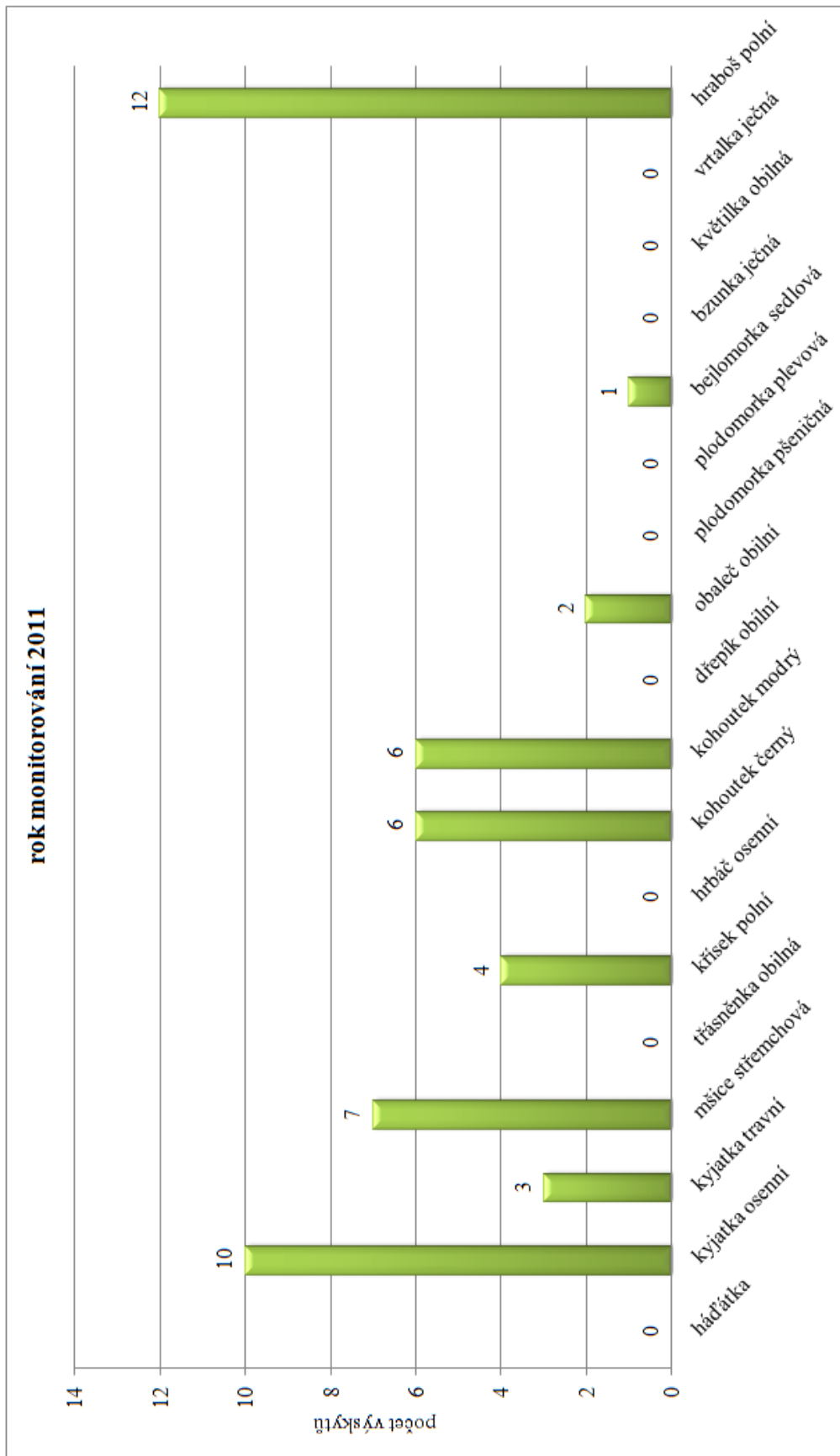
Rok monitorování – 2014

okres Děčín: 29. 4. (Vilémov u Šluknova) první výskyt

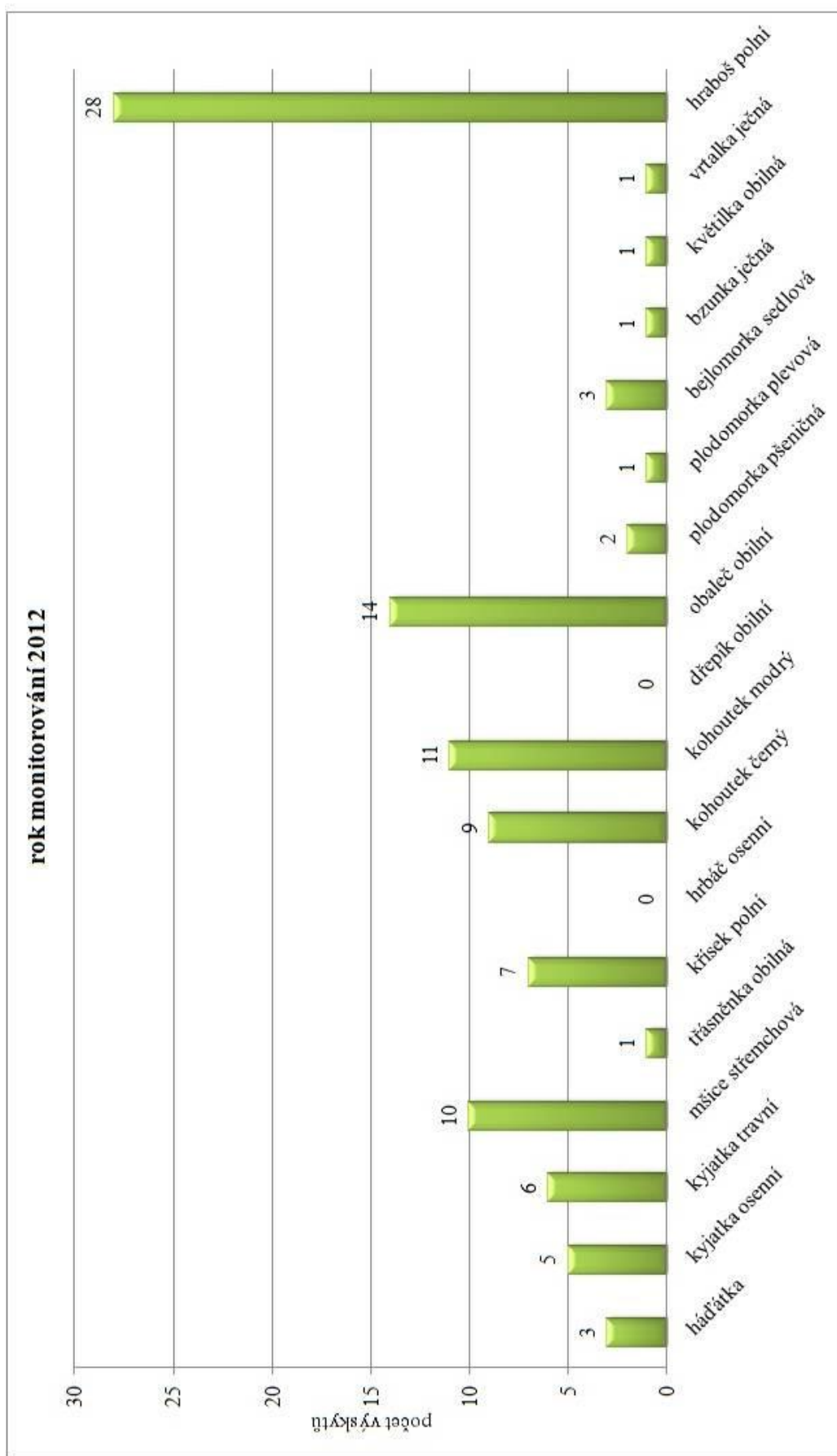
okres Česká Lípa: 29. 5. (Sekerkovy Loučky) první výskyt imag

Shrnutí monitorování: V posledních monitorovaných 4 letech se vrtalka objevila na porostech pšenice téměř každoročně pouze v ojedinělých slabých výskytech, které nengradovaly. Prokinová, 2014 uvádí, že vrtalka patří k druhům způsobující závažné škody pouze v několikaletých intervalech, a to zejména na ječmeni. Z důvodu preference ječmene, který je v této oblasti pěstován, mohly být porosty pšenice napadeny ojediněle.

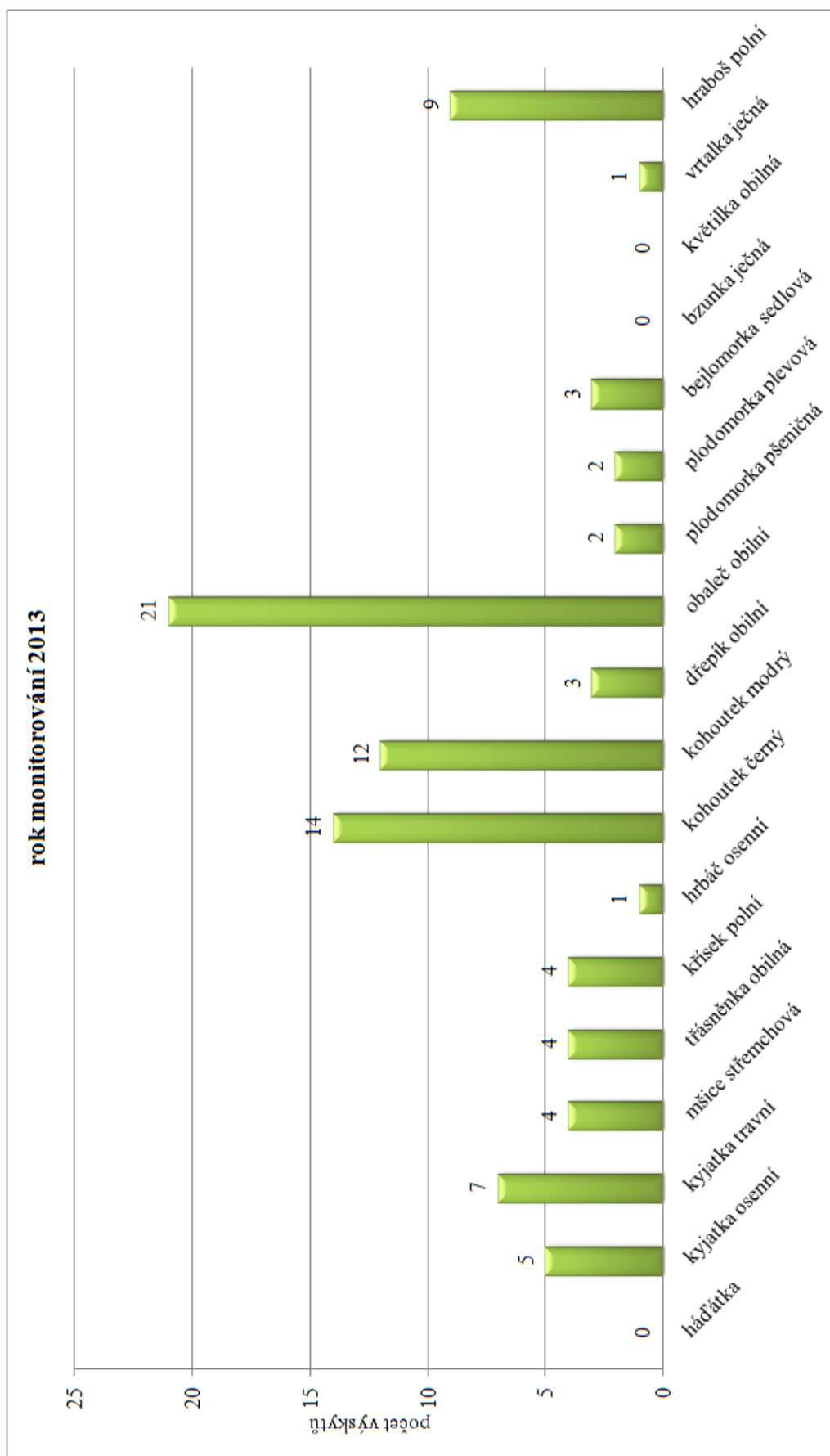
5.4 Grafy výskytů škůdců za jednotlivé roky monitorování



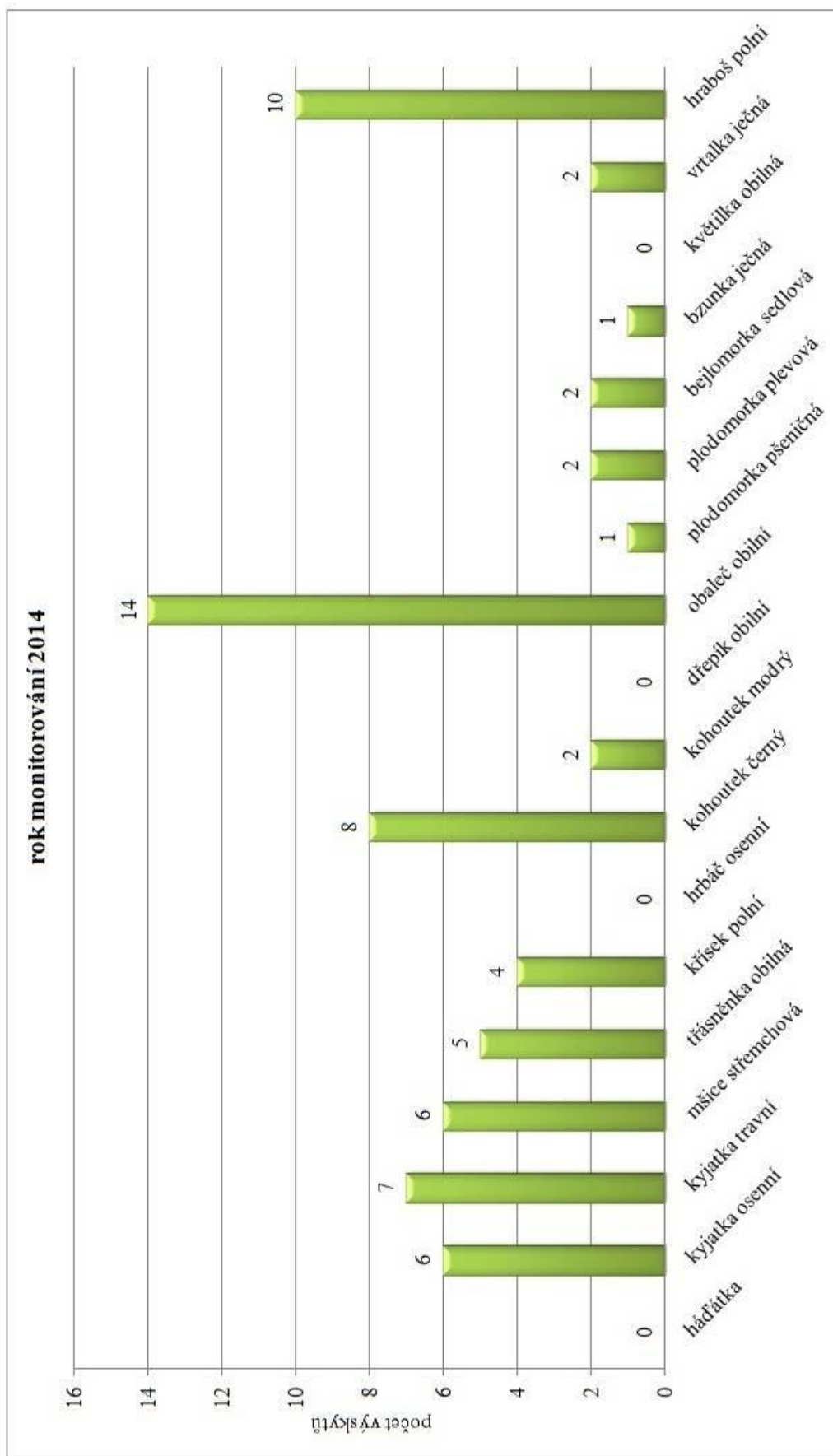
Obr. č. 6: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2011



Obr. č. 7: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2012



Obr. č. 8: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2013



Obr. č. 9: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2014



Obr. č. 10: Počet lokalit vyšetřů všech škůdců na okrese v letech 2011-2014.

Celkové shrnutí škodlivých organismů na pšenici ozimé v letech 2011 – 2014 v Ústeckém a Libereckém kraji a navrhovaná opatření:

Při vypracování závěrečné práce, která zobrazuje přehled všech patogenů a škůdců, kteří byli zaznamenáni v letech 2011 - 2014 na území Ústeckého a Libereckého kraje, bylo zjištěno, že škodlivé organismy napadají porosty pšenice ozimé již na podzim po zasetí až do období sklizně.

Jednotlivé škodlivé organismy způsobují různou intenzitu napadení, která se odvíjí na základě meteorologicko – klimatických a půdních podmínek, volbě odrůdy, zvolené agrotechnice, osevního postupu, způsobu zapravení posklizňových zbytků, použití metody ochrany a jiném.

V letech s příznivými podmínkami jsou výskyty určitých škodlivých organismů škodlivé a v jiných letech se téměř nevyskytují. Jiné škodlivé organismy porosty pšenice napadají pravidelně každým rokem bez ovlivnění vhodností podmínek, rozdíl se pouze může projevit v intenzitě napadení.

Nelze stanovit, zdali je pro výskyt škodlivých organismů rozhodující roční meteorologický vliv příznivý pro většinu škodlivých organismů, z důvodu různých nároků jednotlivých patogenů a škůdců. Porovnání, zdali škodlivé organismy napadají převážně porosty v Ústeckém nebo Libereckém kraji, nelze vyhodnotit z důvodu členitého geomorfologického hlediska, neboť zahrnuje nejen horské masivy (Krkonoše, Krušné hory a jiné), ale i velmi nízké polohy kolem Labe. V důsledku takto rozdílných geografických podmínek jsou na monitorovaném území odlišné podmínky i z hlediska meteorologicko-klimatického.

Při pěstebním sledu pšenice, ječmen, řepka, kukuřice, který je v současné době převážně využíván, nejsou některá významná preventivní opatření dodržována. Využití organických hnojiv z nedostatku nahradila převážně hnojiva syntetická a zvýšená aplikace pesticidních látek podpořila takzvanou „únavu půdy“, která se podílí na napadení porostů pšenice ozimé škodlivými organismy.

Na základě zjištěných výsledků této práce lze doporučit provádění pravidelného monitorování porostů pšenice ozimé, které zahrnuje včasnou a přesnou determinaci škodlivých organismů. Bez monitorování nelze zodpovědně, ekonomicky a flexibilně rozhodovat o ochraně rostlin.

V ochraně rostlin proti škodlivým organismům pšenice ozimé lze doporučit především zaměření na provádění preventivních opatření. Zejména dodržování osevních postupů, správná agrotechnika, kvalitní a včasné zapravení posklizňových zbytků

a dodržování prostorové vzdálenosti od hostitelských porostů. Dále výběr odolných odrůd proti škodlivým organismům, které mají v dané oblasti vhodné podmínky pro vývoj a v neposlední řadě výsev uznaného a ošetřeného osiva.

V důsledku minimalizace zpracování půdy, která je v současné době hojně využívána vzrůstá populační hustota hraboše polního. Z tohoto důvodu, který působí významné ztráty na výnosu, je doporučen návrat k hlubokému zpracování půdy.

Z hlediska výživy je vhodné provádění laboratorních rozborů na zjištění přítomnosti obsahu jednotlivých prvků v půdě. Na základě výsledků pak volit optimální dávky hnojení tak, aby nedocházelo k přehnojení, které podporuje rozvoj některých houbových chorob.

Při dosažení prahu škodlivosti také využití pesticidních látek ze skupiny fungicidů a insekticidů.

6 ZÁVĚR

Z monitorovacích zpráv Ústeckého a Libereckého kraje o výskytu škodlivých organismů v letech 2011 – 2014 bylo zjištěno napadení celkem 20 druhů patogenů a 18 druhů škůdců, které je rozděleno do 3 skupin:

1. Škodlivé organismy, které každý rok způsobily poškození nezávislé na průběhu počasí a proti kterým bylo zapotřebí zahájit ochranné opatření. Jednalo se o tyto nejvýznamnější škodlivé organismy: padlí pšenice, žlutá rzivost pšenice, hnědá rzivost pšenice, feosferiová skvrnitost pšenice, septoriová skvrnitost pšenice, pyrenoforová skvrnitost pšenice, černě obilovin, kyjatka osenní, kyjatka travní, mšice střemchová, křísek polní, kohoutek černý, kohoutek modrý, obaleč obilní a hraboš polní.
2. Poškození škodlivými organismy, jejichž výskyt byl pouze v letech, kdy pro ně nastaly příznivé podmínky pro jejich vývoj, zejména z hlediska počasí. U těchto škodlivých organismů docházelo často k překročení prahu škodlivosti a i zde bylo nutné zahájit vhodné ochranné opatření. Jednalo se o tyto škodlivé organismy: virová žlutá zakrslost obilnin, sněžná plísňovitost obilnin, černá rzivost trav, růžovění klasů pšenice, zakrslá snětivost pšenice, háďátka, třásněnka obilná, hrbáč osenní a dřepčík obilní.
3. Škodlivé organismy, které se lokálně objevily pouze v některých letech ve slabém výskytu, nedosahovaly prahu škodlivosti, tudíž nevznikly ekonomicky významné ztráty. Jednalo se o tyto škodlivé organismy: stéblolam pšenice, černání kořenů a báze stébel, lemovaná stébelná skvrnitost pšenice, rizoktoniová hniloba pšenice, obecná krčková a kořenová hniloba, askochytová skvrnitost listů pšenice, mazlavá snětivost, prašná snětivost, plodomorka pšeničná, plodomorka plevová, bejlomorka sedlová, bzunka ječná, květilka obilná a vrtalka ječná.

Z monitorovacích zpráv dále vyplývá:

- V monitorovaném území Ústeckého kraje bylo zjištěno napadení porostů pšenic nejvyšším počtem druhů patogenů v okrese Louny, Děčín a Litoměřice a nejvyšším počtem druhů škůdců v okrese Litoměřice, Louny a Ústí nad Labem.
- V území Libereckého kraje bylo zjištěno napadení porostů pšenic nejvyšším počtem druhů patogenů v okrese Liberec a Česká Lípa a nejvyšším počtem druhů škůdců v okrese Liberec.

7 PŘEHLED POUŽITÉ LITERATURY

1. ACKERMANN P. a kol, 2008: *Metodická příručka ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům*. Česká společnost rostlinolékařská, Praha, 502 s.
2. ACKERMANN P. a kol, 2013: *Metodická příručka integrované ochrany rostlin proti chorobám, škůdcům a plevelům*. Česká společnost rostlinolékařská, Praha, 357 s.
3. BENADA J. a kol., 1967: *Atlas chorob a škůdců obilnin*, Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 218 s.
4. BERÁNEK J., HRUBÝ R., 2007: *Virová zakrslost pšenice – předpoklady výskytu a možnosti ochrany*, Rostlinolékař, 6: 10 – 11. ISSN 1211-3565
5. BERNARDOVÁ M., 2014: *Zdravotní stav obilnin v roce 2013 a výhled do roku 2014*, Rostlinolékař, 5: 24 – 26. ISSN 1211-3565
6. BITTNER V., 2009: *Škodlivé organizmy pšenice*. Nakladatelství Kurent s.r.o., České Budějovice, 82 s.
7. CAGÁŇ L. a kol., 2010: *Choroby a škodcovia poľných plodín*. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, 883 s.
8. ČAČA Z. a kol., 1984: *Ochrana polních a zahradních plodin*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 411 s.
9. ČAČA Z. a kol., 1990: *Ochrana polních a zahradních plodin*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 357 s.
10. ČERMÁK V., GAAR V., 2009: *Hádátka rodu Pratylenchus I. – charakteristika a škodlivost*, Rostlinolékař, 3: 18 – 21. ISSN 1211-3565
11. ČERMÁK V., GAAR V., 2009: *Hádátka rodu Pratylenchus II. – výskyt v ČR a ochrana proti nim*, Rostlinolékař, 4: 24 – 25. ISSN 1211-3565
12. DUMALASOVÁ V., BARTOŠ P., 2007: *Sněti rodu Tilletia v praxi a výzkumu*, Rostlinolékař, 5: 12 – 14. ISSN 1211-3565
13. FOLTÝN J. a kol., 1965: *Ochrana rostlin*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 549 s.
14. GRIFFEY, C. A., DAS M. K., STROMBERG E. L., 1993: Effectiveness of adult-plant resistance in reducing grain yield loss to podery mildew in winter wheat. *Plant Dis.* 77: 618-622
15. HĀNI F. a kol., 1993: *Obrazový atlas chorob a škůdců polních plodin*. Scientia, s.r.o., Praha, 329 s.

16. HANZALOVÁ A. a kol., 2013: Choroby báží stébel a kořenů pšenice z hlediska odrůdové odolnosti, *Rostlinolékař*, 3: 12 – 14. ISSN 1211-3565
17. CHRPOVÁ J., ŠÍP V., 2014: *Výskyt virových chorob obilnin na území ČR a odolnost odrůd k napadení virem žluté zakrslosti ječmene*, *Rostlinolékař*, 4: 14 – 18. ISSN 1211-3565
18. KALABUS J., 2010: *Ochrana obilnin proti fuzariózám – cesta k produkci nezávadných potravin*, *Rostlinolékař*, 6: 9 – 14. ISSN 1211-3565
19. KAZDA J., JINDRA Z. a kol., 2003: *Choroby a škůdci polních plodin, ovoce a zeleniny*. Vydavatelství odborných časopisů, Praha, 158 s.
20. KAZDA J., MIKULKA J., PROKINOVÁ E., 2010: *Encyklopedie ochrany rostlin, polní plodiny*. Profi Press s.r.o., Praha, 400 s.
21. KAZDA J., 2014: *Škůdci polních plodin*. Profi Press s.r.o., Praha, 108 s.
22. KŮDELA V., KOCOUREK F., BÁRNET M. a kol., 2012: *České a anglické názvy chorob a škůdců rostlin*, Profi Press s.r.o., Praha, 272 s.
23. Monitorovací zprávy, 2011: Souhrnná monitorovací zpráva Oblastního odboru Louny o výskytu škodlivých organismů a poruch v roce 2011, ÚKZÚZ online [cit. 2015-04-14]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/144100/Souhrnna_monitorovaci_zprava_OBO_Louny_2011.pdf
24. Monitorovací zprávy, 2012: Souhrnná monitorovací zpráva OBO Louny o výskytu škodlivých organismů a poruch v roce 2012, ÚKZÚZ online [cit. 2015-04-17]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/187180/Souhrnna_monitorovaci_zprava_OBO_Louny_2012.pdf
25. Monitorovací zprávy, 2013: Souhrnná monitorovací zpráva OBO Louny o výskytu škodlivých organismů a poruch v roce 2013, ÚKZÚZ online [cit. 2015-04-20]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/zemedelska-inspekce/obo-zatec/monitorovaci-zpravy/x2013/>
26. Monitorovací zprávy, 2014: Souhrnná monitorovací zpráva OBO Žatec o výskytu škodlivých organismů a poruch v roce 2014, ÚKZÚZ online [cit. 2015-04-23]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/357369/Souhrnna_zprava_2014.pdf
27. PATOČKOVÁ J., 2012: *Letová aktivita mšic na obilninách*, *Rostlinolékař*, 2: 19 – 20. ISSN 1211-3565

28. POZDĚNA J., 2010: *Obaleč obilní – škůdce obilnin*, Rostlinolékař, 4: 11 – 12. ISSN 1211-3565
29. PROKINOVÁ E., 2014: *Choroby polních plodin*, Profi Press s.r.o., Praha, 90 s.
30. SHARMA I., 2012: *Disease resistance in wheat*. Wallingford, Oxfordshire, UK: CABI, 322 s.
31. SUCHOMEL J., 2014: *Hraboš polní jako klíčový druh v české i evropské krajině*, Rostlinolékař, 6: 33 – 37. ISSN 1211-3565
32. ŠEFROVÁ H., 2006: *Rostlinolékařská entomologie*. Konvoj, Brno, 257 s.
33. ŠINDELKOVÁ M., 2008: *Diagnostika listových skvrnitostí obilnin pro praxi*, Rostlinolékař, 2: 18 – 22. ISSN 1211-3565
34. VĚCHET L., HANZALOVÁ J., 2012: *Monitoring výskytu padlí travního (*Blumeria graminis* f. sp. *tritici*) v Čechách*, Rostlinolékař, 4: 24 – 25. ISSN 1211-3565

8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. č. 1: Celkový počet výskytů chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2011

Obr. č. 2: Celkový počet výskytů chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2012

Obr. č. 3: Celkový počet výskytů chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2013

Obr. č. 4: Celkový počet výskytů chorob v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2014

Obr. č. 5: Počet lokalit výskytů všech chorob na okrese v letech 2011-2014.

Obr. č. 6: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2011

Obr. č. 7: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2012

Obr. č. 8: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2013

Obr. č. 9: Celkový počet výskytů škůdců v Ústeckém a Libereckém kraji v roce 2014

Obr. č. 10: Počet lokalit výskytů všech škůdců na okrese v letech 2011-2014.